

Committente:



Località:

Stabilimento di Taranto

Progetto:

**AREA DI CAVA "MATER GRATIAE" IN AGRO DI STATTE  
AMPLIAMENTO DELLA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI "G3"**

Titolo elaborato:

**RELAZIONE DI FATTIBILITÀ**

Numero elaborato:

**R01**

Codice interno del documento:

314-003R01

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
E01	02/02/2023	Emissione	Roberto Galbiati	Stefano Veggi	Stefano Veggi
E02					
E03					
E04					
E05					

Progettista:



Timbro e firma:



**Desmos Ingegneria Ambiente Energia s.r.l.**

Uffici: Via Pietrasanta, 12 20141 Milano Tel. +39 02 36588750 Fax +39 02 36588751

Sede legale: Viale Bianca Maria, 13 20122 Milano

E-mail: [desmos-ing@desmos-ing.it](mailto:desmos-ing@desmos-ing.it) - E-mail certificata: [desmos-ing@pec.it](mailto:desmos-ing@pec.it)

P.I. e C.F.: 09016150964 - REA: MI 2063052

ISO 9001:2015

ISO 14001:2015

Reg. CH-51454





## S O M M A R I O

1.	PREMESSA.....	3
2.	LOCALIZZAZIONE DEL SITO.....	4
2.1	Dati catastali ed urbanistici.....	5
2.2	Iter autorizzativo .....	5
3.	STATO DI FATTO DEL SITO .....	6
3.1	Rifiuti conferiti .....	6
3.2	Caratteristiche della discarica esistente.....	7
3.2.1	Argini realizzati con scorie .....	7
3.2.2	Impermeabilizzazione e drenaggio percolato .....	8
3.2.3	Infrastrutture impiantistiche esistenti .....	8
3.2.4	Copertura definitiva prevista .....	8
4.	GEOMETRIA DELL'AMPLIAMENTO PROPOSTO .....	10
4.1	Dati significativi di progetto.....	11
5.	PRESIDI COSTRUTTIVI .....	13
5.1	Adeguamento geometrico degli argini in scorie esistenti.....	13
5.2	Barriera di protezione di fondo e di parete.....	13
5.2.1	Indicazioni del D.Lgs. 36/2003 come modificato ed integrato dal D. Lgs. 121/2020 .....	13
5.2.2	Impermeabilizzazione di progetto .....	15
5.3	Sistema di drenaggio del percolato .....	16
5.3.1	Equivalenza idraulica al D.Lgs. 121/2020 .....	18
5.4	Stoccaggio del percolato .....	19
5.5	Sistema di gestione del biogas .....	20
5.6	Gestione acque di prima pioggia .....	20
5.7	Sistema multistrato di copertura della discarica (capping) .....	20
5.8	Rete di monitoraggio piezometrico .....	21
5.9	Programmi di monitoraggio acque di falda, percolato, aria, gas.....	22
6.	ASPETTI QUALIFICANTI DEL PROGETTO.....	23
6.1	Criteri localizzativi .....	23
6.1.1	D.Lgs. 36/2003 come modificato ed integrato dal D. Lgs. 121/2020 .....	23
6.1.2	Idrologia superficiale .....	25
6.1.3	Geologia .....	25

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>	<b>Rev.</b>

6.1.4	Vincoli .....	26
6.2	DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA .....	26
6.3	Minor impatto ambientale sull'area interessata rispetto a quello determinabile in altre aree	26
6.4	Miglioramenti ambientali conseguiti dalla realizzazione del progetto proposto .....	27
7.	RIPRISTINO AMBIENTALE DELL'AREA .....	32

**Allegati:** Elenco codici EER

### Tavole di progetto

314-003D01E01 Planimetria Stato Attuale

314-003D02E01 Planimetria conformazione fondo e capping

314-003D03E01 Dettagli impermeabilizzazione di fondo e di parete e sistema di drenaggio del percolato

314-003D04E01 Sezione di confronto tra Progetto definitivo e variante

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>	<b>Rev.</b>

## 1. PREMESSA

Il presente documento redatto da Desmos Ingegneria Ambiente Energia s.r.l. (di seguito Desmos) su incarico di Acciaierie d'Italia S.p.A. (di seguito Acciaierie d'Italia) ha lo scopo di fornire un inquadramento degli aspetti tecnici e normativi inerenti la proposta di realizzazione dell'ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi G3 localizzata in area di cava "Mater Gratiae" in agro di Statte. Il documento in particolare fornisce un inquadramento del sito, gli aspetti significativi dell'ampliamento (superfici coinvolte, geometria, volumi, dettagli in merito al sistema di impermeabilizzazione e di estrazione del percolato, monitoraggio), nonché dei principali aspetti progettuali e costruttivi alla luce della normativa vigente ed in particolare del recente D. Lgs. 121/2020 che ha modificato ed integrato il D. Lgs. 36/2003.

Successivamente si analizza in via preliminare il possibile impatto dell'ampliamento, analizzando i criteri localizzativi definiti dalla normativa nazionale ed effettuando un confronto con eventuali altre alternative: il caso di impianto presso un altro sito e il caso di non realizzazione.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

## 2. LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il sito in esame è situato nel territorio del Comune di Statte (TA), all'interno dell'area di cava denominata "Mater Gratiae". La discarica oggetto di possibile ampliamento è rappresentata da un bacino realizzato con argini in scorie di acciaieria deferrizzate, capace di accogliere 2.800.000 m<sup>3</sup> di Rifiuti Non Pericolosi.

L'impianto è ubicato in un settore di fine coltivazione della cava Mater Gratiae, ubicata in territorio comunale di Statte, da decenni destinata alla estrazione di calcare per il ciclo di Stabilimento.

La discarica in questione è limitrofa:

- a Nord con la discarica per rifiuti speciali pericolosi costituita da 2 moduli denominata "V4" (completato) e "V5" (in esercizio da gennaio 2020);
- sugli altri lati con la pista di accesso e con le aree di cava.

Nella figura seguente è riportata l'ubicazione della discarica G3.

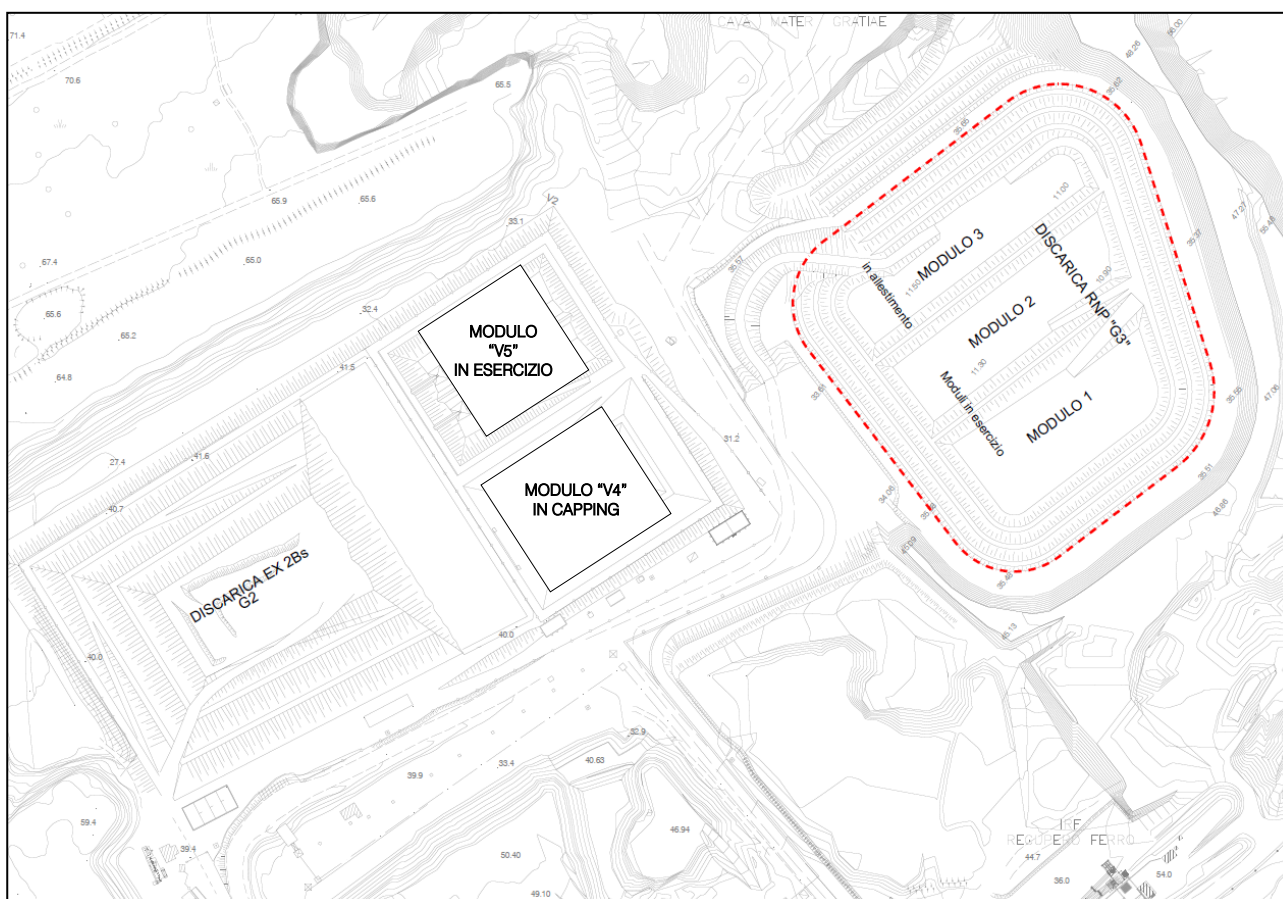


Figura 2-1: Ubicazione Discarica per rifiuti non pericolosi G3 (la costruzione del modulo III è stato terminato il 30/12/2020).

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

## 2.1 Dati catastali ed urbanistici

Di seguito si riportano i dati relativi all'area ove è ubicata la discarica G3 esistente.

- Area: Agro di Statte
- Zona di estrazione autorizzata di inerti calcarei per il ciclo produttivo di stabilimento (zona "vincolata a cave" da PRG Comune di Taranto)
- Foglio n.116 (Taranto) - Particelle 77 – 26 – 68 – 91 – 69 – 79.

## 2.2 Iter autorizzativo

Il Progetto Definitivo della discarica in oggetto (Progetto definitivo adeguato allo stato dei luoghi attuale, alle normative ed alle prescrizioni della Regione Puglia, della Provincia di Taranto e del Ministero dell'Ambiente, aggiornato al novembre 2013) è stato approvato con il D.L. 5 Gennaio 2015, n.1 recante "Disposizioni urgenti per l'esercizio di imprese di interesse nazionale in crisi e per lo sviluppo della città e dell'area di Taranto". Tale Decreto, all'art. 4, ha disposto: *"Sono approvate le modalità di costruzione e gestione delle discariche di cui al comma 1 per rifiuti non pericolosi e pericolosi, presentate in data 19 dicembre 2014 dal sub-commissario di cui all'art.1, comma 1, del D.L. 4 Giugno 2013, n.89"*.

Il Decreto in oggetto è stato successivamente convertito con la legge 4 marzo 2015: "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 5 gennaio 2015, n. 1, recante disposizioni urgenti per l'esercizio di imprese di interesse strategico nazionale in crisi e per lo sviluppo della città e dell'area di Taranto".

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

### 3. STATO DI FATTO DEL SITO

La discarica per rifiuti non pericolosi G3 risulta attualmente in fase di coltivazione.

I moduli 1 e 2, rappresentati nella seguente figura sono attualmente in esercizio, rispettivamente dal 04/10/2016 e dal 06/11/2017. Il Modulo 3 è stato in allestimento nel corso del 2020 ed è entrato in esercizio nel gennaio 2021.

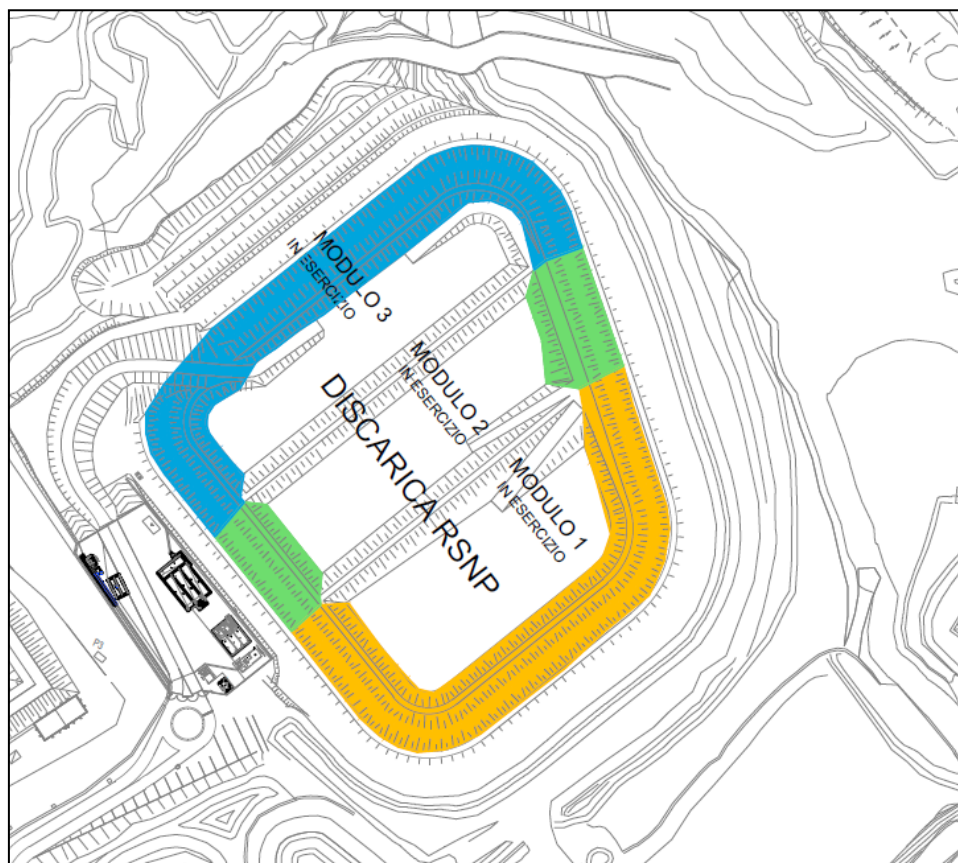


Figura 3-1: Ubicazione Discarica per rifiuti non pericolosi G3 – In arancione le scarpate del Modulo 1, in verde le scarpate del Modulo 2, in azzurro le scarpate del Modulo 3

A dicembre 2021 risultava una volumetria residua pari a 1.552.274 m<sup>3</sup>, al netto delle coperture provvisorie.

#### 3.1 Rifiuti conferiti

I rifiuti conferiti presso la discarica in oggetto provengono tutti esclusivamente dall'interno dello stabilimento Acciaierie d'Italia S.p.A. e dagli interventi necessari per il risanamento ambientale nello stabilimento stesso.

L'elenco dei codici EER (CER) conferiti in discarica viene riportato in Allegato A fuori testo. Per tutti i codici riportati in tabella vale il vincolo normativo del contenuto minimo di sostanza secca per lo

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.



smaltimento in discarica fissato nel 25%. Tale elenco sarà anche quello relativo ai rifiuti da conferire per l'ampliamento proposto.

### 3.2 Caratteristiche della discarica esistente

#### 3.2.1 Argini realizzati con scorie

La discarica esistente è stata concepita tramite la realizzazione di argini in scorie all'interno dell'area di cava che isolano il bacino di discarica. In particolare la tipologia ottimale arginale è risultata essere rappresentata da un bacino omogeneo e continuo realizzato con argini a doppio paramento per tre lati ed a semplice paramento "contro roccia" lungo il lato NW coincidente con il limite di coltivazione fra le zone a quota assoluta 11 m s.l.m. e 32 m s.l.m..

Tale situazione ha consentito di determinare il profilo dei paramenti degli argini, garante di stabilità a lungo termine anche in condizioni dinamiche. Tutti gli studi condotti hanno consentito di giungere alla morfologia definitiva del bacino di seguito sintetizzata.

- Argini perimetrali organizzati secondo 4 livelli altimetrici di cui i primi tre di altezza pari a 7 m e l'ultimo di altezza media a 4 m per complessivi 25 m di altezza media (24-26 m).
- Argini perimetrali per tre lati a doppio paramento con profilo di scarpata del paramento interno pari ad 1 su base 1,5 ( $\alpha < 34^\circ$ ) intervallato da tre berme di larghezza pari a 4 m e paramento esterno con profilo di scarpata 1 su base 1,3 ( $\alpha < 38^\circ$ ) intervallato da 3 berme di larghezza pari a 2 m.
- Argine perimetrale lato Ovest a semplice paramento (contro roccia) caratterizzato dallo stesso profilo interno.
- Argini di separazione di bacino di altezza pari a 7 m, a doppio paramento con profilo di scarpata pari ad 1 su base 1,5. Così operando, il volume lordo stimato entro il bacino morfologicamente chiuso si è ridotto ad 1.800.000 m<sup>3</sup>. In sintonia con quanto realizzato nelle adiacenti discariche ex 2B Super (denominata G2) ed per Rifiuti Pericolosi (denominata Vasche V4 e V5), nell'ottica di un'ottimizzazione del volume utile di smaltimento e nell'ottica di un recupero morfologico del settore di cava Mater Gratiae (il PRG del Comune di Taranto prevedeva espressamente il recupero morfologico dell'area di cava con riqualificazione a verde), il bacino di discarica propriamente detto è caratterizzato da una parte fuori argine di raccordo al piano campagna, per un'altezza media finale (ad assestamento avvenuto) di 24 m, con profilo di scarpata 1 su base 3 intervallato da due berme di larghezza pari a 9 m.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

### 3.2.2 Impermeabilizzazione e drenaggio percolato

Come previsto dal D.Lgs.n.36/03, la barriera di confinamento della discarica esistente è costituita da:

- Per quanto riguarda il fondo e le pareti del bacino uno strato costituito da terreni limoso argillosi aventi un coefficiente di permeabilità inferiore a  $10^{-7}$  cm/s ed uno spessore reso in opera non minore di 1,0 m;
- In corrispondenza delle sedi dei pozzi del percolato, in aggiunta allo strato sopra descritto posto in opera in una sede di scavo troncopiramidale, con pareti dotate di pendenza 2 su base 3, per garantire massima tenuta allo scavo, lo strato argilloso è stato posato su uno strato di Geocomposito Bentonitico;
- Al di sopra dello strato argilloso lo strato si chiude in superficie con una geomembrana artificiale impermeabile, in questo caso rappresentata da fogli in HDPE saldati di spessore pari a 2,0 mm, con superfici lisce sul fondo del bacino e ruvide lungo le pareti.

Sopra la barriera di confinamento si è provveduto a posare uno strato di protezione costituito da geotessile. Sul fondo è stato realizzato il sistema di estrazione del percolato costituito da materiale drenante, con spessore reso non inferiore a 0,5m, nel quale sono inserite delle tubazioni fessurate in PEAD che afferiscono ai pozzi di estrazione del percolato (uno per ciascun settore). All'estradosso dello strato drenante si è posato un geotessile di separazione con il corpo rifiuti.

### 3.2.3 Infrastrutture impiantistiche esistenti

Le infrastrutture per la gestione della discarica presenti sono le seguenti: area servizi con recinzione e cancelli, guardiana, cabina elettrica, lavaggio automezzi, vasche di raccolta percolato già di capienza complessiva per i tre moduli della discarica pari a 1350 m<sup>3</sup>, sistema di raccolta acque bianche, centrale aspirazione biogas e biofiltro, pavimentazione strade e piazzali, impianto acque tecnologiche, impianto antincendio e impianto di illuminazione, rete di piezometri di monitoraggio e portale radiometrico.

Tali opere sono state realizzate in concomitanza con l'allestimento del Modulo 1 della discarica.

### 3.2.4 Copertura definitiva prevista

La copertura della discarica approvata è rappresentata da un sistema multistrato di protezione, impermeabilizzazione, drenaggio e riqualificazione ambientale, così composto (dal basso verso l'alto) in accordo a quanto previsto dal D. Lgs. 36/2003:

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

- Strato di regolarizzazione di chiusura sulla superficie dei rifiuti compattati, rappresentato da sabbione calcareo di spessore pari a 25 cm;
- Strato di drenaggio del gas formato in discarica, con spessore pari a 0,50m;
- Geotessile di protezione da 200 g/m<sup>2</sup> per evitare l'intasamento dello strato drenante da parte del sovrastante strato di limo argilloso;
- Strato minerale di impermeabilizzazione, rappresentato da limo argilloso con permeabilità inferiore o uguale a 10<sup>-6</sup> cm/s, di spessore pari a 0,50m;
- Geotessile di protezione da 200 g/m<sup>2</sup> per garantire l'integrità dello strato argilloso nei confronti del sovrastante strato inerte di drenaggio;
- Strato inerte drenante, di spessore pari a 0,50m, costituito da sabbia e ghiaia;
- Geotessile di protezione da 200 g/m<sup>2</sup> per evitare l'intasamento dello strato drenante da parte del sovrastante strato di terreno vegetale;
- Strato finale di terreno vegetale di spessore pari ad 1 m da sottoporre ad idrosemina e ad impianto di specie arbustive ed arboree autoctone.

In Figura 3-2 si riporta uno stralcio della configurazione dei bacini di discarica come da Progetto Definitivo approvato. Nella Figura adiacente si riporta la configurazione della discarica comprendente la copertura finale. L'area servizi presente negli stralci sotto riportati è stata successivamente oggetto di variante di Progetto.

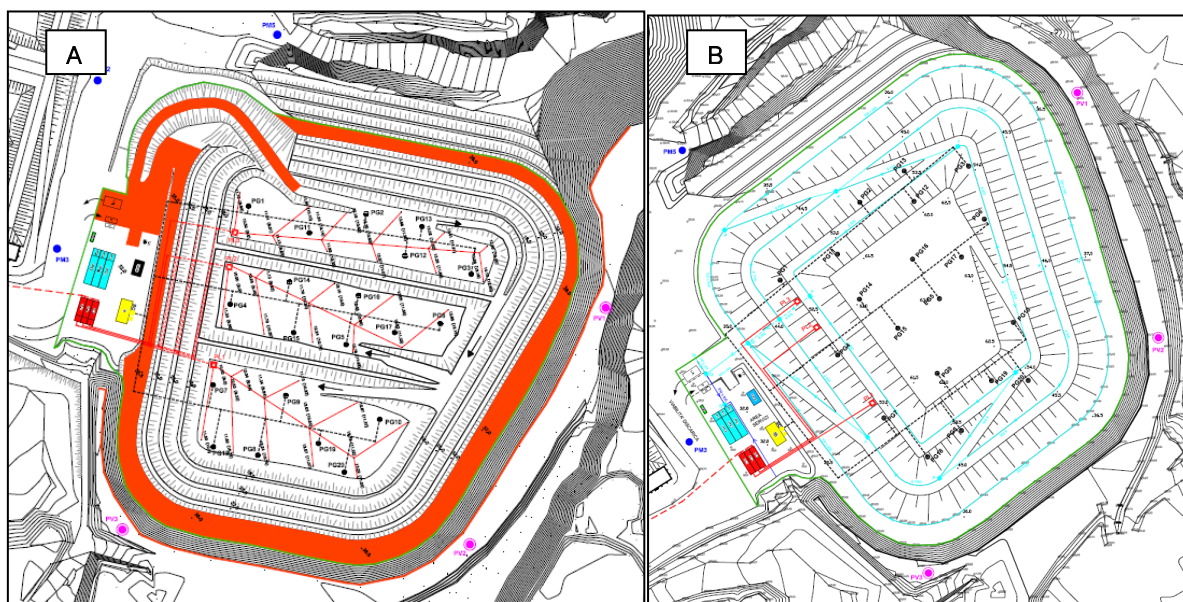


Figura 3-2 – Stralcio delle planimetrie di progetto che evidenziano (A) la configurazione della discarica ultimata pre-coltivazione (con evidenza del sistema di captazione del percolato) e (B) della copertura finale con i circuiti idraulici del percolato e delle acque bianche.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

#### 4. GEOMETRIA DELL'AMPLIAMENTO PROPOSTO

L'area proposta per la realizzazione dell'ampliamento è inquadrata nella tavola "314-003D01E01 Stato attuale".

Essa in particolare andrebbe a sfruttare la configurazione esistente precedentemente dettagliata grazie agli argini esterni già realizzati, occupando una fascia posta in sovrapposizione alla discarica G3 esistente, a partire dalla viabilità perimetrale esistente posta alla quota +36 m s.l.m..

Poiché le scarpate degli argini esterni sopracitati sono ubicate lungo il perimetro della discarica esistente, interrompendosi in corrispondenza del lato est, presso il piazzale ove è collocata l'area servizi, sarà necessario realizzare argini di chiusura che vadano a raccordare l'argine in scorie esistente con il piazzale dell'area servizi.

L'ubicazione degli argini di chiusura viene riportato nella tavola "314-003D02E01 Planimetria di progetto"

La vasca risultante consisterà dunque in un bacino contenuto tra la superficie superiore delle pareti del corpo rifiuti (una volta terminata la coltivazione) dell'attuale discarica G3 e le scarpate degli argini in scorie che circondano la discarica.

Di fatto pertanto non è previsto una nuova e significativa occupazione aggiuntiva di suolo.

Il volume complessivo utile per l'abbancamento dei rifiuti e delle coperture provvisorie, al netto del pacchetto di impermeabilizzazione di fondo e di scarpata che verrà realizzato in ottemperanza a quanto previsto dal Dlgs n. 121 del 2020 che ha integrato e modificato il D. Lgs. 36/2003, sarà secondo una stima preliminare di circa 1.535.000 m<sup>3</sup>.

L'ampliamento avrà sviluppo superficiale a p.c. (originario di cava) di circa 123.000 m<sup>2</sup> e profondità massima di circa 25 m. Durante le fasi di approntamento della vasca sarà realizzata una pista per permettere l'accesso alle aree di coltivazione ai mezzi di gestione della discarica.

La superficie per la posa dei rifiuti sarà caratterizzata da un fondo pianeggiante di limitata estensione corrispondente alla superficie attualmente occupata dalla strada di servizio in sommità della vasca di discarica G3, con debole inclinazione nelle sia in direzione nord che in direzione sud.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

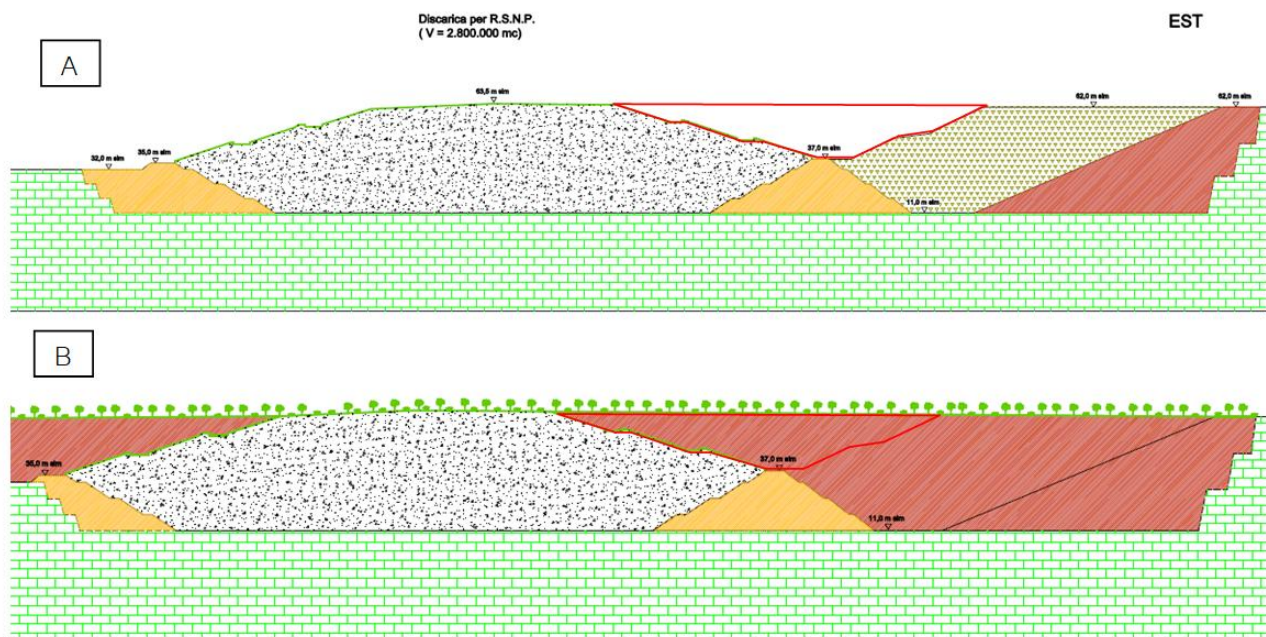


Figura 4-1 A e B – Sezione della discarica G3 con area occupata dal possibile ampliamento contornata (in rosso). In Figura B l'area di ampliamento si sovrappone alla sezione di progetto di ripristino ambientale dell'area di discarica

L'area di ampliamento ricade dunque interamente all'interno del bacino isolato dagli argini in scorie realizzati secondo progetto, occupando parte della volumetria destinata a riempimento per la realizzazione del recupero ambientale dell'area di cava (Figura 4-1 A e B).

#### 4.1 Dati significativi di progetto

Sulla base delle geometrie ipotizzate e riportate in tavola "314-003D02E01 Planimetria di progetto" è possibile stimare i principali dati significativi di progetto relativi all'ampliamento in esame:

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

DESCRIZIONE	U.M.	AMPLIAMENTO
Superficie totale da impermeabilizzare (proiezione orizzontale)	m <sup>2</sup>	~ 123.000
Superficie di fondo	m <sup>2</sup>	~ 17.000
Quota minima del fondo (posa argilla)	m s.l.m.	~ 35.5
Quota minima del fondo (posa dei rifiuti)	m s.l.m.	~ 38.0
Quota massima conferimento rifiuti	m s.l.m.	~ 61.0
Quota massima copertura finale	m s.l.m.	~ 63.5
Volumetria lorda	m <sup>3</sup>	~1.535.000
Volumetria capping	m <sup>3</sup>	~ 300.000
Volumetria dreno di fondo	m <sup>3</sup>	~ 8.500
Volumetria impermeabilizzazione di fondo e pareti	m <sup>3</sup>	~140.000

Tabella 4-1 – Dati di localizzazione della discarica

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.



## 5. PRESIDI COSTRUTTIVI

### 5.1 Adeguamento geometrico degli argini in scorie esistenti

Gli argini realizzati, o attualmente in fase di realizzazione, saranno modellati tramite riprofilatura o riporto di nuovo materiale, al fine sia di ottenere le quote in sommità previste per il corretto deflusso delle acque meteoriche in fase di ripristino ambientale, sia per ottenere una superficie regolare delle scarpate sulle quali posare lo strato di impermeabilizzazione della vasca di scarica in progetto.

Tali attività potranno comprendere dunque, ove necessario:

- La rimozione o il riporto di materiali dalle sommità degli argini al fine di ottenere le quote richieste da progetto;
- La riprofilatura e la regolarizzazione delle scarpate.

### 5.2 Barriera di protezione di fondo e di parete

#### 5.2.1 Indicazioni del D.Lgs. 36/2003 come modificato ed integrato dal D. Lgs. 121/2020

Le caratteristiche costruttive delle varie tipologie di scarica sono definite all'interno dell'Allegato 1 del D.Lgs. 121/20 che va a sostituire l'equivalente Allegato 1 del D.Lgs. 36/03. In particolare, per gli impianti per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi, le caratteristiche della barriera di fondo e delle sponde sono definite al paragrafo 2.4.2

*La barriera di base per **scarica di rifiuti non pericolosi** deve quindi comprendere dal basso verso l'alto:*

*livello 1) barriera geologica naturale o completata artificialmente con spessore  $> 1$  m e permeabilità  $k < 1 \times 10^{-9}$  m/s;*

*livello 2 a) strato di impermeabilizzazione artificiale con spessore  $s \geq 1$  m e permeabilità  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s, impiegando terreni naturali o miscele di terreni compattati che garantiscono la permeabilità prescritta;*

*livello 2 b) geomembrana in HDPE, spessore  $> 2,5$  mm, conforme alla norma Uni 1604645 per geomembrane lisce ed alla norma Uni 1604643 per geomembrane ad aderenza migliorata;*

*livello 2 c) opportuno strato di protezione, costituito da idoneo materiale naturale o artificiale, al fine di evitare il danneggiamento del sistema di impermeabilizzazione a causa degli agenti atmosferici durante la fase costruttiva ed ai carichi agenti, durante la fase di gestione della scarica. Il materiale artificiale può essere costituito da geotessile non tessuto (resistenza a trazione minima nelle due direzioni longitudinale e trasversale: 60*

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

*kN/m — norma Uni En Iso 10319; resistenza al punzonamento statico minima: 10 kN — norma Uni En Iso 12236; massa areica minima: 1200 g/m<sup>2</sup> — norma Uni En 9864) o altro adeguato sistema di protezione per la geomembrana;*

*livello 3) strato drenante: spessore > 0,5 m, permeabilità  $k \geq 1 \times 10^{-5}$  m/s, classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO. Il materiale drenante deve essere costituito da un aggregato grosso marcato Ce (indicativamente ghiaia/pietrisco di pezzatura 16-64 mm), a basso contenuto di carbonati (< 35%), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM < 3%; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento < 20 (secondo Uni En 933-3) e diametro minimo  $d > 4$  volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio.*

Per quel che riguarda la possibilità di realizzare degli strati di impermeabilizzazione equivalenti a quelli prescritti, per la barriera geologica la norma precisa che:

*La barriera geologica, qualora non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, deve essere completata artificialmente con uno strato di materiale argilloso compattato di spessore pari ad almeno 0,5 m, anche accoppiato a geosintetici di impermeabilizzazione, che **fornisca complessivamente una protezione idraulica equivalente in termini di tempo di attraversamento.***

*Ai fini dell'equivalenza i tempi di attraversamento da rispettare, nell'ipotesi di un carico idraulico di 0,3 m, non devono essere inferiori ai 25 anni per le discariche per rifiuti non pericolosi e 150 anni per le discariche per rifiuti pericolosi.*

*Particolari soluzioni progettuali nel completamento della barriera geologica delle sponde potranno eccezionalmente essere adottate e realizzate anche con spessori inferiori a 0,5 m, a condizione che garantiscano comunque una protezione equivalente e previa approvazione dell'ente territoriale competente.*

Mentre per la barriera artificiale delle sponde precisa invece:

*Lo strato di impermeabilizzazione artificiale lungo le sponde della discarica deve essere realizzato con uguali caratteristiche fisico-meccaniche e idrauliche a quelle dello strato di impermeabilizzazione artificiale di fondo. Deve inoltre essere garantita la continuità fisica fra i due sistemi di impermeabilizzazione. Particolari soluzioni progettuali nella realizzazione del sistema di impermeabilizzazione artificiale delle sponde potranno eccezionalmente essere adottate e realizzate anche con spessori inferiori a condizione che garantiscano comunque una protezione equivalente e previa approvazione dell'ente territoriale competente.*

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.



### 5.2.2 Impermeabilizzazione di progetto

Il pacchetto proposto per l'ampliamento della discarica tiene conto delle indicazioni espresse dal D.Lgs 121/2020 ed è pienamente conforme.

Il pacchetto di impermeabilizzazione sarà realizzato in continuità con quello eseguito per la discarica G3, ottemperando tuttavia alle diverse disposizioni contenute nel citato D.Lgs 121 del 2020. In particolare verrà realizzata la barriera sulla scarpata della discarica esistente in modo da mantenere separato l'ampliamento dall'attuale discarica (previa regolarizzazione della superficie composta dai rifiuti), sul fondo della futura vasca corrispondente alla fascia attualmente occupata dalla viabilità di discarica e posta alla quota di +35 m s.l.m., e sulla scarpata composta degli argini costituiti da scorie adeguatamente riprofilato ove richiesto.

Si prevedono dunque 3 diversi pacchetti di impermeabilizzazione, uno da applicarsi al fondo vasca, uno da applicarsi lungo le pareti degli argini in scorie ed uno da applicarsi alle pareti della discarica G3 esistente.

#### Barriera di fondo

Il pacchetto di impermeabilizzazione di fondo sarà quindi costituito dal basso verso l'alto da:

- Strato di argilla di spessore  $\geq 2$  m, che verrà compattato fino al raggiungimento di una permeabilità  $k$  non superiore a  $10^{-7}$  cm/s;
- Geocomposito bentonitico coesionato di spessore minimo pari a 0,55 cm con permeabilità  $k \leq 5 \times 10^{-9}$  cm/s;
- Geomembrana in HDPE liscia avente spessore 2.5 mm, , conforme alla norma UNI 1604645;
- geotessuto non tessuto a protezione del telo in HDPE avente le seguenti caratteristiche minime
  - resistenza a trazione longitudinale e trasversale:  $> 60$  kN/m (UNI EN ISO 10319);
  - resistenza al punzonamento statico:  $> 10$  kN (UNI EN ISO 12236);
  - massa areica minima:  $> 1200$  g/m<sup>2</sup> (UNI EN 9864).
- Geotessile di separazione dello strato drenante dal corpo rifiuti avente massa areica  $> 300$  g/m<sup>2</sup>.

#### Barriera lungo le scarpate degli argini in scorie

Il pacchetto di impermeabilizzazione di parete lungo le scarpate degli argini sarà costituito dal basso verso l'alto da:

- Strato di argilla di spessore  $\geq 1$  m, che verrà compattato fino al raggiungimento di una permeabilità  $k$  non superiore a  $10^{-7}$  cm/s;

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

- Doppio geocomposito bentonitico coesionato appositamente di spessore minimo pari a 0,55 cm con permeabilità  $k \leq 5 \times 10^{-9}$  cm/s, dimensionato secondo equivalenza idraulica in sostituzione di ulteriore 1.0 m di argilla;
- Geomembrana in HDPE (polietilene ad alta densità) ad aderenza migliorata su di entrambe le superfici dello spessore di 2.5 mm, conforme alla norma UNI 1604643;
- Geotessuto non tessuto a protezione del telo in HDPE avente le seguenti caratteristiche minime
  - resistenza a trazione longitudinale e trasversale:  $> 60$  kN/m (UNI EN ISO 10319);
  - resistenza al punzonamento statico:  $> 10$  kN (UNI EN ISO 12236);
  - massa areica minima:  $> 1200$  g/m<sup>2</sup> (UNI EN 9864).

#### Impermeabilizzazione lungo le scarpate della discarica esistente

Il pacchetto di impermeabilizzazione di parete lungo le scarpate della discarica esistente sarà invece costituito dal basso verso l'alto da:

- Strato di regolarizzazione e pendenza in scorie deferizzate compattate avente spessore di circa 0,25 m (previsto dal progetto della attuale discarica G3);
- Strato di drenaggio del biogas avente spessore di 0.5 m (previsto dal progetto della attuale discarica G3);
- Geotessile di separazione avente massa areica da 400 gr/m<sup>2</sup>;
- Strato di argilla di spessore  $\geq 1$  m, che verrà compattato fino al raggiungimento di una permeabilità  $k$  non superiore a  $10^{-7}$  cm/s;
- Doppio geocomposito bentonitico coesionato di spessore minimo pari a 0,55 cm con permeabilità  $k \leq 5 \times 10^{-9}$  cm/s, appositamente dimensionato secondo equivalenza idraulica in sostituzione di ulteriore 1.0 m di argilla;
- Geomembrana in HDPE (polietilene ad alta densità) ad aderenza migliorata su di entrambe le superfici dello spessore di 2.5 mm, conforme alla norma UNI 1604643;
- Geotessuto non tessuto a protezione del telo in HDPE avente le seguenti caratteristiche minime:
  - resistenza a trazione longitudinale e trasversale:  $> 60$  kN/m (UNI EN ISO 10319);
  - resistenza al punzonamento statico:  $> 10$  kN (UNI EN ISO 12236);
  - massa areica minima:  $> 1200$  g/m<sup>2</sup> (UNI EN 9864).

### 5.3 Sistema di drenaggio del percolato

L'allegato 1 del D.Lgs 121/2020, al punto 2.3 "Controllo delle acque e gestione del percolato", specifica che "il percolato e le acque di discarica devono essere captati, raccolti e smaltiti per tutto il

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

tempo di vita della discarica, secondo quanto stabilito nell'autorizzazione, e comunque per un tempo non inferiore a 30 anni dalla data di chiusura definitiva dell'impianto.

Il sistema di raccolta del percolato deve essere progettato e gestito in modo da:

- Minimizzare il battente idraulico di percolato sul fondo della discarica al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione;
- Prevenire intasamenti ed occlusioni per tutto il periodo di funzionamento previsto;
- Resistere all'attacco chimico dell'ambiente della discarica;
- Sopportare i carichi previsti.

Per quel che attiene lo strato di **drenaggio del percolato**, le soluzioni progettuali sono così differenziate tra fondo e sponde:

- fondo: sarà realizzato con uno strato minerale dello spessore di almeno 50 cm e permeabilità  $k \geq 1 \times 10^{-5}$  m/s in cui saranno alloggiate le tubazioni di raccolta del percolato descritte nei successivi capitoli.

Il materiale drenante avrà le seguenti caratteristiche:

- classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO;
  - aggregato grosso marcato Ce (indicativamente ghiaia/pietrisco di pezzatura 16-64 mm),
  - a basso contenuto di carbonati ( $< 35\%$ ),
  - lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 Astm  $< 3\%$ ;
  - con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento  $< 20$  (secondo Uni En 933-3) e diametro minimo  $d > 4$  volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio
  - Sopra tale strato sarà posato un geotessile di separazione dal corpo rifiuti avente massa areica  $> 300$  g/m<sup>2</sup>.
- Sponde (lungo le scarpate degli argini in scorie e lungo le scarpate della discarica esistente): date le elevate pendenze (superiori a 30°), la difficoltà a posare materiale minerale su tali scarpate scarpate e a mantenere lo spessore prescritto per lunghi periodi in concomitanza con le attività di gestione, si propone l'impiego di un geocomposito drenante equivalente, cioè avente una trasmissività di lungo periodo, a 200°kPa e con gradiente unitario, non inferiore a  $8.8^{-5}$  m<sup>3</sup>/s/m.

La captazione del percolato avverrà realizzando una rete di tubi drenanti in HDPE posizionati sul fondo del bacino di discarica e lungo le berme, collegati a pozzi di raccolta percolato. I pozzi saranno

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

poggianti in corrispondenza del fondo vasca e della berma intermedia, ed attrezzati per il rilancio del percolato al collettore perimetrale ed alle vasche di stoccaggio ubicate sul piazzale di servizio.

I pozzi saranno appoggiati alle sponde degli argini e saranno fondati su un plinto in calcestruzzo armato con doppia rete elettrosaldata. I pozzi saranno in acciaio AISI 316, diametro 800 mm e spessore 8 mm e saranno provvisti di fessurazioni nel tratto che resterà immerso nello strato drenante (dimensione delle fessure: 1 cm x 25 cm, H \* L).

In prossimità del ciglio della sponda sommitale le teste dei pozzi potranno anche essere alloggiare in un box in calcestruzzo armato, aperto, dotato di copertura e fondato su una platea in c.a. I pozzi addossati alla parete dell'argine saranno muniti di punti di controllo che consentano di monitorare sia durante la fase di gestione che in quella di post gestione il corretto funzionamento del sistema di fondo. Ciascun pozzo sarà munito di pompa sommersa, che solleverà le acque di discarica e, mediante tubazioni di raccordo interrate per attraversare la pista perimetrale, le recapiterà al collettore del percolato, tramite il quale saranno infine trasferite alle vasche di stoccaggio ubicate sul piazzale di servizio. Laddove le scarpate presenteranno lunghezza importante (>20 m), i pozzi potranno essere assemblati in più fasi con il progredire della coltivazione sovrapponendo due o più sezioni giuntate tramite flange.

### 5.3.1 Equivalenza idraulica al D.Lgs. 121/2020

La verifica di equivalenza è relativa al pacchetto di impermeabilizzazione proposto sulle sponde in sostituzione della barriera geologica e della barriera supplementare.

Sul fondo, infatti, dal punto di vista prestazionale il sistema è migliore rispetto al sistema prescritto dal D. Lgs. 121/2020, in quanto al sistema conforme in termini di barriera minerale naturale e artificiale è previsto di aggiungere un geocomposito bentonitico.

La verifica di equivalenza per le sponde è effettuata in accordo al D. Lgs. 121/2020, che fornisce la prescrizione seguente (par. 2.4.2 dell'allegato I):

*Ai fini dell'equivalenze i tempi di attraversamento da rispettare, nell'ipotesi di carico idraulico di 0,3 m, non devono essere inferiori ai 25 anni per le discariche per rifiuti non pericolosi e 150 anni per le discariche per rifiuti pericolosi.*

Ne deriva quindi che il tempo di attraversamento  $t_d$  di progetto deve verificare la disuguaglianza:

$$t_d \geq 25 \text{ anni.}$$

Per le verifiche di equivalenza in termini di tempo di attraversamento si impiegano le seguenti relazioni:

$$v = k \cdot i = k \cdot \frac{H + sp}{sp}$$

$$v = \frac{sp}{t}$$

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

dove:

$v$  = velocità di attraversamento

$k$  = permeabilità

$i$  = gradiente idraulico

$H$  = battente idraulico

$sp$  = spessore dello strato da attraversare

$t$  = tempo di attraversamento

La barriera di progetto prevede l'accoppiamento di:

- Uno strato minerale compattato: conducibilità idraulica  $k \leq 1 \times 10^{-10}$  m/s e spessore  $s \geq 1$  m
- Due strati sovrapposti di geocomposito bentonitico avente le caratteristiche seguenti: conducibilità idraulica  $k \leq 5 \times 10^{-11}$  m/s e spessore  $s \geq 0.55$  cm (corrispondente al valore idratato di circa 1 cm da considerare nelle verifiche).

Sostituendo i valori di progetto si ricava:

$$i = \frac{H + \sum sp}{\sum sp} = \frac{0.3 + 1 + 0.02}{1 + 0.02} = 1.294$$

il tempo di attraversamento complessivo è dato dalla somma dei tempi di attraversamento dei singoli strati

$$t_d = \frac{1}{i} \sum \frac{sp}{k} = \frac{1}{1.293} \left( \frac{1}{1 \times 10^{-9}} + \frac{0.02}{5 \times 10^{-11}} \right) = 34,3 \text{ anni} \geq 25 \text{ anni}$$

Si conclude quindi che la barriera proposta soddisfa il requisito di normativa.

#### 5.4 Stoccaggio del percolato

Per quanto riguarda lo stoccaggio del percolato, un eventuale ampliamento della discarica sfrutterebbe le vasche (volumetria 1350 m<sup>3</sup> suddivisa in tre settori) e le linee già esistenti a servizio della discarica G3 attuale; in particolare si prevede di realizzare un prolungamento del collettore perimetrale del percolato di discarica collegato alle vasche di stoccaggio già presenti presso il piazzale di servizio, a loro volte collegate ad impianto di trattamento dedicato.

In fase transitoria si potrà valutare un aumento della volumetria delle vasche in funzione delle produzioni di percolato stimate per l'ampliamento proposto in aggiunta ai volumi previsti per la discarica esistente.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

### 5.5 Sistema di gestione del biogas

Nella superficie di discarica in ampliamento saranno realizzati nuovi camini per la captazione del gas eventualmente presente, nel numero di 7, e saranno portati fino in sommità in analogia alla discarica esistente. Saranno sottoposti a periodiche rilevazioni del chimismo del gas eventualmente presente. Si precisa che questi vengono realizzati precauzionalmente pur avendo rilevato, per quanto riguarda l'attuale discarica, dati quasi sempre inferiori ai limiti di rilevabilità per i parametri ricercati.

### 5.6 Gestione acque di prima pioggia

Le acque di prima pioggia saranno gestite in continuità con la rete di drenaggio in essere, eventualmente integrata sulla base degli afflussi previsti in fase di progettazione definitiva.

### 5.7 Sistema multistrato di copertura della discarica (capping)

Il sistema di copertura della discarica verrà realizzato in continuità con quello previsto in sommità alla discarica G3 esistente, ed adeguato alle prescrizioni riportate in Allegato 1 del D.Lgs 121/2020.

Al paragrafo 2.4.3 vengono indicati i seguenti criteri a cui la copertura superficiale finale della discarica per rifiuti non pericolosi deve rispondere:

- Minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- Riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- Minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- Resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata;
- Stabilità lungo le superfici di scorrimento che comprendano anche le interfacce tra i
- Diversi materiali utilizzati;
- Essere funzionale con i requisiti prestazionali di progetto e le destinazioni d'uso previste nel piano di ripristino ambientale;
- Inserimento paesaggistico.

In particolare il pacchetto comprenderà:

- Strato di regolarizzazione di chiusura sulla superficie dei rifiuti compattati;
- Strato di drenaggio del gas formato in discarica, con spessore pari o maggiore a 0,50m di idonea trasmissività e permeabilità al gas in grado di drenare nel suo piano la portata di
- Gas prodotta dai rifiuti;
- Geotessile di protezione da 400 g/m<sup>2</sup> per evitare l'intasamento dello strato drenante da parte del sovrastante strato di limo argilloso;
- Strato minerale di impermeabilizzazione, rappresentato da limo argilloso con permeabilità inferiore o uguale a 10<sup>-6</sup> cm/s, di spessore pari a 0,50m;

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

- Geotessile di protezione da 200 g/m<sup>2</sup> per garantire l'integrità dello strato argilloso nei confronti del sovrastante strato inerte di drenaggio;
- Strato inerte drenante, di spessore pari a 0,50m, costituito da sabbia e ghiaia;
- Geotessile di protezione da 200 g/m<sup>2</sup> per evitare l'intasamento dello strato drenante da parte del sovrastante strato di terreno vegetale;
- Strato finale di terreno vegetale di spessore pari ad 1 m (da sottoporre ad idrosemina e ad impianto di specie arbustive ed arboree autoctone).

Lo spessore finale in sommità dello strato di copertura sarà di 2.5 m.

La conformazione prevista per la copertura della vasca sarà tale da assicurare una corretta raccolta e un adeguato allontanamento delle acque meteoriche, riducendone al minimo le infiltrazioni.

Inoltre, il sistema di copertura sarà in grado di minimizzare i fenomeni di erosione, assorbire gli assestamenti del corpo rifiuti (compresi quelli dovuti alle perdite di massa per degradazione della componente organica dei rifiuti) ed essere risultare compatibile con la destinazione d'uso prevista per il recupero finale dell'area indicato nel successivo capitolo 7.

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche sfrutterà il sistema precedentemente approvato per la discarica esistente, adeguandolo sulla base della nuova geometria dell'ampliamento proposto.

## 5.8 Rete di monitoraggio piezometrico

Attualmente la rete di monitoraggio della discarica è costituita dai seguenti piezometri (si veda in merito la Tavola 314-003D01E01 Planimetria Stato attuale):

- P1nuovo: piezometro a monte della discarica;
- P2nuovo: piezometro a monte della discarica;
- P3nuovo: piezometro a monte della discarica;
- PM5: piezometro a monte della discarica;
- PV1: piezometro a valle della discarica;
- PV2: piezometro a valle della discarica;
- PV3nuovo: piezometro a valle della discarica.

La realizzazione dell'ampliamento della discarica coinvolgerà l'area sulla quale attualmente sono presenti i piezometri di valle, ovvero i punti PV1, PV23 e PV3nuovo. Essi quindi andranno dismessi e realizzati ex-novo al di fuori del corpo discarica; una proposta di ubicazione viene riportata nella tavola 314-003D02E01 Planimetria conformazione fondo e capping.

I restanti punti di monitoraggio verranno mantenuti operativi salvo differenti necessità emerse in fase progettuale.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

#### 5.9 Programmi di monitoraggio acque di falda, percolato, aria, gas

Per quanto concerne il programma di monitoraggio delle matrici acqua di falda, aria, percolato e biogas, come previsto dalla normativa vigente, la progettazione definitiva dell'ampliamento proporrà i medesimi programmi già previsti ed attuati nel vigente Piano di monitoraggio e controllo della discarica, integrati sulla base della nuova geometria della discarica.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.



## 6. ASPETTI QUALIFICANTI DEL PROGETTO

### 6.1 Criteri localizzativi

Nel presente capitolo viene svolta la verifica di conformità dell'iniziativa rispetto ai criteri localizzativi definiti in base alla normativa vigente nel settore rifiuti.

#### 6.1.1 D.Lgs. 36/2003 come modificato ed integrato dal D. Lgs. 121/2020

Si elencano di seguito i criteri per l'ubicazione delle discariche di rifiuti speciali non pericolosi enunciati all'Allegato 1, paragrafo 2.1 del D.lgs. 121/2020 e si riporta in Tabella 6-1 la rispondenza del sito ai criteri localizzativi individuati dalla normativa nazionale:

Di norma gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi non devono ricadere in:

Criteri localizzativi richiesti dal D.Lgs.121/2020	Rispondenza del sito
Aree individuate ai sensi dell'articolo 65, comma 3 lettera n) e comma 7 del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152: "zone da assoggettare a speciali vincoli e prescrizioni in rapporto alle specifiche condizioni idrogeologiche, ai fini della conservazione del suolo, della tutela dell'ambiente e della prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici"	Non presenti
Aree individuate dagli articoli 2 e 3 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, così come modificato dal D.P.R. 13 marzo 2003, n. 120: "Zone speciali di conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (SIC e ZPS)"	Non presenti
Aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 6, comma 3, della legge 6 dicembre 1991, n. 394: "Legge quadro sulle aree protette"	Non presenti
Aree collocate nelle aree di salvaguardia di cui dall'articolo 94, commi 3 e 4, del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.: "aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano"	Non presenti
Aree, immobili e contesti tutelati ai sensi del D.lgs., 22 gennaio 2004, n. 42: "Codice dei beni culturali e del paesaggio"	Non presenti
In corrispondenza di faglie attive e aree interessate ad attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;	Non presenti
In corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo	Non presenti

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

superficiale;	
In aree dove i processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica e delle opere ad essa connesse;	Non presenti
In aree soggette ad attività di tipo idrotermale	Non presenti
In aree esondabili, instabili e alluvionali	Non presenti

Tabella 6-1 Rispondenza del sito ai criteri localizzativi del D.Lgs. 36/03 e s.m.i.

La discarica può essere autorizzata solo se le caratteristiche del luogo, per quanto riguarda i criteri localizzativi di cui sopra, o le misure correttive da adottare, indichino che non costituisca un grave rischio ambientale e per la salute umana e non pregiudichi le esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio.

Per ciascun sito di ubicazione devono essere esaminate anche le condizioni locali di accettabilità dell'impianto nel contesto territoriale in relazione

Di seguito viene riportata una scheda tecnico-ambientale che riporta i principali dati relativi al sito di discarica esistente:

Località: Area Stabilimento Acciaierie d'Italia di Taranto - Cava Mater Gratiae (Loc. Rubabuoi) in Agro di Statte – sottobacino di SE

Viabilità interna: Esistente sia a fondo cava che in collegamento con le aree produttive di stabilimento, nonché con il vicino ingresso produzione calcari

<b>Distanze:</b>	Statte (Unità residenziali decentrate)	1000 m
	Statte (Centro abitato)	3000m
	S.P. Statte – Taranto	350 m
	Acquedotti in tubo	520 m
	Gravina Leucaspide	1100 m
	Fosso della Felicia	1250 m
	Masseria la Felicia	550 m
	Masseria Feliciolla	1000 m
	Pozzi per uso irriguo	> 350 m
<b>Confini:</b>	Nord Est: area pertinenza Acciaierie d'Italia (fronte avanzamento coltivazione cava Mater Gratiae)	
	Sud Est: Cava Due Mari e discarica Due Mari	

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>	<b>Rev.</b>

	ILVA in AS	
	Sud Ovest: area pertinenza Acciaierie d'Italia – cava Mater Gratiae – accumulo scorie di acciaieria per completamento morfologico	
	Nord Ovest: fondo cava Mater Gratiae e area discarica (vasche V4 e V5)	

Tabella 6-2 – Dati di localizzazione della discarica

Sulla base di quanto sopra in Tabella 6-3 vengono dunque riportati i criteri di rispondenza del sito:

CONDIZIONI LOCALI DI ACCETTABILITÀ	RISPONDENZA DEL SITO
Distanza dai centri abitati già edificati	Criterio rispettato
Distanza dalle strutture adibite allo svolgimento di funzioni sensibili	Criterio rispettato
Collocazione in aree a rischio sismico ai sensi della normativa vigente e provvedimenti attuativi	Criterio rispettato
Collocazione in zone di produzione di prodotti agricoli ed alimentari definiti ad indicazione geografica o a denominazione di origine protetta ai sensi del Regolamento (CE) 1151/2012 e in aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del Regolamento 2018/848/UE	Criterio rispettato
Presenza di rilevamenti beni storici, artistici, archeologici e paesaggistici	Criterio rispettato

Tabella 6-3 Condizioni locali di accettabilità del sito ai criteri localizzativi del D.Lgs. 36/03

### 6.1.2 Idrologia superficiale

- Assenza di corsi d'acqua interferenti con il settore di cava da adibire a discarica (Gravina Leucaspide e Fosso Felicia a distanza  $\geq 1000$  m).
- Assenza di ruscellamenti superficiali direttamente interessanti l'area di cava.

### 6.1.3 Geologia

I principali elementi geologici in prossimità dell'area di ampliamento proposti sono i seguenti:

- Fronti di cava in calcare e calcare dolomitico della Formazione del Calcare di Altamura. Trattasi di calcari fratturati e sbrecciati, ma nel complesso omogenei, stabili e privi di fenomenologie tettono-carsiche di rilievo.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

- Fondo cava piuttosto omogeneo, fatta eccezione per zone di maggior fratturazione del calcare per la presenza di discontinuità di scarsa rilevanza strutturale. In ogni caso non vi è presenza di cavità di rilievo o di importanti accumuli di terre rosse.
- L'angolo naturale di scarpata delle scorie deferizzate poste in stoccaggio a cumuli nelle vicine aree di cava, raggiunge in certi casi i 40°.

#### 6.1.4 Vincoli

Da un'analisi della vincolistica territoriale è possibile determinare che:

- Sono assenti vincoli come da lettura del P.U.T.T. Regionale;
- l'Area ubicata fuori dal perimetro delle zone a rischio ai sensi del DM 10/1/2000;
- l'Area è ubicata all'esterno del bacino drenante verso l'area sensibile del Mar Piccolo, ai sensi del Decreto del Commissario per l'Emergenza Ambientale in Puglia n.39/2003;
- l'Area è ubicata all'esterno della perimetrazione dell'area protetta facente parte del "sistema ambientale delle Gravine dell'arco jonico" Sic e ZPS IT9130007.

### 6.2 DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA

Gli indirizzi del P.R.G. del Comune di Taranto per l'area in cui si inserisce la discarica in esame prevede:

*"zona vincolata a cava con ricostituzione delle aree di origine e rispetto delle Gravine ed obbligo di stesa di strato vegetale e piantumazione a verde per l'industria".*

L'area in oggetto è parte integrante del progetto di coltivazione della cava "Mater Gratiae" approvato dalla Regione Puglia con Decreto dell'Assessorato Industria Commercio ed Artigianato n. 8 Min del 05/02/1990 e il progetto di ricolmatura e di ripristino ambientale all'attuale fascia di cava deve essere effettuato prevedendo un progressivo recupero a verde per l'industria, in coerenza con le suddette indicazioni del P.R.G..

### 6.3 Minor impatto ambientale sull'area interessata rispetto a quello determinabile in altre aree

Il progetto proposto da Acciaierie d'Italia prevede lo sfruttamento dell'impiantistica già predisposta per la gestione dell'Installazione attualmente in esercizio e della superficie adiacente agli impianti già approvati con il D.L. 5 Gennaio 2015, n.1 .

Si rammenta, in proposito, che proprio la presenza degli altri lotti di discarica nel sito di Taranto contigui all'area su cui si intende realizzare il progetto attesta inequivocabilmente che lo stesso possiede tutte le caratteristiche ottimali per ospitare gli impianti di questa tipologia e cioè: la distanza

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

da centri abitati e da "bersagli" ambientali sensibili; un'adeguata rete viaria; l'agevole accessibilità; la presenza di sistemi di controllo ambientali tecnologicamente evoluti e diffusi in tutto il comparto; la presenza di un Piano di recupero ambientale e paesaggistico dell'intero comparto.

Di conseguenza l'eventuale conferimento, alternativo alla proposta presentato da Acciaierie d'Italia, presso altri siti distanti dallo stabilimento, comporterebbe per gli stessi il processo di adattamento ambientale che è già stato assorbito dal territorio di Taranto, penalizzando maggiormente l'ambiente circostante.

Nell'impianto di smaltimento progettato, saranno conferiti esclusivamente i rifiuti prodotti dalle lavorazioni degli impianti del sito di Taranto di Acciaierie d'Italia. Tali rifiuti troveranno così collocazione senza essere trasportati in altri siti, scongiurando così la produzione della rilevante quantità di CO<sub>2</sub> derivante dai trasporti ed i rischi ambientali derivanti dal trasporto.

#### 6.4 Miglioramenti ambientali conseguiti dalla realizzazione del progetto proposto

Nella sotto riportata Tabella (predisposta in analogia a quanto previsto per una Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale S.I.A.) sono riportati i vantaggi e gli svantaggi che derivano dalle tre seguenti alternative:

- Alternativa 1: Concernente il progetto proposto da Acciaierie d'Italia;
- Alternativa 2: Concernente il conferimento presso un'eventuale discarica in altro sito in Regione Puglia;
- Alternativa 3: ZERO (in assenza della realizzazione delle alternative 1 e 2) con invio di rifiuti in impianti extraregionali nazionali ed esteri.

Nella seguente tabella è stato attribuito il punteggio compreso in un intervallo da -2 a +2 a seconda dell'entità degli svantaggi o vantaggi conseguiti da ogni singolo fattore nelle diverse alternative.

La somma dei punteggi attribuiti ai fattori ambientali presenti nell'alternativa 1 (concernente il progetto proposto) è pari a +6, mentre la somma per l'alternativa 2 (concernente un'eventuale discarica in altro sito in Regione Puglia) è pari a -15, e quella per l'alternativa 3 (alternativa zero) è pari a -9.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

FATTORI	ALTERNATIVA 1 Progetto ampliamento discarica G3	ALTERNATIVA 2 Discarica in altro sito in Regione Puglia	ALTERNATIVA 3 Alternativa "zero" con invio di rifiuti in impianti extraregionali
Consumo di suolo	-1	-1	0
Infrastrutture e Trasporti	0	-1	-2
Bilancio energetico	+2	+1	-1
Ambiente	+1	-1	-2
Gestione smaltimento rifiuti	+2	+2	-2
Tempistiche	+1	-1	+2
Costi di esecuzione/gestione	+2	0	-2
Vantaggi economico/sociali per il territorio regionale	+1	-1	0
Emissioni aeriformi	-1	-2	-2
Interferenze con le risorse idriche superficiali	0	0	0
Interferenze con le risorse idriche sotterranee	0	0	+2
Rumore	-1	-1	-1
Traffico indotto	0	-2	-2
Paesaggio	0	-1	0
Flora e Fauna	0	-1	0
Salute pubblica	0	-1	0
<b>TOTALE</b>	<b>+6</b>	<b>-10</b>	<b>-9</b>

Tabella 6-4 valutazione qualitativa delle possibili alternative

I punteggi totali risultanti sono scaturiti dalla valutazione dei singoli fattori compresi in tabella, di cui nel seguito si motiva l'attribuzione:

- Il progetto di ampliamento della discarica G3 prevede la realizzazione del solo bacino di conferimento essendo servizi ed impianti tecnologici già realizzati per la discarica esistente e per i bacini di discarica attigui.
- Inoltre, il sito è già idoneo ad accogliere tale tipologia di impianto per la serie di ragioni ampiamente esposte sopra. L'alternativa 3, ovvero, l'alternativa zero non comporterebbe chiaramente alcun consumo di suolo in Regione Puglia ma non risolverebbe comunque il

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>	<b>Rev.</b>

problema dello smaltimento dei rifiuti non pericolosi prodotti dalle attività del sito industriale Acciaierie d'Italia di Taranto;

- Entrambe le soluzioni garantirebbero, comunque, che i rifiuti prodotti venissero smaltiti all'interno della regione stessa. L'alternativa 3, ovvero, l'alternativa zero non comporterebbe chiaramente la realizzazione di nuove infrastrutture ma in assenza di impianti idonei in Regione Puglia Acciaierie d'Italia sarebbe costretta a cercare impianti all'esterno della regione se non all'estero con il rischio di appesantire infrastrutture non adeguate o già sovraccariche. L'incidenza dell'aumento dei costi di trasporto genererebbe l'aumento dei costi di smaltimento con conseguenti ripercussioni sull'azienda;
- Il progetto di ampliamento garantirebbe gli standard di qualità dell'aria rispettati in questi anni. Inoltre, avendo predisposto un sistema di impermeabilizzazione del corpo rifiuti aggiornato rispetto alle nuove disposizioni imposte dalla normativa, ciò comporta una considerevole diminuzione del rischio che determinate tipologie di inquinanti possano raggiungere la falda. Al contrario il conferimento presso sito alternativo in Regione Puglia prevedrebbe un peggioramento della qualità dell'aria nell'intorno del sito selezionato". L'alternativa 1, ovvero anche in misura maggiore, l'alternativa 2 (opzione zero) comporterebbe un notevole rilascio di inquinanti in atmosfera ( $PM_{10}$  e  $CO_2$  su tutti) generati dai mezzi di trasporto costretti a percorrere distanze notevoli per raggiungere gli impianti di destino.

Si porta come esempio il trasporto giornaliero tramite circa n. 35 mezzi di conferimento di rifiuti (considerando il quantitativo di rifiuti quotidiano di 1000t) ad un sito posto a 100 km di distanza dal sito di produzione di Taranto. Considerano una produzione media di 0.8 kg di  $CO_2$  per km, per un tragitto totale di 200 km per n. 35 mezzi si rilascerebbero circa 5.600 kg di  $CO_2$  al giorno, pari a circa 1.400 tonnellate annue.

- L'alternativa 2, ovvero, l'opzione zero non risolverebbe il problema dello smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi che vengono prodotti nel sito di Taranto e di conseguenza devono essere smaltiti. Nel medio-lungo periodo con l'esaurimento dei volumi dedicati allo smaltimento di certe tipologie di rifiuti in Regione Puglia si rischierebbe di indebolire un settore come quello dello smaltimento dei rifiuti di "vitale" importanza per l'attività industriale;
- L'ampliamento della discarica esistente garantirebbe la possibilità di smaltire anche i fanghi AFO relativi alla prosecuzione della prescrizione UP3 che prevede, con il nuovo Decreto 546 del 29/12/2022, che una quantità di fanghi AFO registrata in D15 sia smaltita in discariche. Se ci fossero difficoltà a trovare discariche disponibili a smaltire tali fanghi AFO all'esterno dello stabilimento, l'ampliamento della discarica G3 garantirebbe l'ottemperanza a tale prescrizione.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
Codice	Titolo	Rev.

- Per tutti i motivi esposti il progetto di ampliamento della discarica G3 è quello che garantirebbe costi di realizzazione e gestione più contenuti.

Il trasporto dei rifiuti presso un impianto simile in un sito alternativo in Regione Puglia prevedrebbe sicuramente un esborso maggiore con conseguenze che si potrebbero riflettere negativamente sull'economia circolare.

Con l'alternativa 2, ovvero, l'opzione zero dopo un certo periodo Acciaierie d'Italia si troverebbe costretta a cercare impianti al di fuori della regione se non all'estero con conseguente aumento dei costi di trasporto che porterebbe al conseguente aumento dei costi di smaltimento con ripercussioni su tutto il sistema economico-finanziario dell'azienda stessa.

- L'ampliamento della discarica non assicura miglie per quanto riguarda la qualità dell'aria ma trattandosi di un ampliamento le condizioni resterebbero invariate.
- Acciaierie d'Italia si adopererà, come ha già fatto per i lotti di coltivazione precedenti, ad applicare metodologie e sistemi di lavoro che garantiscano il più alto standard qualitativo affinché l'area interessata della discarica non contribuisca negativamente ad impattare la qualità dell'aria circostante.
- La progettazione dell'ampliamento non considera alcun danno e/o beneficio per quanto riguarda le acque superficiali che, con un'adeguata progettazione a norma di legge, non coinvolgerà le fonti d'acqua limitrofe con agenti inquinanti e/ o impattanti. Si assicura che le acque superficiali nella zona di discarica non saranno interessate da alcuno sversamento o infiltrazione di sostanze nocive la salute umana e dell'ambiente;
- Il progetto di ampliamento ha considerato fondamentale preservare le falde acquifere al di sotto di esso e con un'accurata progettazione del fondo della vasca di coltivazione dei rifiuti e delle sue sponde si assicura l'impossibilità da parte delle sostanze inquinanti di raggiungere le acque sotterranee nella zona di discarica;
- Il progetto di discarica per rifiuti non pericolosi non considera particolarmente elevato l'impatto acustico al di fuori dell'area dell'impianto. Data la preesistenza della discarica G3, tutta l'area è già stata impattata in modo non critico da rumori connessi all'abbancamento dei rifiuti e le connesse lavorazioni, l'ampliamento della discarica, dunque, non comporterebbe un ulteriore incremento di tale fattore di criticità in modo tale da non consentire la fattibilità e la congruenza ambientale. L'opzione zero sicuramente non costituisce alcun danno ambientale sulla nuova zona di coltivazione e discarica escludendo l'impatto solo sull'area in questione, ma, parallelamente, significherebbe trovare una nuova area atta ad ospitare un nuovo impianto e valutarne la compatibilità ambientale;

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>	<b>Rev.</b>



- L'ampliamento della discarica non incrementerebbe l'afflusso di mezzi pesanti poiché, data la preesistenza del bacino della discarica G3, nell'area sono già presenti infrastrutture stradali interne allo stabilimento atte a consentire il transito ad un livello congruo e scorrevole. La possibilità di creare un nuovo impianto intrinsecamente richiederebbe la selezione di un'area con un'adeguata efficienza di infrastrutture stradali. Analogamente, l'opzione zero è da escludersi per l'impatto di dover smistare i rifiuti prodotti in aree più distanti e relativi costi elevati;
- Lo scopo finale dell'ampliamento della discarica G3 è quello di rivalutare le aree interessate dalla coltivazione di rifiuti per convertirle dopo il completamento del conferimento dei rifiuti in aree verdi a zero impatto ambientale.

Acciaierie d'Italia curerà l'intera conversione dell'area a sue spese per assicurare un ambiente naturale e alti standard di percezione visiva dell'ambiente;

- Nel rispetto dei fini dello smaltimento dei rifiuti e la miglior integrazione ambientale, l'ampliamento della discarica G3 significherà anche la piantumazione di essenze arbustive autoctone e di un recupero vegetazionale garantendo così un minimo impatto visivo, ma soprattutto, garantendo la possibilità di migliorare l'aspetto della flora dell'area di intervento.
- L'area di ampliamento della discarica G3 non grava sulla salute pubblica per diversi motivi, ad esempio, la lontananza dai centri abitati. Inoltre, per un miglior risultato, Acciaierie d'Italia si adopererà per mantenere alti standard qualitativi per quanto riguarda l'aria, il sottosuolo. Inoltre la percezione visiva della discarica e del suo ampliamento non è un aspetto rilevante. Optare per una discarica per rifiuti in un'altra area del territorio regionale necessiterebbe di lunghe analisi ambientali e relativi costi aggiuntivi per la fase di studio. Analogamente l'alternativa zero non impatterebbe in alcun modo ma, intrinsecamente, comporterebbe che tale impatto ricada probabilmente su altre aree del territorio anche extra regionale.

Alla luce di tali risultati non può che ritenersi utile, opportuno e conveniente per tutte le parti interessate, procedere alla proposizione del progetto descritto.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>	<b>Rev.</b>

## 7. RIPRISTINO AMBIENTALE DELL'AREA

Il ripristino ambientale della discarica fa riferimento a quello dell'area di cava, secondo la proposta del sub Commissario prot. 4/U/11-12-2014 approvato con Legge n. 20/2015, ove alla prescrizione UA6 cita testualmente *"E' approvato il progetto di recupero ambientale della Cava Mater Gratiae ubicata nel comune di Statte – rev.1, Gennaio 2014, prodotto dal Gestore nell'ambito del rinnovo dell'autorizzazione alla coltivazione della cava e trasmesso alla Regione Puglia con nota DIR 13/2014 del 10.01.2014,..."*

L'attività di ripristino della cava segue la disciplina della coltivazione e del recupero ambientale delle cave, dettata dalla L.R. 37/85 e nel rispetto del Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) adottato dalla Regione Puglia con deliberazione della Giunta Regionale n. 1744 del 11/12/2000 ed approvato con Delibera di Giunta Regionale del 15/05/2007 n. 580,

Le attività riferite alla cava Mater Gratie sono state inoltre oggetto di Determinazione Dirigenziale n. 281 del 11 novembre 2018, del servizio attività estrattive della Regione Puglia.

In particolare il progetto di ripristino naturalistico tiene conto delle indicazioni contenute nel Capitolo "Norme per il recupero delle cave".

È fondamentale rimarcare che l'attività di che trattasi è in corso da diversi anni in quanto rappresenta una finalità complementare a quella dell'escavazione dell'enorme bacino estrattivo della cava Mater Gratiae ed è prevista nel piano di sistemazione finale del progetto di coltivazione approvato dalla Regione Puglia con Decreto dell'Assessorato Industria Commercio ed Artigianato n. 8/Min del 17/04/1990.

Il recupero del sito è rappresentato dalla ricostituzione della morfologia originaria e quindi avverrà mediante riempimento. In accordo con gli strumenti urbanistici, è previsto l'impiego di:

- Residui delle lavorazioni dello stabilimento non più riutilizzabili o trattabili per ricavarne materiale e/o energia e costituiti principalmente da scorie di acciaieria e di altoforno;
- Altri materiali individuati dal D.M. 05/02/1998 e s.m.i. risultati idonei per attività di recupero ambientale (R10), subordinatamente ai risultati del test di cessione (\*).

(\*) deroga per la scoria non soggetta ai limiti del DM citato. All'art. 10 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 29 settembre 2017 è prescritto "qualora il gestore ai fini del recupero delle scorie all'interno degli stabilimenti ILVA di Taranto si avvalga della disciplina alternativamente concessagli, ove più favorevole di cui al Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006, prevista dall'art. 4, comma 2-ter del decreto legge 5 gennaio 2015, n.1 convertito con modificazioni nella legge 4 marzo 2015, n. 20 per l'effetto con esenzione della verifica di conformità al test di cessione di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998 pubblicato nel supplemento ordinario n. 72 alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, l'assenza di rischi di contaminazione per la falda e per la salute è accertata da ISPRA esclusivamente con le modalità ivi indicate [...]".

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>	<b>Rev.</b>

Il progetto autorizzato è relativo alla prima fase di recupero della cava e riguarda i primi 30'000'000 m<sup>3</sup> resi disponibili dall'attività estrattiva.

Parte della volumetria da recuperare è occupata da tre discariche (una delle quali è quella in oggetto) la cui costruzione ed esercizio avviene in zone ubicate a distanza di sicurezza da fronti di coltivazione e/o di movimento di materia su fronti elevati.

La restante parte della volumetria viene recuperata in un primo tempo mediante colmamento corrispondenza di fronti di coltivazione abbandonati (lato sud- orientale) e in un secondo tempo, comunque compatibilmente con le attività esercite nell'area e l'esaurimento delle discariche, al recupero delle restanti zone comprese quelle tra le discariche.

È bene sottolineare che le attività di coltivazione degli inerti e di accumulo delle scorie risultano completamente indipendenti da quelle di discarica, come del resto previsto dalla Normativa vigente.

Alla fine, come da obiettivo prefissato, a completamento dell'opera, sarà realizzata una copertura di inerte drenante di 30 cm di spessore e una stesura di terreno vegetale per la successiva piantumazione e semina di essenze erbacee, arboree ed arbustive.

Ciò fatto, si otterrà un unico piano perfettamente raccordato con quello originario, idoneo a garantire il deflusso naturale delle acque e la protezione del suolo dalle azioni erosive.

Poiché la presente proposta di ampliamento comporterà modifiche delle volumetrie di materiali destinati al ripristino morfologico previsto nel Progetto di recupero ambientale dell'area di cava, Acciaierie d'Italia intraprenderà l'iter necessario per la variazione del Progetto di recupero suddetto.

314-003R01	Relazione di fattibilità	E01
<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>	<b>Rev.</b>