



REGIONE TOSCANA
Giunta Regionale

Direzione Tutela dell'Ambiente ed Energia
Settore autorizzazioni rifiuti
Via di Novoli, 26 50127 Firenze

Discariche e impianti connessi
Via G. Galilei, 40 57122 Livorno

Prot. n.
da citare nella risposta

Data

Allegati: Risposta al foglio del n.

Oggetto: **ID 20521** PAUR ex D.Lgs. 152/2006 art. 27-bis e L.R. 10/2010 art. 73-bis. Progetto di “*Polo di gestione integrata dei rifiuti di legoli - razionalizzazione funzionale delle infrastrutture e degli impianti di servizio della discarica e contestuale recupero di nuove volumetrie*” in località Legoli, Comune di Peccioli (PI). Proponente: Belvedere S.p.A. **Invio contributo tecnico per la quinta riunione della Conferenza di Servizi del 12/03/2025.**

A

Settore VIA

Con riferimento alla Vs richiesta di cui alla nota Prot. n.0132840 del 25/02/2025, inerente l'oggetto, si trasmette in allegato il contributo richiesto.

Distinti saluti.

Il Dirigente responsabile
Dott. Sandro Garro

Lucia Lazzarini tel. 0554386222- email lucia.lazzarini@regione.toscana.it
Marina Cervelli tel. 0554386202 – email marina.cervelli@regione.toscana.it



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

Conferenza di Servizi
(artt. 14-ter della L. 241/1990, L.R. 40/2009)

Riunione del 12/03/2025

Oggetto: [ID 2052] PAUR ex D.Lgs. 152/2006 art. 27-bis e L.R. 10/2010 art. 73-bis. Progetto di “Polo di gestione integrata dei rifiuti di Legoli - razionalizzazione funzionale delle infrastrutture e degli impianti di servizio della discarica e contestuale recupero di nuove volumetrie” in località Legoli, Comune di Peccioli (PI). Proponente: Belvedere S.p.A. **Richiesta di pareri e contributi tecnici istruttori.**

Settore regionale: Autorizzazione Rifiuti

Responsabile: Sandro Garro

Legenda:

In corsivo sono riportati parti del parere precedente.

In grassetto e sottolineato le osservazioni/prescrizioni scaturite dall'analisi della documentazione presentata.

Premessa

Si richiama integralmente il proprio parere prot. n. 0019800 del 15/01/2025 predisposto per la IV riunione della CdS Paur del 15/01/2025. In merito a quanto ivi esposto e dei chiarimenti richiesti il proponente ha inviato la documentazione integrativa con prot. n. 0102959 del 12/02/2025 pubblicata sul sito web del Settore VIA. Inoltre, a seguito di una seconda riunione tecnica AIA svoltasi il 27/02/2025, al fine di chiarire alcuni aspetti autorizzativi, il gestore ha presentato in data 05/03/2025 delle integrazioni volontarie prot. n. 0153603 del 07/03/2025. Il presente parere è rilasciato a seguito dell'indizione della V riunione della Cds del 12/03/2025 così come comunicato dal settore VIA con nota prot. n.0132840 del 25/02/2025.

Si fa presente che la riunione tecnica richiesta, per un confronto con il proponente al fine della valutazione del rilascio dell'AIA, nella seduta di CdS del 15/01/2025 è stata svolta in data 29/01/2025 presso gli Uffici del Settore Autorizzazioni Rifiuti - Sede di Pisa e che una successiva riunione è stata svolta in data 27/02/2025 presso gli Uffici del Settore Autorizzazioni Rifiuti - Sede di Livorno.

I documenti principali valutati sono: INT-RT-050 “Relazione tecnica integrativa- richiesta Regione Toscana CdS del 15/01/2025” rev. Febbraio 2025 e AIA-RT-013 “Lotto 1- Relazione tecnica di AIA- rev.02” rev. Marzo 2025 che sostituisce le precedenti e le tavole e documenti allegati.

Istruttoria

Per quanto attiene alle osservazioni/richieste effettuate nel precedente parere, di seguito si riporta la disamina della documentazione presentata dal gestore:

a. *Non è stato possibile rinvenire la domanda di AIA, redatta secondo fac-simile ai sensi della DGRT n.1196/2003, per il nuovo lotto;*

L'istanza è stata presentata con la documentazione prot n. 0102959 del 12/02/2025.

b. *Non sono state trovate le schede AIA aggiornate (nello specifico per quanto attiene alle certificazioni ambientali di cui non sono stati presentati i nuovi certificati).*

Le schede AIA sono riportate con gli aggiornamenti richiesti al documento SCH-RT-013 rev. Febbraio 2025. I certificati riportano le seguenti scadenze: ISO14001 al 27/06/2026 e EMAS al 22/05/2026.

c. *Non è stata presentata una specifica planimetria di definizione del solo perimetro di Lotto 1.*

Il gestore indica nello specifico la nuova tav. VI1-EG-020. **La nuova tav. GE1-EG-080 illustra meglio il solo Lotto 1.**

d. *Per quanto attiene al Piano di Emergenza Interna si richiede copia della nota di invio alla prefettura del 21/11/2021 e anche del successivo aggiornamento.*

L'aggiornamento del Piano di emergenza interno è stato inviato alla Prefettura di Pisa il 31/10/2024, come attestato dalla ricevuta di consegna allegata al piano riportato al documento PEI-AL-010 rev. Febbraio 2025.

e. *Non è presente una documentazione che indichi lo sviluppo in pianta e riporti le quote di progetto della base e della testa dell'argine oltre alla sua posizione lungo lo sbarramento artificiale di Legoli 3 e alla natura del substrato geologico.*

In relazione alla richiesta effettuata il proponente ha ribadito le caratteristiche costruttive dell'argine:

- la quota di testa dell'argine di protezione della paratia (coronamento) risulta pari a 129,5m;
- la quota di base dell'argine di protezione della paratia risulta pari a 110,0m;
- la base dell'argine sarà immorsata per almeno 1,5m al tetto delle argille plioceniche compatte (= barriera geologica naturale idonea);
- lo spessore minimo dell'argine risulterà pari a 10m.

Inoltre, in risposta al p.to 2 riportato alle richieste successive del precedente parere il gestore afferma quanto di seguito:

- l'argine di protezione della paratia;
- sul fianco sinistro sarà immorsato nelle argille plioceniche compatte;
- sul fianco destro sarà immorsato nell'argine di protezione del fianco destro;

ed entrambe le basi - dell'argine di protezione della paratia e dell'argine di protezione del fianco destro - saranno immorsate nel livello 2a, da realizzare nella zona di fondo con presenza di argilla pliocenica compatta, avente spessore minimo 1m (livello 2a), che sarà collegato, sempre senza soluzione di continuità, con i livelli 1 + 2a, da realizzare nella zona di fondo con presenza di substrato diverso da argilla pliocenica compatta, aventi complessivamente spessore minimo 2m.

Visto quanto asserito nel progetto, si ritiene necessario disciplinare nell'autorizzazione le modalità con cui il gestore dovrà attestare la conformità delle opere al progetto approvato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 9 comma 2 del D.Lgs. 36/2003 e smi.

Aggiornamento dati progettuali del lotto 1 della discarica Legoli 3 Elaborato Relazione Tecnica AIA. AA1-RT_010_Lotto 1- Novembre 2024:

- categoria discarica: discarica per rifiuti non pericolosi;
- volumetria lotto 1 per il conferimento di rifiuti: circa 3.393.000 mc (dei quali 2.610.000 mc costituiti da rifiuti a smaltimento e 783.000 mc da rifiuti per le coperture giornaliere/gestionali);
- quota di progetto: corrispondente al raggiungimento della morfologia di progetto di cui alla Fase 4 – Sottofase 2 del progetto complessivo (tav. CL1-EG-080- Maggio 2024);
- durata prevista della fase di coltivazione: circa 10 anni. Dal crono programma presentato (CP1-EG-010-Novembre 2024) la coltivazione del Lotto 1 di Legoli 3 dovrebbe iniziare alla fine del 2025 a seguito dei lavori di approntamento di durata prevista di circa 10-11 mesi e

concludersi nel 2036. Dall'elaborato PF-RT-010 nel 2025 sarebbe previsto, nel Lotto 1, un conferimento di rifiuti pari a 143.000 ton, per poi negli anni successivi attestarsi intorno alle 325.000 ton (250.000 ton di rifiuti a smaltimento e 75.000 ton di rifiuti a copertura) sino al 2035 compreso. La conclusione della copertura definitiva è prevista al 2038.

- verifica fabbisogni e tipologia di rifiuti in ingresso: si rimanda ai pareri definitivi del Settore Economia Circolare e qualità dell'aria e di ATO.

Il Lotto 1 è parte del progetto più ampio di Legoli 3 che è in fase di valutazione all'interno del presente PAUR per quanto attiene agli aspetti ambientali al fine della pronuncia di compatibilità ambientale. Il progetto di Legoli 3 prevede una volumetria pari a 5.319.600 mc, di cui 4.092.000 mc costituiti da rifiuti a smaltimento e 1.227.600 mc da rifiuti per le coperture. Il progetto di Legoli 3 è stato suddiviso in due lotti:

- Lotto 1 per il quale il proponente chiede il rilascio dell'AIA nel presente procedimento di PAUR;
- Lotto 2 non ricompreso nell'AIA rilasciata con il presente procedimento e che dovrà essere oggetto, ai fini autorizzativi, di una nuova istanza di AIA ai fini della realizzazione e dell'esercizio.

In merito a quanto richiesto nel precedente parere del Settore e ad alcuni aspetti progettuali:

1. Efficienza degli attuali sistemi di estrazione del percolato e captazione del biogas: per quanto attiene all'efficienza dell'estrazione del percolato delle discariche esistenti, il gestore effettua una disamina dei dati relativi alla produzione (da modello idrologico) ed all'estrazione del percolato delle discariche negli ultimi 4 anni. Come si evince dalla tabella sotto riportata, nel 2023 è presente una discrepanza tra la produzione di percolato stimata tramite modello e la quantità effettivamente estratta. Tale dato non è stato commentato dal gestore.

Percolato estratto vs percolato da modello idrologico rielaborato da tab. 2.4/2:

Anno	Estratto (rif. Produzione effettiva)	Prodotto (rif. modello)	% scostamento
2020	28.161	27.298	3.2
2021	25.015	25.296	1.1
2022	24.327	24.721	1.6
2023	23.670	26.109 (dato estratto dalla relazione annuale dati 2023)	9.3

L'attuale sistema di monitoraggio del livello di percolato in discarica consta di una serie di pozzi verticali di cui sono date le caratteristiche tecniche, ma non è detto se tali pozzi sono connessi al dreno di fondo e se sono anche utilizzati per l'estrazione ausiliaria del percolato dai corpi di discarica.

Il gestore ha valutato che la discrepanza tra il dato di percolato estratto e quello calcolato da modello è inferiore al 10% e quindi non è significativa.

Per quanto attiene al sistema di monitoraggio dei pozzi verticali nelle discariche di Legoli 1 e Legoli 2, al momento del sormonto con il lotto 1 di Legoli 3, sarà sostituito con il monitoraggio del livello di percolato nei pozzi di estrazione principali. **Si ritiene di prescrivere al gestore, di continuare a monitorare i pozzi verticali presenti sul corpo delle discariche che non saranno interessati dal sormonto del lotto 1.**

Si ritiene inoltre opportuno prescrivere al gestore di valutare l'opportunità/necessità di mantenere alcuni pozzi in funzione anche con la realizzazione e gestione del Lotto 1 di Legoli 3, portandoli in elevazione, al fine di mantenere i presidi minimi di controllo sulle discariche che saranno rese inaccessibili a seguito della realizzazione dell'ampliamento in sovrapposizione.

Il gestore afferma che l'efficienza del sistema di estrazione del biogas si attesta dal 2017 al 2023 sui valori sotto riportati:

Legoli 1: 77,51%-80,93% (max. 91,08% nel 2021);

Legoli 2: 61,95%-61,50%.

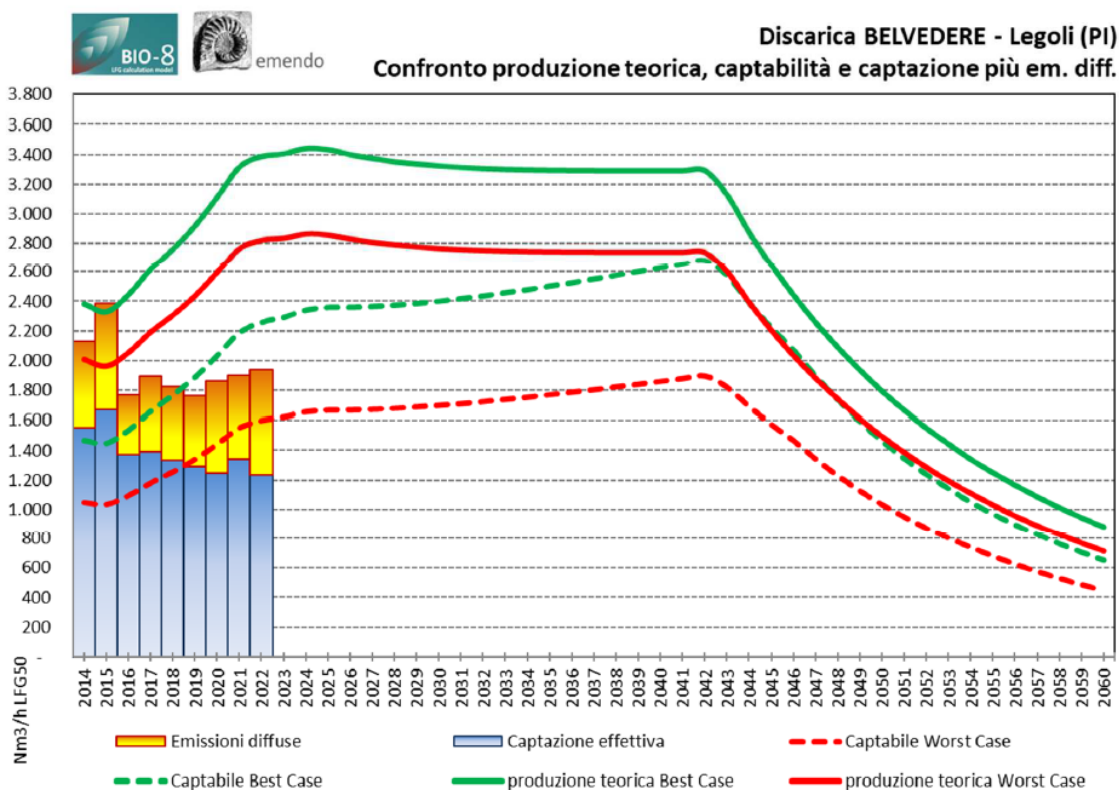
Il gestore a Luglio 2024 ha comunicato la necessità di riterebrare 13 pozzi per l'estrazione del biogas sulla superficie della discarica Legoli 2 in quanto i corrispettivi si sono deteriorati. Tale informazione

non è riportata nella relazione di progetto e non è detto se in seguito a tale operazione l'efficienza di captazione risulta migliorata nel 2024.

Il gestore riporta che nel 2024 sono stati trivellati n.16 pozzi di estrazione del biogas che risultavano danneggiati. La resa di estrazione è aumentata di un punto percentuale. **L'efficienza si è attestata, nel 2024, su un valore del 65.5%.**

Nella relazione specialistica "gestione del biogas- relazione tecnica generale" GBG-RT-011 rev. Novembre 2023 è riportato (pag. 122) il grafico sottostante, che illustra l'andamento atteso della produzione del biogas, le previsioni di captabilità e i dati di captazione effettiva (istogramma blu), del biogas avviato al trattamento sino al 2022. Il grafico evidenzia che il biogas captato è inferiore alle previsioni di captabilità del modello, confermando la necessità di incrementare l'efficienza di captazione. In particolare il modello, rispetto all'efficienza di captazione ha valutato una massima efficienza di captazione per l'anno 2046, due anni dopo il completamento previsto dei conferimenti e coincidente con la copertura definitiva di tutta la discarica.

A tale periodo è stata attribuita dal modello una massima captabilità variabile tra il 72,20% (Worst Case) ed l'84,90 % (Best Case). Nella fase di coltivazione è stato utilizzato un valore di captabilità da letteratura pari al 70%.



Si ritiene che i valori di captabilità utilizzati nel modello siano poco conservativi, in quanto non tengono conto delle innovazioni introdotte nella progettazione del sistema di captazione in fase gestionale, al fine di massimizzare la captazione del biogas già in fase di coltivazione della discarica, senza dover attendere la realizzazione della copertura definitiva. Le BAT di settore prevedono che le discariche che accettano rifiuti biodegradabili devono essere dotate di impianti per l'estrazione dei gas che garantiscano la massima efficienza di captazione e che la gestione del biogas deve essere condotta in modo tale da ridurre al minimo il rischio per l'ambiente e per la salute umana; l'obiettivo è quello di non far percepire la presenza della discarica al di fuori di una ristretta fascia di rispetto (par. 2.5 dell'allegato 1 al D.Lgs. 36/2003 e smi).

Di conseguenza si propone di prescrivere il valore del 70% come limite minimo inferiore di captazione, ritenendo che in condizioni di esercizio la captazione si debba attestare a valori non inferiori all'80%. A seguito della copertura, considerato che le BAT prevedono l'inserimento di un elemento sintetico, si

ritiene che l'efficienza di captazione possa essere sicuramente superiore all'85%. Pertanto si ritiene di dover subordinare l'ampliamento della discarica all'attuazione di interventi operativi/gestionali che garantiscano l'incremento dell'efficienza di captazione del biogas, anche dai corpi di discarica esistenti, riducendo di fatto le emissioni diffuse della discarica. **Entro 60 giorni dal rilascio del PAUR dovrà essere presentato un documento in cui si descrivano gli interventi attuati e ancora da attuare e le relative tempistiche per il raggiungimento degli obiettivi minimi di captazione sopra indicati . Il raggiungimento degli obiettivi di captazione dovrà essere attestato dal gestore prima della richiesta di esercizio del Lotto 1.**

Per quanto attiene al trattamento del biogas prodotto, il progetto del Lotto 1 di Legoli 3, non si discosta da quanto già presentato nel precedente progetto di Legoli 3 nel suo complesso.

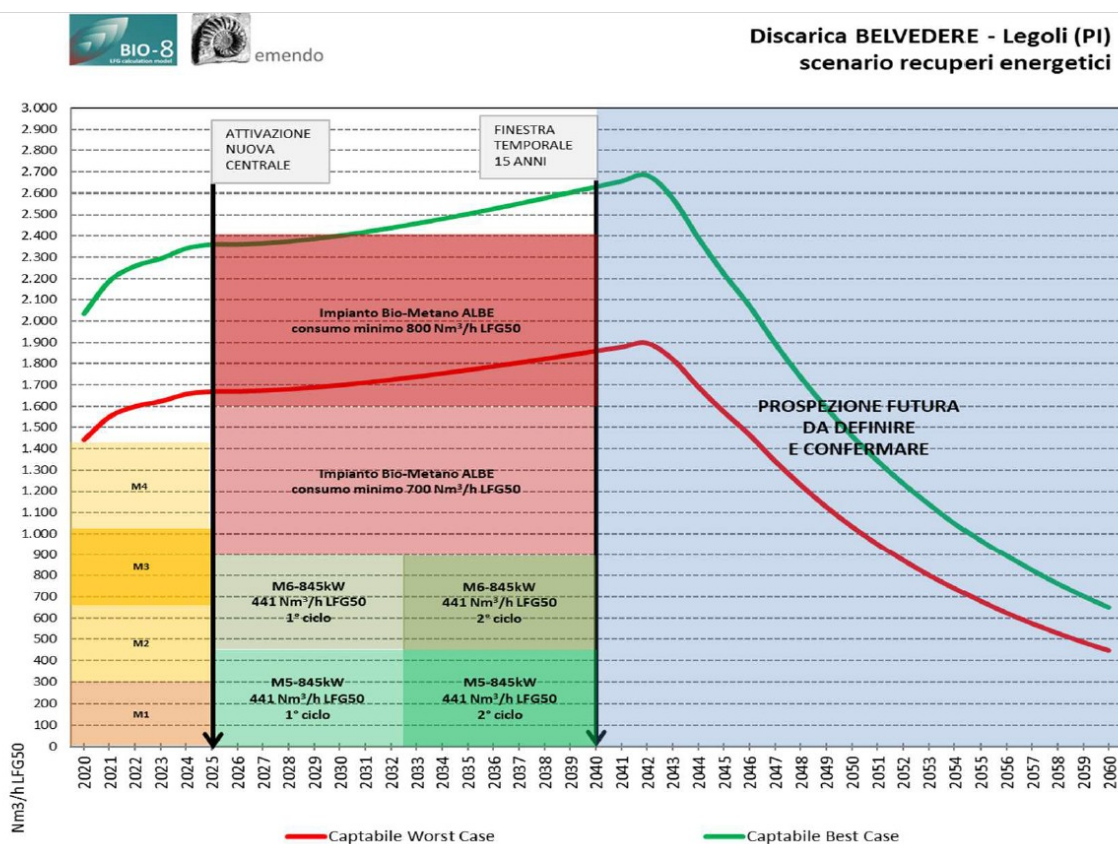
La progettazione del sistema di trattamento del biogas si è basata su quanto riportato a pag. 164 del documento GBG-RT-011 rev. Novembre 2023: "Dal 2023 si prevede l'inizio del servizio dell'impianto ALBE (700 Nm³/h) ed il mantenimento del funzionamento dei 4 motori esistenti.

Nel corso dell'anno 2025 si prevede il pieno carico dell'impianto ALBE (1.500 Nm³/h) e l'avviamento dei primi due nuovi motori da 845 kW: M5 e M6 con consumo reciproco di 441 Nm³/h di biogas. ”.

La relazione riporta quindi due scenari:

- il primo in cui l'avvio del biogas ad ALBE era previsto nel 2023; considerato che a oggi presso l'impianto ALBE è stato installato il primo motore, ma l'impianto non è ancora stato avviato, lo scenario risulta superato.

- il secondo scenario prevede entro il 2025 la sostituzione dei motori esistenti presso la discarica con i nuovi motori e l'invio ad ALBE di un flusso di biogas di 700 Nm³/h per sfruttare il biogas teorico captabile nel caso peggiore e di un ulteriore motore di 800 Nm³/h al fine di trattare tutto il biogas teorico captabile nel caso migliore (pag. 165) che qui si riporta:



Considerato che, a oggi, risulta ancora in essere la diffida emanata con DD n. 15989 del 08/08/2022, per il mancato rispetto del cronoprogramma per “l'avvio al trattamento del biogas in esubero, tramite la realizzazione di un collettore dedicato, ai due cogeneratori del limitrofo impianto di trattamento della FORSU, la cui entrata in funzione è prevista il 22/06/2022”, **si richiede al gestore di indicare la data effettiva di avvio dei motori siti presso l'impianto ALBE.**

2. Tavole quotate: sono state presentate sezioni di progetto del fondo scavo ma non sono presenti sezioni di progetto riportanti la morfologia di fondo vasca con illustrati i sistemi di allestimento del pacchetto di impermeabilizzazione e drenaggio come invece richiesto nel precedente parere. Inoltre in merito al sistema di impermeabilizzazione, anche in equivalenza, della vasca del lotto 1 non sono riportati i particolari progettuali di transizione tra i vari tipi di impermeabilizzazione se non per i due geocompositi bentonitici al di sopra dello sbarramento di Legoli 1 e Legoli 2 posti in continuità con i due strati ricostruiti 1a-artificiale e 2a-artificiale.

La tav. PAR-EG-075 rev. Marzo 25 riporta tutti i particolari di realizzazione del fondo con anche i particolari di transizione.

3. Relazione descrittiva di progetto: (AA1-RT-010) riporta tutti gli interventi previsti, sono però presenti alcuni refusi e imprecisioni, riportati di seguito a titolo esemplificativo e non esaustivo:

-Al par. 3.6.1 della relazione AA1-RT-010 la successione di strati di impermeabilizzazione non è corretta.

-Al par. 3.7 equivalenza strato di impermeabilizzazione artificiale e geocomposito è riportato “Il progetto prevede la sostituzione dello strato di impermeabilizzazione artificiale di 1 m con un geocomposito bentonitico solo per il pacchetto delle sponde al di sopra delle discariche esistenti di Legoli 1 e 2”.

-Al par. 3.11 è presente, per il pozzo P2B esistente, il rimando ad una fig. 3.11/3 che invece rappresenta “dreni intermedi di captazione percolato IV lotto secondo ampliamento- Legoli 2”.

I refusi evidenziati sono stati corretti nell’ultima versione della relazione tecnica AIA AA1-RT-013 rev. Marzo 25.

4. Caratterizzazione del riporto: l’estensione e lo spessore del riporto sono stati rappresentati tramite le sezioni litologiche di dettaglio riportate alla Tav. GEO-EG-030 e principalmente nelle tavole di progetto PAR-EG-150 e PAR-EG-180.

Nella relazione tecnica AIA AA1-RT-010-Novembre 2024 al par. 3.4 “preparazione ed impermeabilizzazione del fondo di discarica” il gestore riporta quanto di seguito “I lavori di approntamento del fondo discarica prevedono che l’imposta del fondo nelle argille plioceniche compatte sia realizzata solo in corrispondenza della sezione di chiusura della Legoli 3, e più precisamente solo in corrispondenza dell’argine in argilla di protezione della paratia in c.a. e in una ampia zona retrostante di posizionamento dei pozzi di sollevamento del percolato mentre nella zona più a monte, fino alle due paratie di Legoli 1 e Legoli 2, per la presenza sul fondo di terreni di riporto s.l. (alluvioni e/o materiale di riporto antropico), che saranno lasciati in sito, prima di mettere in posto lo strato di impermeabilizzazione artificiale (livello 2a - artificiale), la barriera geologica sarà integrata artificialmente.....”. Il progettista motiva l’impossibilità di rimuovere il terreno di riporto in quanto “la completa rimozione del terreno di riporto, limo argilloso / limo con argilla debolmente sabbioso fessurato e l’impostazione del fondo della Legoli 3 al tetto delle argille plioceniche compatte, che sarebbe la soluzione più valida nel caso di un nuovo intervento isolato, farebbe mancare la spinta passiva dei terreni a valle delle paratie di Legoli 1 e Legoli 2 e la loro stabilità non risulterebbe garantita, producendo il collasso delle due discariche già realizzate (vedi elaborato PAR-RT-040)”.

Quanto sopra descritto nella relazione tecnica di progetto, non sembra completamente combaciare con quanto riportato nelle tavole PAR-EG-150, PAR-EG-180 e PAR-EG-170 nelle quali è possibile osservare come il riporto sia presente in gran parte dell’area di fondo del nuovo lotto 1, in parte anche in corrispondenza del nuovo argine di sbarramento, oltre che sulle sponde destra e sinistra dell’invaso. Mentre sulla sponda sinistra è previsto lo scavo dei terreni di riporto sino ad arrivare al livello delle argille plioceniche, per quanto concerne la sponda destra (Legoli 1 e Legoli 2 alle spalle) e parte dello sbarramento di Legoli 3 è previsto di lasciare in posto parte del riporto e di non ritrovare le argille plioceniche. Tale zona risulta piuttosto distante dagli sbarramenti di Legoli 1 e Legoli 2 perciò la motivazione addotta non parrebbe valida al fine dell’impossibilità della rimozione del terreno di riporto nella sponda destra dell’invaso e in parte nella zona dello sbarramento di Legoli 3. Non essendo stato presentato lo sviluppo dell’argine in argilla retrostante lo sbarramento di Legoli 3 non è stato possibile valutare l’affermazione del gestore sopra riportata per cui l’argine sarebbe impostato completamente nelle argille plioceniche.

Le scelte progettuali sono state in parte motivate dal gestore e in parte riformulate nei documenti INT-RT-050 rev. Febbraio 25 e AA1-RT-013 rev. Marzo 25. Per cui la soluzione per l'impermeabilizzazione del fondo della discarica proposta dal gestore risulta la seguente:

- Impermeabilizzazione dell'invaso:

Aree di fondo (pendenza < 10%): il progettista prevede, in base alla suddivisione delle aree di fondo del lotto 1 in aree con riporto e aree con argilla naturale, la seguente serie di impermeabilizzazione (rif. Tav. PA1-EG-182 rev. Marzo 2025):

- nelle aree individuate in planimetria (tav. PA1-EG-182) con la dicitura "fondo su barriera geologica non idonea", raggiunta la quota di fondo scavo, sarà realizzato un livello di argilla compattata con permeabilità $k \leq 10^{-9}$ m/sec e spessore ≥ 1 m, su tale strato sarà effettuato il controllo di qualità come riportato al documento PAR-RT-022 rev. Febbraio 2025 e quindi sarà realizzato lo strato di impermeabilizzazione artificiale (livello 2a - artificiale) come da D.Lgs. 36/2003 all. 1 par. 2.4, anche tale strato sarà soggetto al controllo di qualità;

- qualora la barriera geologica naturale sia costituita dalle argille plioceniche (area individuata nella tav. PA1-EG-182 dalla dicitura "fondo su barriera geologica idonea") sarà svolto un controllo di qualità delle stesse e realizzato lo strato di argilla artificiale pari a 1 m e permeabilità $k \leq 10^{-9}$ m/sec a sua volta soggetto a controllo a seguito della sua realizzazione;

In sponda, al di fuori delle zone di sormonto delle 2 discariche esistenti, il gestore propone:

- sponda sinistra (pag. 46 del documento AA1-RT-013 e tavv. PA1-EG-182 e PAR-EG-075): dopo rimozione del riporto, in presenza di barriera naturale composta da argille plioceniche, a seguito di verifica della permeabilità, la posa in opera, dello strato artificiale di argilla (2a-artificiale), in accordo con il D.Lgs. 36/2003 come modificato dal D.Lgs 121/2020. Ciò, in quanto, le motivazioni riportate al par. 4.5.3 del doc. INT-RT-050 rev. Marzo 25 non sono state ritenute, da questa AC, avere un'eccezionalità tale da poter autorizzare una soluzione in equivalenza con l'utilizzo di geosintetici.

- sponda destra: In tale settore è presente un terreno di riporto limo-argilloso messo in opera per il recupero ambientale dell'area Triangolo Verde. Il gestore afferma (pag. 16 del documento INT-RT-050 rev. Febbraio 25) che la rimozione di tale materiale avrebbe come conseguenza la demolizione dell'intero versante e a livello progettuale, sia per motivi tecnici sia per motivi ambientali, è stata considerata una scelta non perseguibile, tanto più che, anche considerando i risultati delle verifiche di stabilità, la rimozione del terreno di riporto sul fianco destro della paratia, fino al raggiungimento delle argille azzurre plioceniche compatte, avrebbe comportato la completa distruzione del crinale, pregiudicando in maniera significativa, dal punto di vista ambientale, un adeguato inserimento della discarica completata nel paesaggio circostante. Di conseguenza il gestore ha valutato di proteggere la parte inferiore della sponda dell'invaso con la ricostruzione di una sponda in argilla compattata $k \leq 10^{-9}$ m/sec di spessore minimo di 2 m (ricostruzione della barriera naturale livello 1 e dello strato artificiale livello 2a) da quota 110 mslm (quota fondo scavo) a quota 116 m slm, tenendo conto che l'attacco del sistema di sollevamento del percolato dai pozzi di Legoli 3 sarà posto a quota 112,75 m slm. Tale sponda sarà quindi realizzata a protezione di tale zona del fondo invaso dove è possibile la presenza di un battente di percolato in fase di gestione.

Nella parte più alta della sponda destra da quota 116 mslm, il sistema di impermeabilizzazione, per le motivazioni esposte sopra e perché non è prevista, da progetto, la formazione di un battente liquido di percolato, sarà effettuato con l'utilizzo di geocompositi accoppiati a geomembrana in HDPE secondo la seguente successione:

Materiali utilizzati sponda dx Lotto 1 Legoli 3	Livelli della barriera come all'All. 1 p.to 2.4 del Dlgs. 36/2003 come modificato dal D.lgs. 121/20
- Geomembrana in HDPE di spessore 1,50 mm - Geocomposito bentonitico $s = 8$ mm $k = 1,3 \times 10^{-11}$ m/sec	In equivalenza alla barriera naturale (livello 1)
- Geomembrana in HDPE di spessore 1,50 mm - Geocomposito bentonitico $s = 8$ mm $k = 1,3 \times 10^{-11}$ m/sec	In equivalenza alla barriera artificiale (livello 2a)
- Geomembrana in HDPE di spessore 3 mm	Corrispondente al livello 2b
- Strato di protezione in TNT con massa areica minima 1200 gr/m ²	Corrispondente al livello 2c
- Pneumatici fuori uso con ghiaia/pietrisco di spessore almeno 20 cm	Introdotta per facilitare la posa del livello 3)

-Strato drenante di spessore almeno 50 cm con permeabilità $k \geq 10^{-5}$ m/s	Corrispondente al livello 3)
---	------------------------------

Tab. 1: Barriera Lotto 1 Legoli 3 sponda destra.

- sponda sulle discariche esistenti: Il gestore, tenendo conto delle particolari geometrie esistenti delle superfici di Legoli 1 e Legoli 2 e delle difficoltà connesse alla posa in opera di argilla compattata sopra le discariche esistenti, propone la realizzazione di una barriera impermeabile (naturale + artificiale) identica a quella riportata nella tabella sopra. In tal caso la barriera del lotto 1 di Legoli 3 sarà realizzata sullo strato di argilla facente parte del pacchetto di chiusura di Legoli 1 e Legoli 2 rimuovendo gli eventuali materiali in eccesso presenti quali terreno (Legoli 1) e scotico dello strato argilloso al fine di ottenere una superficie di posa ottimale. La presenza in posto di tale materiale argilloso ha solo funzione di regolarizzazione e tale materiale non è stato ricompreso nel pacchetto in equivalenza per la realizzazione dell'impermeabilizzazione del Lotto 1 Legoli 3 sulle discariche esistenti.

4.a Calcoli di equivalenza: Si fa notare che la scheda tecnica del bentonitico "MacLine GCL WL20" utilizzato per il calcolo di equivalenza al par. 3.7 non risulta completamente leggibile. Il gestore deve specificare le corrette caratteristiche tecniche del geocomposito. Nel caso in cui il geocomposito sia costituito anche da una membrana in HDPE deve essere garantita nella messa in opera la completa aderenza e/o saldatura dei materiali tra di loro e nelle aree di sormonto dei rotoli adiacenti al fine di evitare vie preferenziali di infiltrazione all'interno del pacchetto che costituisce il geocomposito.

Il gestore ha optato per una nuova soluzione in equivalenza per la realizzazione della barriera (sia naturale che artificiale) sulla sponda destra dell'invaso e in sormonto alle discariche esistenti costituita da: Geomembrana in HDPE con spessore 1.5 mm e geocomposito bentonitico con permeabilità $K = 1.3 \times 10^{-11}$ (+ 1.0×10^{-11}) m/sec e spessore 8 mm. I calcoli di equivalenza sono stati svolti tenendo conto delle condizioni peggiori: $k_{HDPE} = 6.9 \times 10^{-15}$ m/sec e $k_{geocomposito} = 2.3 \times 10^{-11}$ m/sec e applicando il gradiente idraulico di legge pari a 0,3. Sono stati utilizzati due metodi di calcolo, il primo considerando il pacchetto HDPE+geocomposito unitario, il secondo considerandoli due strati separati, comunque i risultati sono sempre stati tempi di attraversamento maggiore dei 25 anni definiti dalla normativa.

5. Cedimenti e verifiche di stabilità: La valutazione dei cedimenti attesi sia sul fondo del Lotto 1 di Legoli 3 che sui fondi di Legoli 1 e Legoli 2 a seguito del sopralluogo effettuato con il nuovo lotto sono stati presi in considerazione e commentati nel documento CL1- AL-010 "Lotto 1- Verifiche di stabilità globali e locali- Verifiche degli assestamenti e dei cedimenti"- Novembre 2024 parr. 16 e 17, attestando che:

- ① I cedimenti stimati sono compatibili con la barriera e il sistema di drenaggio di Legoli 3;
- ② La dissipazione dei nuovi carichi nei corpi delle discariche esistenti non provocano cedimenti significativi sui sistemi di impermeabilizzazione e drenaggio di Legoli 1 e 2, tali da comprometterne la funzionalità;
- ③ I cedimenti attesi sul fondo vasca non risulteranno in grado di inficiare il corretto funzionamento dei sistemi di raccolta e smaltimento percolato e la pendenza del fondo deformato nella zona dove non è prevista la completa rimozione del terreno di riporto, limo argilloso / limo con argilla debolmente sabbioso fessurato consentirà comunque di mantenere il deflusso del percolato verso il fondo della discarica mediante le tubazioni di drenaggio di fondo vasca.

Tale documento riporta anche le verifiche di stabilità e le verifiche riferite alle interfacce dei materiali sintetici utilizzati. Tali verifiche non sono state commentate. Inoltre si fa presente che la verifica di stabilità sulla sponda destra del lotto 1 a lungo termine in condizioni sismiche riporta un coefficiente $F_s = 1.07$, quindi minore del valore di $F_s > 1.2$ definito da normativa.

Il gestore ha presentato l'aggiornamento dei documenti CL1-AL-012 rev. Marzo 2025 e PDC-AL-014 rev. Marzo 2025 al fine dei calcoli di stabilità e di verifica dell'interfaccia dei geosintetici con le nuove soluzioni progettuali presentate. **I documenti sono in fase di valutazione.**

6. Sbarramenti esistenti: la funzione di sostegno dei 2 sbarramenti esistenti da parte del terreno di riporto è stata verificata tramite calcoli matematici riportati al documento PAR-RT-040 "Verifiche di stabilità delle paratie di valle delle aree di interrimento controllato di Legoli 1 e Legoli 2"- Novembre

2024. Da ulteriori verifiche effettuate il progettista ha potuto valutare la possibilità di scavo del riporto dalla quota attuale di 3 m dalla testa dello sbarramento di Legoli 1 ad una quota di 5 m dalla testa del muro e dalla testa dello sbarramento di Legoli 2 dall'attuale quota a 8.45 ad una di 9 m. Dalle tavole di progetto non è chiaro se tali scavi saranno realizzati.

Il gestore ha riportato al par. 4.5.1 della relazione INT-RT-050 rev. Febbraio 2025 che le nuove quote di progetto a valle degli sbarramenti sono state aggiornate nella tav. PAR-EG-161 rev. Febbraio 2025.

7. Permeabilità del riporto: Per quanto riguarda la permeabilità del riporto il gestore afferma che “realizzati nel tempo per diversi obiettivi e secondo specifiche di capitolato diverse, non sono state eseguite prove di permeabilità in quanto indagini puntuali non sarebbero attendibili non rappresentando il riporto, per sua natura, una formazione geologica; pertanto, qualora sul fondo scavo siano mantenuti i riporti esistenti, tali litotipi non sono ritenuti costituire una barriera geologica naturale adeguata”.

Le soluzioni progettuali presentate dal gestore superano le conseguenze di tale affermazione che resta comunque alla base del progetto.

8. Controllo di qualità delle argille: In merito al controllo di qualità sugli strati di argilla naturale ed artificiale riportato nel documento PAR-RT-021 si fa presente che sullo strato di argilla naturale non sono riportate prove di carico su piastra, non sono specificate le metodiche da utilizzare per le analisi, nello specifico non è riportata la metodica per definire la permeabilità della barriera naturale. Per lo strato 1a-artificiale non sono specificate la tipologia, le metodiche e le frequenze per il controllo di qualità, come invece dovrebbe essere in base a quanto riportato alla relazione AA1-RT-010 par. 3.4.2.3 protocollo di controllo qualità “sia nel caso di integrazione della barriera geologica naturale mediante la messa in posto di un ulteriore strato di materiale artificiale (livello 1a - artificiale) sia nel caso della messa in posto dello strato di impermeabilizzazione artificiale (livello 2a - artificiale), saranno eseguite prove di permeabilità nella misura di una prova ogni 3.000 m³ di superficie; in tal senso si rimanda all'elaborato PAR-RT-021”.

Il gestore ha presentato l'aggiornamento del controllo di qualità da effettuarsi sulla barriera naturale e sulle barriere ricostruite con PAR-RT-022 rev. Febbraio 2025. Tale documento è stato integrato come richiesto.

9. Estrazione del percolato: al par. 3.11 è rappresentato lo stato di fatto dei pozzi di estrazione del percolato presenti nelle discariche esistenti. Nella relazione è riportato che Legoli 2 secondo ampliamento è dotato di un punto di estrazione denominato P2B realizzato in prossimità dello sbarramento di valle. Il progetto in analisi prevede la realizzazione di 2 nuovi punti di sollevamento (PL2.1 e PL2.2) del percolato attraverso pozzi verticali perforati in corrispondenza della base di 2 pozzi obliqui esistenti più esterni. La descrizione dello stato di fatto e dello stato di progetto risulta poco chiara, per quanto attiene lo stato di fatto si dice che è presente un pozzo di estrazione del percolato P2B, ma nello stato di progetto sono citati 2 pozzi obliqui, alla cui base saranno terebrati e realizzati i due nuovi pozzi di estrazione di Legoli 2 secondo ampliamento. Non è presente un particolare, che rappresenti in scala i due pozzi in maniera da valutare la profondità, le distanze tra loro e le eventuali interferenze, non è specificato se i due pozzi saranno utilizzati entrambi in contemporanea per l'estrazione del percolato.

Il pozzo attuale di estrazione del percolato di Legoli 2 (P2A) primo ampliamento, non sarà prolungato durante la coltivazione del lotto 1 di Legoli 3 in quanto è in un'area che non sarà soggetta a coltivazione.

Sarà invece prolungato il pozzo di estrazione di Legoli 1, il cui stato attuale non è descritto in relazione, che sarà identificato con sigla PL1.

Nella revisione della relazione tecnica di AIA AA1-RT-013 Marzo 2025 e della Tav. PA1-EG-142 rev. Marzo 2025 sono stati meglio chiariti gli aspetti sopra richiamati, nello specifico, nella tavola è stato inserito un particolare che rappresenta in scala i due pozzi di sollevamento del percolato da Legoli 2, con indicata la profondità, la posizione e la distanza tra gli stessi, che risulterà pari a circa 12m; pertanto sono

da escludere eventuali interferenze tra i pozzi, per i quali si specifica che saranno utilizzati alternativamente per il sollevamento del percolato. Inoltre i pozzi di sollevamento PL1-PL2.1 e PL2.2 nella loro sopraelevazione saranno circondati da bauletti di ghiaia 40/70 per facilitare lo scarico delle possibili spinte differenziali dovute all'ammasso dei rifiuti.

Ulteriori considerazioni istruttorie:

A. Visto lo spessore dell'ammasso dei rifiuti del lotto 1 Legoli 3 che in corrispondenza dei pozzi di estrazione di Legoli 1 e Legoli 2 sarà di circa 60 metri, si richiede al gestore, entro 90 giorni dal rilascio del PAUR, di valutare la possibilità di realizzare, durante la coltivazione del Lotto 1 di Legoli 3, una barriera gestionale planare intermedia a bassa conducibilità idraulica al fine di parzializzare i flussi di percolato e di biogas, aumentando l'efficienza di estrazione.

B. Vista l'entità delle opere da realizzare e la loro complessità, si ritiene opportuno la nomina di un collaudatore terzo in fase di realizzazione delle opere.

C. Piano Finanziario: al momento della stipula delle garanzie finanziarie la voce GF (importo costi triennio di gestione operativa senza conferimenti) dovrà essere ricompresa nella garanzia finanziaria per la gestione operativa.

Nel Piano finanziario devono essere esplicitate le voci di costo che hanno portato al calcolo dell'importo relativo alla garanzia finanziaria per la gestione operativa.

D. In riferimento al parere favorevole all'intervento oggetto del procedimento rilasciato dal Comune di Peccioli, in atti reg.li prot. n. 0415168 del 24/07/2024, si precisa che ai sensi dell'art. 6 comma 14, l'autorizzazione integrata ambientale, ai sensi di quanto disposto dall'art. 29-quater, comma 11, costituisce anche autorizzazione alla realizzazione o alla modifica, come disciplinato dall'art. 208. Di conseguenza, prima della conclusione del procedimento in corso, è necessario che il Comune rilasci il parere ed eventuali prescrizioni ai fini del rilascio con l'AIA del permesso di costruire.

Conclusione:

Per quanto emerso nel corso dell'istruttoria, il settore esprime parere favorevole al rilascio dell'AIA per la realizzazione e gestione del Lotto 1 Legoli 3, alle condizioni sopra riportate e tenuto conto delle valutazioni espresse in sede di VIA.

Ai fini del rilascio dell'AIA è inoltre necessario acquisire, in sede di CdS, il parere definitivo di ARPAT sulle modalità di monitoraggio riportate nel PMC e sulle emissioni dell'installazione.