

Preparato per  
**Venator Italy S.r.l.**

Data  
**11 Marzo 2024**

Preparato da  
**Ramboll Italy S.r.l.**  
**Uffici di Roma e Milano**

Numero di Progetto  
**330004397**

**NUOVA DISCARICA IN  
AREA EX-BACINI  
FANGHI E MESSA IN  
SICUREZZA  
PERMANENTE DEL  
RELATIVO SEDIME –  
SINTESI NON TECNICA  
SITO VENATOR ITALY  
S.R.L. DI SCARLINO  
(GR)**

**NUOVA DISCARICA IN AREA EX-BACINI FANGHI E MESSA  
IN SICUREZZA PERMANENTE DEL RELATIVO SEDIME –  
SINTESI NON TECNICA  
SITO VENATOR ITALY S.R.L. DI SCARLINO (GR)**

N. Progetto **330004397**  
Versione **[00]**  
Modello **MSGI 11a Ed. 03 Rev. 03**  
Redatto **Agostina Fistralle/Alessandra Sambataro/Corrado  
Marchi/Giorgio Carabelli**  
Verificato **Tiziana Di Marco**  
Approvato **Aldo Trezzi**

Redatto:	 
	 
Controllato:	
Approvato:	

*Ramboll eroga i propri servizi secondo gli standard operativi del proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità, Ambiente e Sicurezza, in conformità a quanto previsto dalle norme UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018. Bureau Veritas Certification Holding SAS ha certificato il sistema QHSE italiano in conformità ai requisiti del Gruppo Ramboll (Certificazione Multisito).*

*Questo report è stato preparato da Ramboll su richiesta di Venator Italy S.r.l. per gli scopi illustrati in questo documento, Ramboll non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.*

*I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.*

**INDICE**

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DEGLI INTERVENTI</b>	<b>9</b>
3.1	Alternative progettuali	10
<b>4.</b>	<b>RAPPORTI DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E LA PROGRAMMAZIONE</b>	<b>15</b>
<b>5.</b>	<b>CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</b>	<b>17</b>
5.1	Cantierizzazione	20
5.2	Attività di riprofilatura e regolarizzazione del piano di imposta	20
5.3	Ottimizzazione della messa in sicurezza dell'area di intervento	20
5.4	Allestimento della barriera di fondo e delle sponde	21
5.5	Sistema di raccolta, estrazione ed allontanamento delle acque meteoriche dilavanti	21
5.6	Sistemi di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche	22
5.7	Viabilità di servizio	22
5.8	Copertura superficiale finale	23
5.9	Piano di coltivazione	23
5.10	Opere di ripristino ambientale	24
5.11	Post-esercizio	25
<b>6.</b>	<b>STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E STIMA DEGLI IMPATTI</b>	<b>26</b>
6.1	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	26
6.2	Geologia e acque	26
6.3	Atmosfera: aria e clima	28
6.4	Biodiversità	30
6.5	Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	31
6.6	Popolazione e salute umana	32
6.7	Agenti fisici: rumore e vibrazioni	33
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONE</b>	<b>36</b>

**[TABELLE]**

Tabella 5-1: Volume utile dei singoli lotti di discarica.....	17
Tabella 5-2: Superficie per Lotto operativo.....	18
Tabella 6-1: Sintesi del modello idrogeologico .....	27
Tabella 6-2: Produzione di polveri per attività.....	29
Tabella 6-3: Impatto Paesaggistico degli interventi in progetto .....	32
Tabella 6-4: Impatto Paesaggistico degli interventi in progetto .....	32
Tabella 7-1: Sintesi degli impatti .....	36

**[FIGURE]**

Figura 2-1: Inquadramento di area vasta del sito oggetto degli interventi .....	5
Figura 2-2: Sovrapposizione configurazione autorizzata dell'area di messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15) e dell'area in progetto .....	6
Figura 2-3: Nuova configurazione dell'area di messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15) e dell'area in progetto .....	7
Figura 3-1: Discarica - Alternativa a .....	12
Figura 3-2: Discarica - Alternativa b).....	12
Figura 3-3: Ottimizzazione della bonifica – Alternativa A .....	13
Figura 3-4: Ottimizzazione della bonifica – Alternativa B .....	14
Figura 3-5: Ottimizzazione della bonifica – Alternativa C .....	14
Figura 5-1: Suddivisione della discarica in lotti operativi .....	18

## 1. INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

Il presente documento è stato redatto da Ramboll Italy S.r.l. (nel seguito Ramboll), su incarico di Venator Italy S.r.l. (nel seguito Venator), e costituisce la Sintesi non Tecnica, redatto nell'ambito del Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) ex. art 27-bis del D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii. e dell'art. 73 bis della L.R. 10/2010 presentata da Venator con riferimento al progetto della discarica di gessi rossi da realizzarsi presso l'area ex-bacini fanghi all'interno del perimetro dell'installazione IPPC gestita da Venator in Località Casone nel comune di Scarlino (GR).

Nello specifico, la discarica in progetto è soggetta alla normativa vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale in quanto compresa tra gli interventi di cui alla lettera q, dell'Allegato III alla Parte 2 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., ossia

*Impianti di smaltimento di rifiuti non pericolosi mediante operazioni di deposito preliminare, con capacità superiore a 150.000 m<sup>3</sup> oppure con capacità superiore a 200 t/giorno (operazioni di cui all'allegato B, lettera D 15, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152).*

Inoltre, preliminarmente all'esercizio della nuova discarica Venator dovrà acquisire la relativa Autorizzazione Integrata Ambientale (nel seguito AIA) dal momento che tale attività è inclusa tra quelle di cui al punto 5.4 dell'Allegato VIII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., ossia

*5.4. Discariche, che ricevono più di 10 Mg di rifiuti al giorno o con una capacità totale di oltre 25000 Mg, ad esclusione delle discariche per i rifiuti inerti.*

Il progetto proposto, inoltre, comprende la realizzazione di interventi volti alla gestione delle criticità ambientali dell'area di progetto già bonificata come certificato con Delibera del Consiglio Regionale Toscana (D.C.R.T.) n. 257/1998. L'area ex-bacini fanghi, infatti, identificata con codice GR 066a<sup>1</sup> nel Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di bonifica della Regione Toscana, risulta compresa nell'elenco dei siti "in censimento" relativamente allo stato qualitativo delle acque sotterranee.

Nonostante il progetto proposto da Venator non comporti il rischio di variazioni peggiorative della qualità delle matrici ambientali dell'area di progetto e non interferisca in alcun modo con eventuali ulteriori interventi di bonifica da realizzare sull'area vasta finalizzati al miglioramento della qualità delle acque di falda, Venator intende provvedere, preliminarmente alla realizzazione della discarica, all'installazione di un sistema di contenimento fisico dell'area di sedime della discarica.

Tale intervento corrisponde di fatto all'ottimizzazione degli interventi di bonifica eseguiti nell'area dalla ex Solmine S.p.A. negli anni '90 realizzando la messa in sicurezza permanente del materiale ancora presente al di sotto del piano di sedime della discarica in progetto.

Venator ha già discusso tale approccio con i funzionari del Settore Bonifiche e siti orfani del PNRR, del Settore Autorizzazioni Rifiuti della Regione Toscana e con i tecnici di ARPAT nel corso di alcune riunioni tenutesi in presenza e da remoto nel corso del mese di Febbraio 2024.

---

<sup>1</sup> L'area degli ex-bacini fanghi e cassa sterili, nei diversi documenti degli Enti in cui viene citata, è identificata con codici non univoci: GR066a, GR066b, GR066 q.p., GR066\_PARTE

## 2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il sito oggetto degli interventi è ubicato in località Casone, nel Comune di Scarlino (GR), all'interno della Piana di Scarlino che si affaccia sul Golfo di Follonica. Come mostrato nella **Figura 2-1**, l'area individuata confina a nord e ad est con la discarica a *piè di fabbrica* della installazione IPPC.



**Figura 2-1: Inquadramento di area vasta del sito oggetto degli interventi**

Nell'intorno del sito di interesse sono, inoltre, presenti:

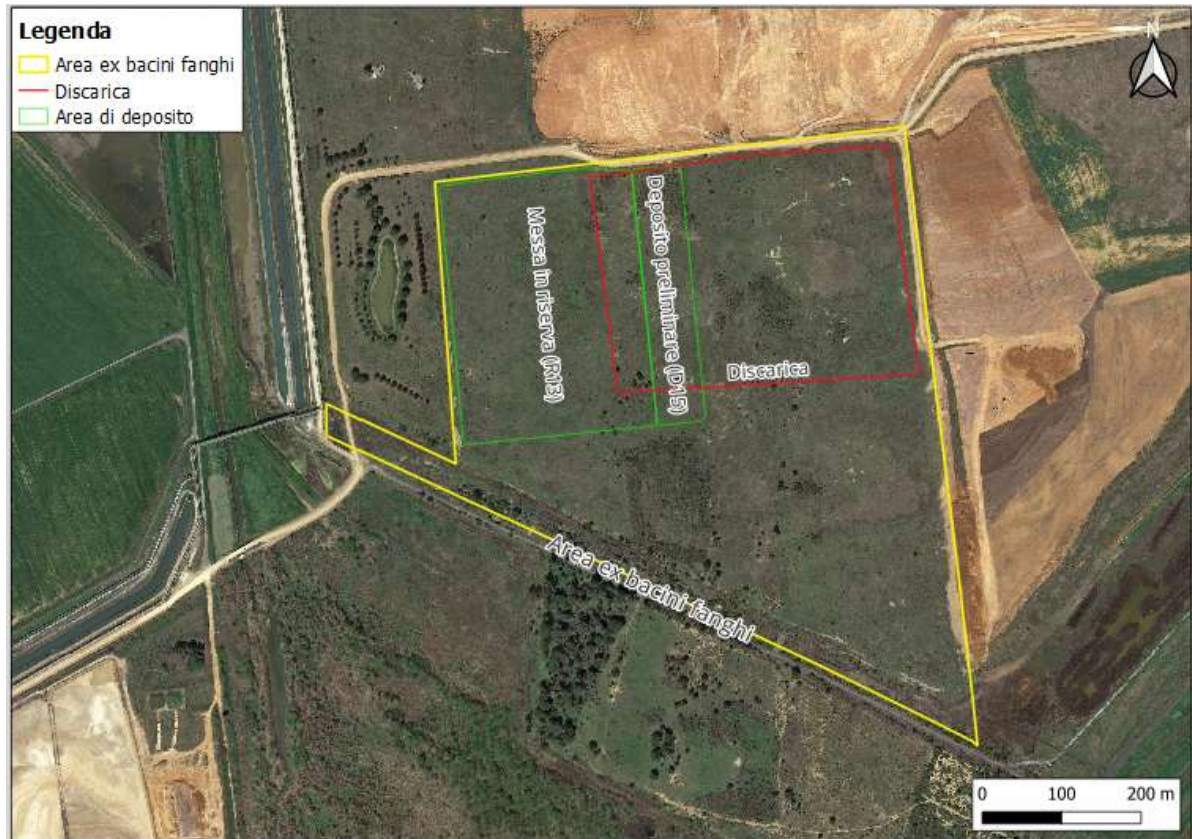
- a circa 300 m a nord la zona industriale del Casone;
- a circa 1,8 km il centro abitato di Follonica,
- a circa 3,5 km a est l'abitato di Scarlino,
- a circa 2 km a sud la frazione di Puntone,
- la distanza minima dalla costa, infine, è pari a circa 1,8 km.

L'area circostante è prevalentemente pianeggiante ed a carattere agro-industriale.

L'area su cui insiste il progetto della nuova discarica, è una porzione dell'area denominata area ex-bacini fanghi (**Figura 2-3**: Nuova configurazione dell'area di messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15) e dell'area in progetto), di proprietà del Comune di Scarlino, e data in concessione a Venator, è identificata ai fogli del catasto del comune di Scarlino n. 18 particelle n. 26-30-116-117-118-119-120 e n. 28 particelle n. 14-17-29-30-31-32-33-34. Gli interventi

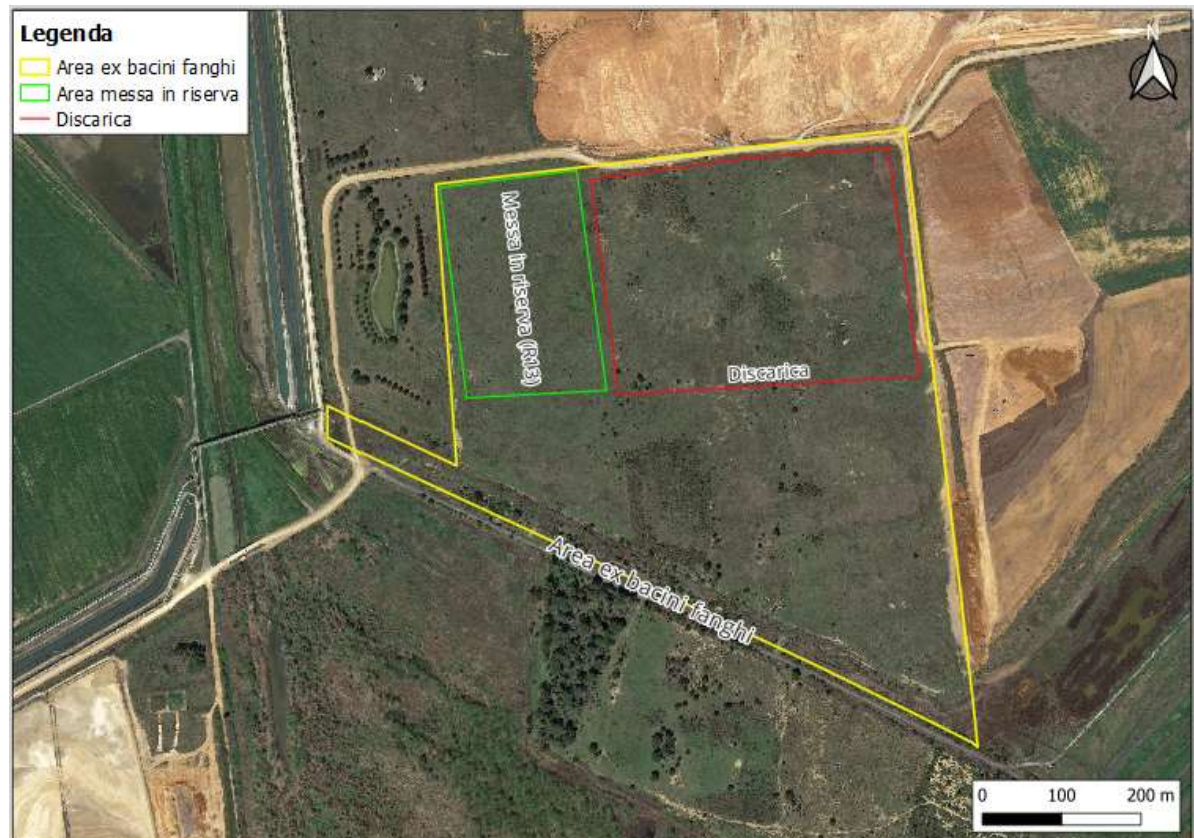
oggetto del presente Studio interessano solo una parte di tale area; nello specifico la porzione nord ovest individuata al foglio 18, particelle 116 e parte della 117 e al foglio 28, particelle 29 e parte della particella 14.

Su un'altra porzione dell'area ex-bacini fanghi, in parziale sovrapposizione con quella oggetto del presente progetto, insistono l'area di messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15) dei gessi rossi autorizzate con Decreto di esclusione da Valutazione di Impatto Ambientale n. 16958/2023 e per le quali è in corso un procedimento di Modifica Non Sostanziale dell'AIA (**Figura 2-2**).



**Figura 2-2: Sovrapposizione configurazione autorizzata dell'area di messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15) e dell'area in progetto**

La costruzione della nuova discarica comporterà la modifica della configurazione delle aree di messa in riserva e deposito preliminare come mostrato nella sottostante **Figura 2-3**.



**Figura 2-3: Nuova configurazione dell'area di messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15) e dell'area in progetto**

La denominazione ex-bacini fanghi deriva dall'utilizzo pregresso dell'area quando, ancora di proprietà della società Solmine S.p.A., i bacini erano utilizzati per la sedimentazione degli effluenti liquidi provenienti dai processi di lavorazione nei quali veniva utilizzata la pirite quale materia prima per l'estrazione dell'acido solforico.

L'area, inserita nel Piano Regionale di Bonifica delle aree inquinate (istituito con Delibera del Consiglio Regionale Toscana (D.C.R.T.) n. 167 del 20 aprile 1993) con la denominazione *discarica Solmine loc. Il Casone - Comune di Scarlino* (codice identificativo GR 66A), è stata oggetto di un progetto di bonifica autorizzato con Decreto della Giunta Regionale Toscana (D.G.R.T.) n. 10818 del 16/11/1987.

L'avvenuta bonifica dell'area ex-bacini Solmine è stata certificata con D.C.R.T. n. 257 del 29/01/1998 che prescrive al comune di Scarlino, subentrato a fine luglio 1997 nella titolarità dell'area alla Società Mineraria Campiano S.r.l. in liquidazione, l'esecuzione di un piano di monitoraggio delle acque di falda superficiale e profonda e delle acque superficiali della durata di 10 anni, l'esecuzione di interventi di manutenzione delle infrastrutture esistenti nell'area (piezometri e canalette di raccolta e scarico delle acque di ruscellamento superficiale) e la sistemazione ambientale delle aree con copertura a verde (interventi realizzati nel 1999, 2003, 2005, 2007 e 2009).

Il *Piano Regionale di gestione dei rifiuti - Terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate*, approvato con D.C.R.T. n. 384/1999, riporta lo stato aggiornato dell'iter di bonifica dell'area ex-bacini *cod. GR 66A* indicandolo come "CHIUSO".

Alla luce dei primi risultati dei monitoraggi eseguiti dal Comune di Scarlino, nel 2006 la Provincia di Grosseto ha proposto di "trasferire il sito in parola dall'ARCHIVIO al CENSIMENTO al fine di definire con ARPAT Dip.to Grosseto adeguati approfondimenti ambientali ed analitici. Su tale area

*saranno avviate, entro 120 gg dall'approvazione del presente Piano, coordinata dall'ufficio Ambiente della Provincia, con ARPAT dip.to Grosseto e con i responsabili tecnici preposti del monitoraggio ambientale in corso, ulteriori indagini idrogeologiche ed analitiche al fine di valutare la futura destinazione in ARCHIVIO o ANAGRAFE del sito."*

In assenza di sviluppi, ad oggi, il sito risulta pertanto in CENSIMENTO, ma solo limitatamente allo stato ambientale delle acque sotterranee.

Al riguardo si osserva che la piana di Scarlino, in cui è compresa l'area industriale del Casone, è oggetto di un Progetto Unitario di Bonifica ("PUB") delle acque di falda (documento "Progettazione operativa unitaria della bonifica delle acque di falda nella Piana di Scarlino" - Comune di Scarlino, Marzo 2015) approvato con determinazione n. 263 del 20/05/2015 della Regione Toscana, al quale ha preso parte anche il Comune di Scarlino, in quanto proprietario dell'area ex-bacini fanghi, e la stessa Venator, quale membro del consorzio delle aziende produttive residenti nell'area industriale del "Casone".

Gli interventi previsti dal PUB riguardano anche l'area di interesse, come attesta la pubblicazione di ARPAT "Le bonifiche nella piana di Scarlino" (Maggio 2015) che riporta "Il progetto unitario di bonifica della falda approvato dal Comune di Scarlino con Conferenza dei Servizi decisoria del 13 aprile 2015 interessa anche la falda sottostante il sito GR66b".

Il PUB prevede l'installazione di un sistema plurimo di barriere idrauliche, tra cui quella installata dalla stessa Venator, a valle dell'area degli ex-bacini fanghi, messa in esercizio nel mese di agosto 2017, dapprima come intervento di Messa In Sicurezza di Emergenza (MISE), e successivamente rimodulata nel 2018 come intervento di Messa In Sicurezza Operativa (MISO) della falda superficiale.



### 3. MOTIVAZIONI E SCELTA TIPOLOGICA DEGLI INTERVENTI

Il gesso rosso si origina dal trattamento di neutralizzazione delle acque reflue fortemente acide derivanti dal processo di produzione del biossido di titanio; scopo della neutralizzazione, come indicato nella sezione 3.3.2.10.2 del Bref Large Volume Inorganic Chemicals – Solids and Others (LVIC-S), *is that it is designed to produce marketable co-products for use in many industrial and agricultural applications* (e che è progettato per produrre co-prodotti commerciabili per uso in molte applicazioni industriali e agricole).

Nella configurazione attuale dell'installazione IPPC, i gessi rossi prodotti, gestiti come rifiuto in deposito temporaneo (criterio temporale) ai sensi dell'art. 183, comma 1, lett. bb) del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., sono:

- impiegati come materiale di riempimento nell'ambito del Progetto di recupero ambientale e morfologico della ex cava di quarzite ubicata in località Poggio Speranzona di Montioni secondo quanto previsto dall'Accordo Volontario approvato con Deliberazione G.R.T. n. 524 del 07.04.2015 (in tal caso il rifiuto è sottoposto ad attività di recupero ai sensi del D.M. 05/02/1998);
- smaltiti nella *discarica a piè di fabbrica*, interna all'installazione IPPC, autorizzata con Decreto n. 5810 del 23/04/2020 della Regione Toscana;
- destinati a recupero presso cementifici ai sensi del D.M. 05/02/1998.

Venator, inoltre, ha presentato istanza di modifica non sostanziale dell'AIA vigente, ai sensi dell'art. 29-nonies comma 1 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., dopo aver acquisito il parere positivo di esclusione da VIA n. 16958 del 04/08/2023 dal Settore VIA-VAS della Regione Toscana, al fine di acquisire la necessaria autorizzazione alla gestione dei gessi rossi mediante deposito preliminare (D15) e messa in riserva (R13) nell'area comunale "ex-bacini fanghi" di cui è stata acquisita la concessione con Delibera n° 34 del 30-12-2022.

Infine, dal momento che come indicato nel *Reference Document on Best Available Techniques (Bref) for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals – Solids and Others Industry* (European IPPC Bureau, Agosto 2007, nel seguito Bref LVIC), il gesso rosso rappresenta di fatto un co-prodotto della produzione primaria (ossia del biossido di titanio) dell'installazione IPPC, Venator è impegnata attivamente nella creazione di un mercato parallelo a quello del biossido di titanio per la vendita del gesso rosso come co-prodotto avendo acquisito, con nota prot. E1\_Protocollo\_r\_toscan\_AOOGRT\_0414784\_2022-11-02 della Direzione Ambiente ed Energia - Settore Autorizzazioni Rifiuti, esito positivo della istruttoria di Modifica Non Sostanziale recante la richiesta di autorizzazione alla commercializzazione del solfato di calcio/gesso rosso.

In tale ambito si ricorda che Venator ha provveduto alla registrazione, ai sensi del Regolamento (CE) N. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente *la Registrazione, la Valutazione, l'Autorizzazione e la Restrizione delle sostanze chimiche (REACH)*, voce 5 dell'Allegato V, del gesso rosso (solfato di calcio biidrato) presso l'Agenzia Europea per le sostanze chimiche di Helsinki (ECHA) e che la Determina AIA vigente autorizzata Venator alla commercializzazione del solfato di calcio (gesso rosso) nella forma di Agrigess (iscrizione al Registro dei Fabbrianti di Fertilizzanti, n. di registro 0008964/15) e solfato di calcio biidrato come sottoprodotti.

Tuttavia, dal momento che allo stato attuale il quantitativo di solfato di calcio (gesso rosso) prodotto dall'installazione IPPC supera la richiesta del mercato del sottoprodotto e che:

- i quantitativi allocabili, ai sensi della normativa vigente in materia di rifiuti, nella discarica a piè di fabbrica e nell'ex cava di quarzite ubicata in località Poggio Speranzona di Montioni, sono modesti; e

- l'esubero di produzione rispetto all'allocabile non può essere gestito nell'ambito del deposito temporaneo con certezza di riutilizzo nei 3 anni in attività di recupero;

si rende necessario, per il proseguimento del business dell'installazione IPPC, la realizzazione di un'area di discarica per lo smaltimento finale del suddetto rifiuto. L'esercizio dell'installazione è stato, infatti, arrestato a partire da Luglio 2023.

Dal momento che Venator non dispone all'interno del perimetro dell'attività IPPC di aree idonee allo scopo, ha chiesto in concessione, e manifestato interesse all'acquisto dal comune di Scarlino una porzione dell'area ex-bacini fanghi costituisce l'alternativa progettuale ottimale data la vicinanza all'installazione IPPC. L'area ex-bacini fanghi, infatti, confina sul lato Nord e su quello Est con la discarica a piè di fabbrica dell'installazione gestita da Venator e, inoltre, è delimitata su tre dei quattro lati da una strada sterrata di proprietà Venator che collega l'area produttiva all'area *disposal*.

Come già accennato, sull'area ex-bacini fanghi insiste già il progetto sviluppato da Venator relativamente alle aree di messa in riserva e deposito preliminare dei gessi rossi. Queste ultime, quindi, dovranno necessariamente essere rimodulate, rispetto alla configurazione di progetto originaria, in funzione dell'impronta della discarica oggetto del presente. Si rimanda alla documentazione di istanza di Modifica Sostanziale dell'AIA vigente per il dettaglio della nuova configurazione di progetto delle due aree di messa in riserva e deposito preliminare.

Va, infine, sottolineato che dalla necessità di realizzare la nuova discarica, fondamentale per la ripresa della produzione di biossido di titanio, consegue l'opportunità di ottimizzare l'intervento di bonifica dell'area già collaudato e approvato dagli enti pubblici nel 1998. L'installazione di un sistema di barriera fisico a delimitare l'area di sedime della nuova discarica in progetto determinerà di fatto il confinamento del materiale ancora presente al di sotto del piano di sedime della discarica in progetto. Inoltre, il fondo della discarica e la discarica stessa costituiranno un perfetto capping che, insieme al confinamento laterale, determinerà la messa in sicurezza permanente di tali materiali.

### 3.1 Alternative progettuali

#### 3.1.1 Alternativa zero o ipotesi di non intervento

La prima alternativa valutata è la "Alternativa zero (0)" ossia assenza di interventi che corrisponde alla cessazione definitiva del business dell'installazione IPPC gestita da Venator.

Infatti, come già indicato nel **Capitolo 3**, sebbene la strategia definita e perseguita da Venator sia quella di ridurre la produzione di gessi rossi e privilegiare il recupero/riutilizzo degli stessi, allo stato attuale la somma dei quantitativi di gessi rossi commercializzati come co-prodotto e di quello recuperato ai sensi della normativa vigente in materia rifiuti è ben inferiore al quantitativo prodotto mantenendo l'installazione IPPC in esercizio in condizioni di marcia economicamente accettabili.

La gestione del surplus di gessi rossi prodotti ai sensi della normativa vigente in materia di rifiuti in siti di discarica esterni all'installazione IPPC non è economicamente sostenibile anche in considerazione del fatto che sul territorio regionale non risultano disponibili tali volumi di abbancamento.

Questo significherebbe la perdita definitiva del posto di lavoro per gli attuali 248 dipendenti diretti di Venator ai quali si aggiungerebbero tutti quelli delle aziende che lavorano nell'indotto più o meno altre 150-200 persone.

Inoltre, la scelta dell'alternativa 0 corrisponde al mancato sfruttamento dell'opportunità di ottimizzare l'intervento di bonifica nell'area di progetto già collaudato e approvato dagli enti pubblici nel 1998. Nel caso, tale ottimizzazione dovrebbe quindi essere realizzata dalla mano pubblica.

### 3.1.2 Alternative relative alla localizzazione

L'analisi del territorio limitrofo l'installazione IPPC, condotto parzialmente con il supporto degli assessori regionali alle attività produttive e dal direttore di ARPAT che hanno eseguito un sopralluogo congiunto presso il sito in data 19/12/2022, non ha permesso di individuare localizzazioni alternative a quella proposta.

Nello specifico, non sono state identificate altre aree idonee all'interno del perimetro dell'installazione IPPC né nel territorio nell'area industriale più ampia del Casone ove sono in esercizio gli impianti di Nuova Solmine S.p.A., Vetra S.r.l., Gruppo SOL.MAR. e Scarlino Energia S.p. A..

Al disotto dei materiali contenuti negli ex-bacini fanghi si rinviene, con continuità in tutta l'area di progetto, uno strato, avente spessore compreso tra 1,5 e 2,4 m, di sedimenti argilloso-limosi naturali (identificato come "livello B"), caratterizzato da valori di permeabilità estremamente bassi, dell'ordine di  $1 \cdot 10^{-10}$  –  $4 \cdot 10^{-11}$  m/s. Per tali caratteristiche, questo orizzonte costituisce un vero e proprio "acquicludo" nei confronti della sottostante falda "superficiale 1a", che assume carattere confinato, e di per sé rappresenta una barriera geologica naturale.

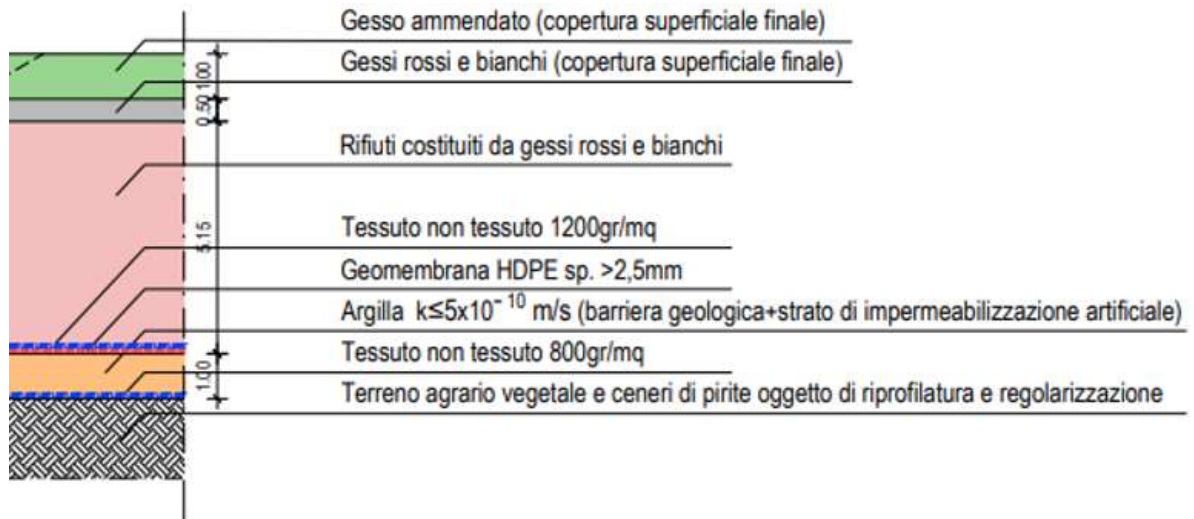
### 3.1.3 Valutazione delle alternative progettuali

Sebbene, come già analizzato nel precedente paragrafo, le caratteristiche idrogeologiche del terreno in sito siano tali ad evitare il rischio di infiltrazione verticale di eventuali contaminanti verso gli acquiferi sottostanti, si è provveduto a valutare differenti soluzioni progettuali in termini di sovrapposizione di spessori e materiali a costituire un pacchetto di barriera di fondo equivalente, in termini di permeabilità, a quello prescritto dal D.Lgs. 121/2020, ossia nessuna delle soluzioni progettuali valutate considerano la permeabilità della barriera geologica esistente nel calcolo della permeabilità equivalente.

Nello specifico sono state sviluppate 3 alternative progettuali che differiscono principalmente per la tipologia di sistema previsto ai fini dell'ottimizzazione dell'intervento di bonifica già attuato dal Comune di Scarlino nell'area dei vecchi bacini fanghi e 2 alternative progettuali che differiscono in termini di costituzione del pacchetto di barriera di fondo della discarica. Combinando le 2 diverse alternative progettuali previste per la realizzazione della discarica con le 3 proposte ai fini dell'ottimizzazione della bonifica dell'area si ottengono 6 diverse soluzioni progettuali.

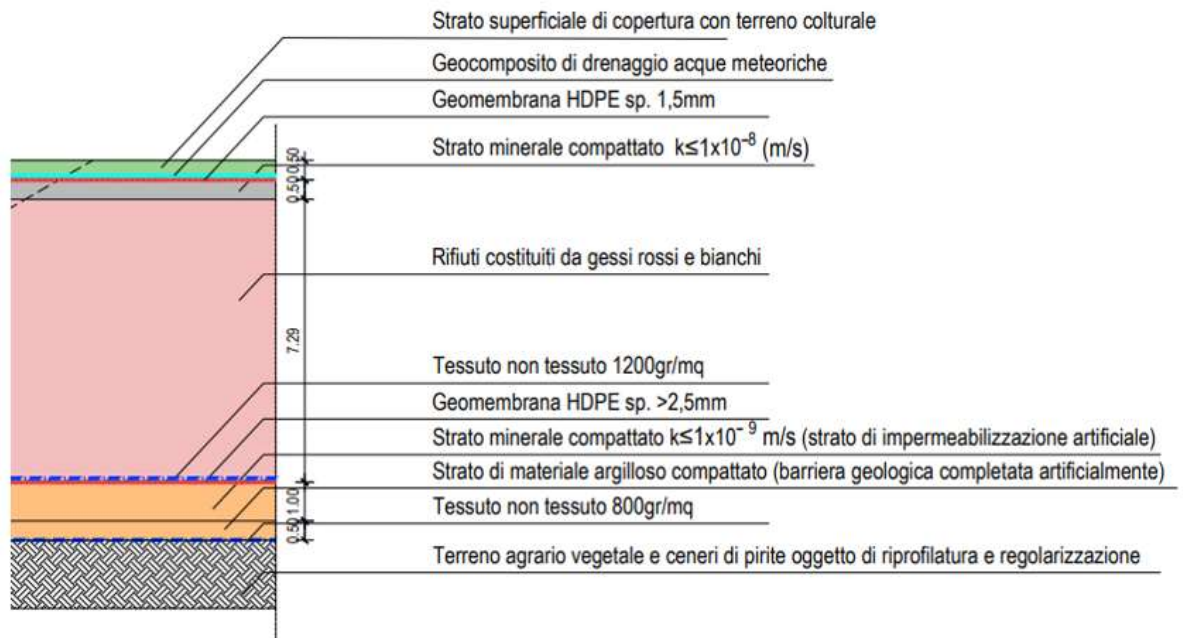
Nel seguito sono analizzate dapprima le alternative previste per la realizzazione della barriera di fondo della discarica.

Discarica - Alternativa a): prevede un pacchetto di barriera di fondo (barriera geologica e strato di impermeabilizzazione) costituito da uno strato di spessore pari a 1 m di argilla con permeabilità pari o minore a  $5 \times 10^{-10}$  m/s e da geocompositi bentonitici (una geomembrana in HDPE s >2,5 mm; TNT con 1.200 g/m<sup>2</sup>) in grado di garantire una equivalenza idraulica rispetto a quanto richiesto dalla normativa vigente in materia di discariche (due strati da 1,00 m con permeabilità  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s).



**Figura 3-1: Discarica - Alternativa a**

Discarica - Alternativa b): prevede la posa in opera di una barriera geologica di fondo costituito da materiale argilloso, con spessore  $s=0,5$  m e conducibilità idraulica  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s, al di sopra del quale si poserà un ulteriore strato di impermeabilizzazione costituito da uno strato di materiale argilloso si spessore  $s=1,00$  m con conducibilità idraulica  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s, e una geomembrana in HDPE con superficie liscia/liscia e spessore >2,5 mm conforme alle norme UNI applicabili allo specifico utilizzo. Infine, e al fine di proteggere la geomembrana da eventuali danneggiamenti durante il conferimento dei gessi rossi, si prevede la stesa di un tessuto non tessuto con massa aerica pari a 1.200 g/m<sup>2</sup>.



**Figura 3-2: Discarica - Alternativa b)**

Per l'ottimizzazione dell'intervento di bonifica già realizzato, le alternative sono le seguenti:

Ottimizzazione della bonifica – Alternativa A): tale alternativa prevede l'installazione lungo tutto il perimetro dell'invaso di una palancolatura costituita da profili in acciaio tipo "Larssen".



**Figura 3-3: Ottimizzazione della bonifica – Alternativa A**

Ottimizzazione della bonifica – Alternativa B): installazione di un sistema di emungimento del tipo well point lungo tutto il perimetro dell'area di sedime della discarica e convogliamento delle acque emunte all'impianto di trattamento a servizio della MISO già in esercizio.



**Figura 3-4: Ottimizzazione della bonifica – Alternativa B**

Ottimizzazione della bonifica – Alternativa C): installazione di ulteriori pozzi di emungimento, analoghi a quelli costituenti il sistema di MISO in esercizio a valle degli ex-bacini fanghi, lungo il perimetro sud e ovest della discarica.

**Figura 3-5: Ottimizzazione della bonifica – Alternativa C**

Per ciascuna delle soluzioni analizzate sono state sviluppate specifiche analisi costi/benefici e comparati i valori dei costi specifici di smaltimento per tonnellata di gesso rosso smaltito.

L'alternativa progettuale selezionata come ottimale in termini di protezione ambientale è quella costituita dall'accoppiamento Discarica - Alternativa b) + Ottimizzazione della bonifica – Alternativa A).

Tale configurazione è stata quindi prescelta per la progettazione, come di seguito dettagliato.

## 4. RAPPORTI DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E LA PROGRAMMAZIONE

Di seguito si riassume il rapporto tra il progetto e gli strumenti di pianificazione vigenti. In particolare, sono stati analizzati gli strumenti relativi ai seguenti settori:

- Pianificazione territoriale regionale:
  - Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana, approvata con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 72 del 24 luglio 2007.
- Pianificazione territoriale provinciale:
  - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto, approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 20 dell'11/06/2010.
- Pianificazione territoriale locale:
  - Regolamento urbanistico del Comune di Scarlino, approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 56 del 25/10/2002 e successivamente sottoposto a modifiche;
  - Piano Operativo adottato del Comune di Scarlino, adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 2 del 20/02/2019 che andrà a sostituire il vigente RU;
  - Piano Strutturale (PS) del Comune di Scarlino è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.28 del 13/07/2012 e successivamente sottoposto a modifiche;
- Pianificazione regionale di settore:
  - Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati (PRB) è stato approvato dal Consiglio regionale con Deliberazione n. 94 del 18 novembre 2014;
  - Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), con Delibera n. 26 del 20 dicembre 2021 è stato adottato il primo aggiornamento del PGRA (2021-2027).
  - Piani di Assetto Idrogeologico dei Bacini Regionali Toscani (Bacino Toscana Nord, Bacino Ombrone e Bacino Toscana Costa) sono entrati in vigore con le delibere di Consiglio Regionale n.11, 12 e 13 del 25 gennaio 2005;
  - Piano di Gestione delle Acque (PGA) dell'Appennino Settentrionale, ad oggi in vigore il Piano 2021-2027, adottato con Delibera n. 25 del 20 dicembre 2021;
  - Piano di Tutela delle Acque della Toscana è stato approvato con Deliberazione n.6 del Consiglio Regionale del 25 gennaio 2005;
  - Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (PRQA) è stato approvato con Delibera consiliare 72/2018 del 18 Luglio 2018.
- Aree naturali soggette a tutela;
- Altri vincoli;

**Le analisi hanno mostrato la conformità degli interventi in progetto con gli strumenti di pianificazione analizzati.**

Di seguito si riassumono i vincoli presenti nell'area di interesse come desunti dall'analisi dei piani illustrata precedentemente:

- beni paesaggistici, storici e archeologico/monumentali ex art 136 del D. Lgs. 42/2004: l'area oggetto degli interventi non è caratterizzata dalla presenza di alcun vincolo;

- vincoli paesaggistici: il sito di interesse non ricade all'interno di aree sottoposte a vincolo paesaggistico;
- aree di interesse naturalistico-paesaggistico: l'area di interesse è compresa all'interno dell'Oasi di protezione faunistica "Padule e Costiere di Scarlino " istituita con L.R. 3/94 e D.G.R. 317/96. Per questa non sono definiti specifiche prescrizioni e vincoli diversi da quelli definiti negli strumenti di pianificazione comunale ai quali gli interventi in progetto risulta conforme;
- aree protette, IBA, SIC e ZPS: l'area di progetto è posta a 200 m a nord est dal SIC Padule di Scarlino IT51A0006;
- vincoli di tipo sismico, idraulico o idrogeologico: l'area progetto non risulta localizzata in aree soggette a rischio sismico o idrogeologico.



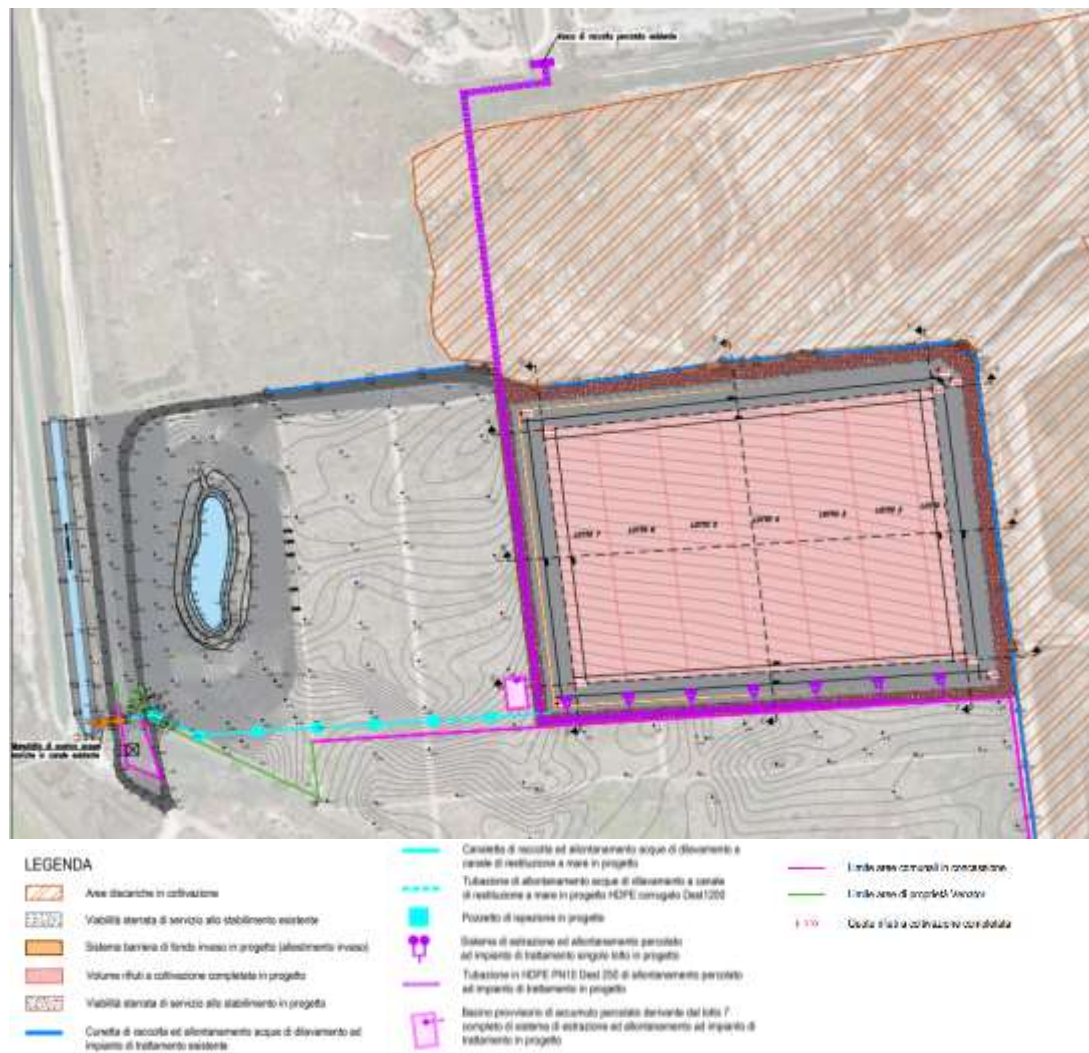
## 5. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Nel capitolo seguente si riporta una breve descrizione degli interventi in progetto. Per maggiori dettagli si rimanda al documento Relazione Tecnica-Illustrativa (Elaborato CFDIS2001RRTA).

Gli interventi in progetto consistono nella realizzazione e nell'esercizio di una discarica classificata ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii come discarica per rifiuti non pericolosi, e nell'installazione di un sistema di contenimento fisico dell'area di sedime della discarica.

La capacità massima dell'invaso in progetto è pari a 617.873m<sup>3</sup>, suddivisi nei sette lotti operativi come indicato in **Tabella 5-1** e mostrato in **Figura 5-1**.

	<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>
<b>Lotto 1</b>	60.415
<b>Lotto 2</b>	96.840
<b>Lotto 3</b>	96.030
<b>Lotto 4</b>	94.920
<b>Lotto 5</b>	93.530
<b>Lotto 6</b>	92.690
<b>Lotto 7</b>	83.448
	<b>617.873</b>



**Figura 5-1: Suddivisione della discarica in lotti operativi**

I principali dati dimensionali dell’invaso in progetto sono:

- superficie invaso (perimetro esterno argini perimetrali) pari a 110.710m<sup>2</sup>;
- superficie complessiva fondi invaso lotti operativi pari a 87.482 m<sup>2</sup> (vedi dettaglio successiva **Tabella 5-2**);
- superficie in pianta area coltivata (perimetro rifiuti) pari a 99.993 m<sup>2</sup>;
- superficie in pianta copertura superficiale finale (perimetro sistema di copertura) 105.745 m<sup>2</sup>.

<b>Tabella 5-2: Superficie per Lotto operativo</b>	
	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Lotto 1</b>	12.814
<b>Lotto 2</b>	12.720
<b>Lotto 3</b>	12.620
<b>Lotto 4</b>	12.494
<b>Lotto 5</b>	12.386
<b>Lotto 6</b>	12.274
<b>Lotto 7</b>	12.174
	<b>87.482</b>

La necessità di suddividere la discarica in progetto in lotti deriva dall'esigenza di:

- consentire l'esercizio delle adiacenti aree di messa in riserva e deposito preliminare nella configurazione di progetto autorizzata più a lungo possibile;
- avviare i conferimenti nel più breve tempo possibile;
- garantire la continuità della fase di conferimento dei rifiuti in discarica;
- provvedere alla realizzazione degli interventi di ripristino finale dei lotti in cui i conferimenti risultano completati al fine di ridurre i volumi di acque meteoriche dilavanti da avviare a trattamento.

Per quanto riguarda la fasizzazione delle attività di costruzione, di coltivazione e di copertura finale dei lotti di discarica la successione prevista è la seguente:

- realizzazione di tutte le opere necessarie a garantire l'allestimento dei Lotti 1, 2 e 3 (completi dei sistemi di gestione delle acque meteoriche e delle acque meteoriche dilavanti fino ai recettori finali);
- avvio della coltivazione del Lotto 1;
- al completamento dei conferimenti al Lotto 1 si procederà in parallelo:
  - all'avvio dei conferimenti presso il Lotto 2;
  - all'avvio delle operazioni di copertura superficiale finale del Lotto 1;
  - all'avvio delle operazioni di costruzione dei Lotti 4 e 5.
- completato il conferimento presso il lotto 2 si avvierà la coltivazione del Lotto 3 ed in parallelo la formazione della copertura del Lotto 2.
- al completamento dei conferimenti in corrispondenza del Lotto 3 si procederà in parallelo:
  - all'avvio dei conferimenti al Lotto 4;
  - all'avvio delle operazioni di copertura superficiale finale del Lotto 3;
  - all'avvio delle operazioni di costruzione dei Lotti 6 e 7.
- completato il conferimento presso il lotto 4 si avvierà la coltivazione del Lotto 5 ed in parallelo la formazione della copertura del Lotto 4.
- la stessa sequenza verrà quindi attuata per le ulteriori fasi ovvero con coltivazione del lotto successivo, Lotto 6, e copertura del lotto appena terminato (5) sino a completamento della discarica.

Ad integrazione di quanto descritto si precisa che i lotti, una volta ultimata la coltivazione, saranno coperti provvisoriamente mediante la posta di teli di copertura in LDPE e/o similari e la realizzazione di un arginello (in gesso) con altezza pari a 1,00 m al confine con il lotto successivo al fine di garantire il deflusso delle acque meteoriche al sistema di regimazione senza commistione con le acque meteoriche dilavanti del lotto in coltivazione. Analogamente si prevede la realizzazione di un arginello anche al termine della copertura superficiale finale di ogni lotto e sempre al confine con il lotto successivo.

Al termine delle attività ed in sede di ripristino finale di tutta l'area si procederà con la rimozione degli arginelli e con la formazione della morfologia finale.

Nell'Elaborato CFDIS2016TTAVA "Opere in progetto – Fasi operative – Schemi planimetrici e sezioni" sono state riportate nel dettaglio tutte le fasi operative nel rispetto dei criteri sopra esposti.

Si tiene a precisare che, data la natura dei rifiuti che verranno abbancati in discarica, ossia gessi rossi classificati con codice EER: 06.11.01 - Rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio, l'utilizzo della definizione percolato appare impropria dal

momento che i gessi risultano chimicamente stabili e non in grado di produrre effluenti liquidi nel corso della coltivazione dei lotti di discarica.

L'unico flusso di acque reflue è quello che si origina nell'ambito di eventi meteorici, sui soli lotti in coltivazione, ove il contatto tra gli agenti atmosferici e i rifiuti non è evitabile.

Gli interventi in progetto prevedono le seguenti attività descritte nel dettaglio nei paragrafi seguenti:

- cantierizzazione;
- riprofilatura e regolarizzazione del piano di imposta;
- installazione delle palancole, quale sistema di contenimento fisico dell'area di sedime della discarica;
- allestimento dell'invaso (realizzazione della barriera di fondo e dell'invaso);
- installazione del sistema di raccolta, estrazione e allentamento delle acque meteoriche dilavanti;
- installazione del sistema di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche;
- realizzazione della copertura finale.

### **5.1 Cantierizzazione**

Per consentire l'esecuzione delle opere in progetto nel rispetto delle previsioni costruttive e temporali indicate nei successivi paragrafi si prevede la realizzazione di una specifica area di cantiere destinata alla localizzazione dei presidi igienico-sanitari (spogliatoi, WC, uffici, magazzini, ecc.) a servizio delle maestranze del cantiere nonché al deposito dei materiali previsti in fornitura (principalmente geotessuti, geomembrane, tubazioni). I materiali inerti necessari per l'esecuzione delle lavorazioni quali argilla, misto stabilizzato, calcestruzzo saranno invece utilizzati in opera man mano che saranno forniti in cantiere per evitare doppie movimentazioni.

### **5.2 Attività di riprofilatura e regolarizzazione del piano di imposta**

Le attività propedeutiche all'allestimento dell'invaso consistono nella riprofilatura/sagomatura dell'area e regolarizzazione dell'attuale piano campagna attualmente caratterizzato da una serie di contropendenze, seppur di limitata entità, al fine di realizzare le pendenze necessarie per la corretta gestione delle acque meteoriche.

Nello specifico, si provvederà a realizzare un unico piano avente pendenza prevalente in direzione da nord-est (punto a maggior quota) a sud-ovest (punto a minor quota) e con valore pari al 0,5% costante. Le operazioni di regolarizzazione non comporteranno l'esecuzione di scavi e riporti, con conseguente allontanamento del terreno in sito, ma esclusivamente operazioni di palleggiamento presso le aree di intervento.

### **5.3 Ottimizzazione della messa in sicurezza dell'area di intervento**

Ai fini dell'ottimizzazione dell'intervento di bonifica dell'area ex-bacini fanghi già collaudato e approvato dagli enti pubblici nel 1998, il progetto proposto prevede l'installazione lungo tutto il perimetro dell'area di sedime della nuova discarica di una palancoleatura costituita da profili in acciaio tipo "Larssen".

Le palancole nel dettaglio saranno posizionate planimetricamente in asse rispetto all'argine in materiale argilloso che costituirà limite della barriera di fondo vaso (vedi successivo **paragrafo 5.4**) mentre altimetricamente si svilupperanno dalla quota del piano campagna riprofilato e regolarizzato sino ad intestarsi per una profondità minima di 0,50 m nello strato costituito dai depositi argilloso-limosi (livello B) rinvenuto con continuità presso il sito a profondità variabili da

6,00÷7,50 m a 8,00÷9,70 m (vedi dettaglio riportato nella Relazione geologica-idrogeologica Elaborato CFDIS2002RRGA) e con spessori da un minimo di 1,50 m ad un massimo di 2,40 m.

La palancolatura verrà eseguita ad avvio cantiere e verrà completata prima dell'avvio dei conferimenti dei rifiuti presso il Lotto 1.

La messa in opera della palancolatura garantirà di conseguenza un completo isolamento sui quattro lati del materiale presente al di sotto dell'area di sedime della discarica. Il contenimento verticale sarà, invece, garantito al fondo dalla presenza del livello di argille limose/limi argillosi ("livello B") avente permeabilità dell'ordine di  $10^{-10}$  -  $10^{-11}$  m/s, rinvenuto con continuità nell'area e avente spessore compreso tra 1,5 e 2,4 m, e superiormente dalla realizzazione della discarica stessa che di fatto interromperà il percorso di infiltrazione delle acque meteoriche e, quindi, la fonte di ricarica delle acque di impregnazione presenti nei materiali contenuti negli ex-bacini.

Il "sistema chiuso" che si verrà a creare di fatto determinerà una Messa In Sicurezza Permanente del volume di materiali presenti al di sotto del sedime della discarica.

#### **5.4 Allestimento della barriera di fondo e delle sponde**

Si rimanda alla Relazione Tecnica-Illustrativa (Elaborato CFDIS2001RRTA) per i principali criteri normativi in conformità ai quali è stato sviluppato il presente progetto di discarica.

Viste le caratteristiche litologiche dei terreni costituenti il sub-strato dell'area di progetto, costituito da un livello argilloso-limosi ("livello B") rinvenuto con continuità a profondità variabili da 6,00÷7,50 m a 8,00÷9,70 m (con spessori variabili da un minimo di 1,50 m ad un massimo di 2,40m) e la particolare tipologia di rifiuti che saranno conferiti, il sistema di barriera di fondo in progetto è sostituita, dal basso verso l'alto, da:

- tessuto non tessuto con massa aerica pari a 800 gr/m<sup>2</sup>, posizionato sul piano riprofilato e regolarizzato a valle della installazione delle palancole, con funzione di separazione tra i materiali in sito e gli strati di nuovo apporto indicati di seguito;
- strato di materiale argilloso compattato con spessore s=0,50 m in grado di garantire una protezione idraulica in termini di tempo di attraversamento, nell'ipotesi di un carico idraulico da 0,30m, non inferiori a 25 anni (barriera geologica completata artificialmente);
- strato minerale compattato con spessore s=1,0 m e conducibilità idraulica  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s (strato di impermeabilizzazione artificiale);
- geomembrana in HDPE spessore >2,5mm con superficie liscio/liscio prodotta nel rispetto delle norme UNI applicabile allo specifico utilizzo;
- tessuto non tessuto con massa aerica da 1.200 gr/m<sup>2</sup> con funzione di protezione della geomembrana dai possibili danneggiamenti derivanti dagli agenti atmosferici durante la fase di costruzione e dai carichi agenti durante la fase di coltivazione della discarica.

#### **5.5 Sistema di raccolta, estrazione ed allontanamento delle acque meteoriche dilavanti**

Le acque meteoriche dilavanti (nel seguito AMD) saranno raccolte, in ciascun lotto, in corrispondenza dello spigolo sud-ovest del singolo lotto ove sarà realizzato un apposito ribassamento del fondo in vaso completo di materiale drenante con spessore 0,50 m e tubazioni fessurate.

La tubazione di scarico in pressione in HDPE (Dest.250mm) sarà prolungata lungo la discarica a piè di fabbrica esistente (inserita in scavo nello strato superficiale della copertura finale) sino a consentire il collegamento con l'attuale vasca di raccolta delle AMD e da qui all'impianto di trattamento acque reflue di stabilimento.

Si prevederanno complessivamente n. 3 tubazioni di scarico in quanto la sequenza di gestione delle fasi di costruzione, coltivazione e copertura indicante comporterà la necessità di avere funzionanti al massimo n. 3 sistemi di estrazione ed allontanamento delle AMD (ad esempio si consideri che in corrispondenza dell'attivazione del Lotto 4, le acque meteoriche indicenti sul Lotto 1 non saranno più classificate AMD e inviate direttamente allo scarico nel canale di ritorno a mare Solmine e così in sequenza per i successivi lotti).

Durante le fasi di coltivazione del Lotto 7 (si veda L'Elaborato CFDIS2012TTAVA - Opere in progetto – Piano di coltivazione – Fasi operative) sarà necessario, per consentire una corretta gestione delle AMD in corrispondenza dell'evento meteorico più critico (ossia con tempo di ritorno di 10 anni), con l'altezza di pioggia stata incrementata del 30%, come definito dal D.Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii.), la realizzazione di un accumulo provvisorio all'esterno dell'invaso con capacità utile pari a 600 m<sup>3</sup>. L'utilizzo di tale volume di laminazione risulta previsto per un tempo di coltivazione pari a 3 mesi.

Tutta la superficie del bacino sarà interessata dalla posa di un sistema di impermeabilizzazione costituito, dal basso verso l'alto, dai seguenti strati funzionali:

- geocomposito bentonitico con spessore  $s \geq 5\text{mm}$  e conducibilità idraulica  $k \leq 2 \times 10^{-11} \text{ m/s}$ ;
- geomembrana in HDPE spessore  $> 2,5\text{mm}$  con superficie liscio/liscio.

Il sistema di impermeabilizzazione sarà inserito a piano campagna in una apposita trincea in scavo.

Il bacino di accumulo sarà interessato, per questioni di sicurezza, dalla posa di un parapetto perimetrale.

A seguito del completamento della copertura superficiale finale del Lotto 7 l'accumulo provvisorio verrà integralmente dismesso e sarà ripristinato il piano campagna originario con il terreno precedentemente scavato o in alternativa con materiale di nuovo apporto.

## **5.6 Sistemi di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche**

Il progetto proposto prevede l'installazione e l'esercizio di sistemi di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche integralmente indipendenti dai sistemi esistenti di gestione delle acque meteoriche dell'installazione IPPC.

Nello specifico, è prevista la formazione di una rete di raccolta delle acque meteoriche perimetralmente alla nuova discarica costituita da canalette prefabbricate a sezione trapezia (variabile a seconda dei flussi calcolati) che consentirà di convogliare le acque meteoriche dal limite nord-est (posto alla quota maggiore) al limite sud-ovest (posto alla quota minore).

Tali canalette saranno posate in scavo ad altezze variabili rispetto alla sommità dell'argine ed in continuità con la nuova viabilità di servizio, previa formazione di specifico sottofondo e rinfiacco in calcestruzzo.

La tubazione in oggetto consentirà di scaricare tutte le acque meteoriche raccolte nel canale di ritorno a mare (canale Solmine), localizzato circa 400 m a ovest rispetto al nuovo invaso, utilizzando uno specifico manufatto esistente in modo da evitare la realizzazione di scavi e/o demolizioni nelle aree interessate dalla presenza dei rack di impianto nonché della viabilità di servizio dello stabilimento.

## **5.7 Viabilità di servizio**

Per garantire una idonea accessibilità al nuovo invaso durante tutte le fasi di coltivazione, di chiusura e di post-gestione si prevede la realizzazione di una viabilità sterrata di servizio con

larghezza utile pari a circa 10 m costituita tramite la formazione di un cassonetto in misto stabilizzato di cava di nuovo apporto.

La viabilità sarà realizzata con pendenze in grado di garantire il deflusso delle acque meteoriche verso le aree esterne e, ove presenti, verso le esistenti cunette di perimetrazione della discarica in coltivazione.

## 5.8 Copertura superficiale finale

Si rimanda alla Relazione Tecnica-Illustrativa (Elaborato CFDIS2001RRTA) per i principali criteri normativi in conformità ai quali è stato sviluppato il presente progetto di discarica.

La soluzione proposta nel presente progetto tiene conto della destinazione urbanistica dell'area identificata come "*area industriale speciale*", della tipologia di rifiuti che saranno conferiti, gessi rossi (CER 06.11.01), tali da non determinare la formazione di gas e dalla tipologia di specie da adottare per il rispostino ambientale dell'area.

Si prevede quindi la formazione di un sistema di copertura così costituito (dal basso verso l'alto):

- strato superficiale di copertura con terreno colturale di spessore  $s=0,50$  m in grado di garantire lo sviluppo delle specie vegetali di copertura con riferimento al piano di ripristino ambientale e fornire una protezione adeguata contro l'erosione e contemporaneamente proteggere gli strati sottostanti dall'escursioni termica;
- geocomposito di drenaggio delle acque meteoriche di infiltrazione in grado di smaltire la portata meteorica di progetto, valutata con un tempo di ritorno pari ad almeno 30 anni (si rimanda alla Relazione idrologico-idraulica (Elaborato CFDIS2004RRIA) per il dimensionamento di dettaglio della proposta costruttiva). Tale geocomposito garantirà altresì idonea protezione della sottostante geomembrana dai possibili danneggiamenti in fase di costruzione;
- geomembrana in HDPE spessore nominale 1,5 mm con superficie liscio/liscio prodotta nel rispetto delle norme UNI applicabile allo specifico utilizzo;
- strato minerale compattato dello spessore  $s \geq 0,5$  m e di conducibilità idraulica  $k \leq 1 \times 10^{-8}$  m/s.

Prevedendo uno spessore costante di rifiuti rispetto al fondo vaso di 7,29 m la copertura finale sarà caratterizzata, a completamento, da un unico piano sommitale avente pendenza prevalente in direzione da nord-est (punto a maggior quota) a sud-ovest (punto a minor quota) e con valore pari al 0,5% costante e da versanti perimetrali con inclinazione pari a 15°.

La sommità della discarica raggiungerà quindi una quota massima, prevista in corrispondenza dello spigolo nord-est, pari a +17,02 m ed una quota minima, prevista in corrispondenza dello spigolo sud-ovest, pari a +15,54 m.

Rispetto al piano campagna esistente, che presenta un andamento morfologico con direzione prevalente nord-sud, il rilevato del corpo discarica sarà quindi caratterizzato da una elevazione variabile tra +9,50 m a + 10,00 m circa.

## 5.9 Piano di coltivazione

La coltivazione avverrà secondo il seguente criterio:

- porzione nord del lotto (circa 2/3 dello sviluppo del fondo vaso) per uno spessore dei gessi pari a circa 2,50 m, con avanzamento dei mezzi da nord a sud e formazione di versanti con inclinazione verso sud pari a 15° e verso il lotto successivo pari a 30°;

- porzione nord del lotto (circa 2/3 dello sviluppo del fondo invaso) per uno spessore dei gessi pari a circa 5,00 m, con avanzamento dei mezzi da nord a sud e formazione di versanti con inclinazione verso sud pari a 15° e verso il lotto successivo pari a 30°;
- completamento porzione nord del lotto per uno spessore complessivo dei gessi pari a 7,29 m, con avanzamento dei mezzi da nord a sud e formazione di versanti con inclinazione verso sud pari a 15° e verso il lotto successivo pari a 30°;
- porzione sud del lotto (circa 1/3 dello sviluppo del fondo invaso) per uno spessore dei gessi pari a circa 2,50m, con avanzamento dei mezzi sempre da nord a sud e formazione di versanti con inclinazione verso sud pari a 15° e verso il lotto successivo pari a 30°. In fase iniziale si procederà alla formazione di una pista di adeguata larghezza in grado di garantire il collegamento tra il limite sud del lotto (nuovo punto di accesso) ed il versante dei rifiuti completato nella fase precedente;
- porzione sud del lotto (circa 1/3 dello sviluppo del fondo invaso) per uno spessore dei gessi pari a circa 5,00 m, con avanzamento dei mezzi sempre da nord a sud e formazione di versanti con inclinazione verso sud pari a 15° e verso il lotto successivo pari a 30°;
- completamento porzione sud del lotto per uno spessore complessivo dei gessi pari a 7,29 m, con avanzamento dei mezzi sempre da nord a sud e formazione di versanti con inclinazione verso sud pari a 15° e verso il lotto successivo pari a 30°.

La suddivisione dei conferimenti di ciascun lotto secondo quanto sopra esposto risulta necessaria al fine di garantire la presenza, durante tutta la fase di coltivazione della porzione a nord, di una idonea capacità di accumulo delle acque meteoriche dilavanti sulla base della massima piovosità di progetto senza interessare il lotto successivo non ancora interessato dalle attività di coltivazione.

### **5.10 Opere di ripristino ambientale**

Per maggiori dettagli si rimanda al Piano di ripristino ambientale (Elaborato CFDIS2022RPRA) relativo alle opere a verde di reinserimento ambientale dell'opera nel contesto paesaggistico esistente.

Si anticipa che per la progettazione e realizzazione degli interventi di recupero ambientale, quali la scelta delle specie erbacee da utilizzarsi per la realizzazione delle aree a prato e delle specie arboree e arbustive da impiegarsi per la realizzazione delle aree a prato arborato, è stato preso in considerazione il *Progetto in variante della metodologia di recupero ambientale* del Piano di adeguamento ai contenuti del D.Lgs n. 36/03 per la discarica a piè di fabbrica di rifiuti speciali non pericolosi di proprietà della Soc. HUNTSMAN TIOXIDE in Località Casone di Scarlino (Piano di adeguamento approvato dalla Provincia di Grosseto – Area Territorio Ambiente e Sostenibilità – Settore Ambiente – Servizio Ingegneria Ambientale con Determinazione n.3976 del 1 ottobre 2007 e recepito nei successivi atti autorizzativi emessi per il sito in oggetto).

Tale scelta è stata effettuata in considerazione della localizzazione della nuova discarica in progetto, che confinerà:

- ad ovest, per il tempo di effettivo utilizzo, con la messa in riserva e deposito preliminare dei gessi rossi recentemente autorizzata;
- a sud con il padule;
- a nord e a est con la discarica a piè di fabbrica dell'installazione IPPC Venator.

Il ripristino ambientale finale della discarica in progetto garantirà un effetto di continuità paesaggistica, vegetazionale ed ecologica.

Nel caso specifico, il ripristino dell'area della discarica viene affidato:

- alla realizzazione di aree a prato;



- alla realizzazione di aree arbustive;
- alla realizzazione di una barriera vegetata arborea lungo il lato sud dell'impianto;
- alla realizzazione di una strada interna alla discarica.

Complessivamente, l'area interessata dagli interventi di recupero ambientale corrisponde a 106.772 m<sup>2</sup>. Immediatamente al termine della chiusura di ciascuno dei 7 Lotti si provvederà all'inerbimento provvisorio della relativa superficie.

Le superfici a prato arborato costituiranno circa un quinto della superficie totale della discarica; tale rapporto risulta in linea con la superficie occupata dal prato arborato proposto dal "Progetto in variante della metodologia di recupero ambientale" del *Piano di adeguamento ai contenuti del D.Lgs n. 36/03 per la discarica a piè di fabbrica di rifiuti speciali non pericolosi di proprietà della soc. HUNTSMAN TIOXIDE in località Casone di Scarlino*, qui sostituito da superfici arbustive in quanto il pacchetto di chiusura della discarica, con apporto di 50 cm di terreno colturale, impedisce per motivi tecnici (possibile danneggiamento del sistema di impermeabilizzazione da parte degli apparati radicali) l'impiego di specie arboree.

A tali unità ambientali va inoltre aggiunta la realizzazione di una barriera lineare verticale costituita da Sclerofille arboree autoctone che si estenderà per 270m lungo il limite sud del sito di progetto e che andrà ad integrare quella autorizzata nell'ambito del progetto per il deposito preliminare e la messa in sicurezza recentemente autorizzato.

### **5.11 Post-esercizio**

A completamento della copertura finale della discarica, avrà inizio la fase di post-esercizio.

Così come previsto dal D.Lgs. 36/03 e ss.mm.ii. e dall'Allegato C della Decreto\_n.15512\_del\_05-10-2020 della Regione Toscana, il post-esercizio ha una durata di 50 anni.

Le principali attività che saranno svolte nel corso del periodo di durata della fase di gestione post-operativa riguarderanno sostanzialmente:

- il mantenimento in funzione delle reti di scolo delle acque meteoriche superficiali;
- la verifica periodica della funzionalità degli impianti di servizio, e l'esecuzione delle procedure di sorveglianza e controllo per il monitoraggio ambientale di competenza del gestore;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere civili, degli impianti di servizio, della rete di scolo delle acque meteoriche.

Per maggiori dettagli si rimanda al Piano gestione post operativa (Elaborato CFDIS2021RPNA).

## 6. STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E STIMA DEGLI IMPATTI

### 6.1 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

#### 6.1.1 Stato attuale

La componente è stata descritta considerando i seguenti aspetti:

- inquadramento geomorfologico dell'area a terra;
- dissesti nell'area di studio;
- uso del suolo;
- inquadramento dello stato della qualità dei terreni; e
- patrimonio agroalimentare.

#### 6.1.2 Impatti

Le interferenze tra il progetto proposto e la componente ambientale suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare sono riconducibili a:

- occupazione di suolo;
- stabilità dei versanti e globalmente dell'invaso e dei terreni di fondazione connessi alle modifiche dell'assetto strutturale del suolo e del sottosuolo previste per la realizzazione della discarica;
- ricaduta sul suolo delle polveri disperse in atmosfera;
- potenziale contaminazione del suolo per effetto di eventi incidentali dovuti a spandimenti dai mezzi utilizzati per la costruzione/coltivazione/chiusura dei lotti di discarica.

Considerata la natura dei rifiuti (gessi rossi) che saranno abbancati in discarica, sono da escludere gli impatti derivanti dalla migrazione del biogas nel sottosuolo.

Si ritiene, che la realizzazione del progetto non comporti consumo di suolo allo stato naturale ma che, al contrario, preveda l'utilizzo di un'area non destinabile ad usi diversi da quello industriale stante la qualità delle matrici ambientali e la vicinanza all'area industriale del Casone.

Non si ravvisano, pertanto, elementi di sensibilità con riferimento alla matrice suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.

**Durante la fase di costruzione, esercizio e post-esercizio la significatività dell'impatto risulta essere media e positiva.**

### 6.2 Geologia e acque

#### 6.2.1 Stato attuale

Il quadro geologico dell'area è riportato sia a scala regionale che locale.

L'area di progetto è posta nel contesto geologico strutturale dell'Appennino centro-settentrionale.

Nell'area di interesse sono state eseguite le seguenti indagini geotecniche e geologiche.

Nel seguito si riporta l'assetto lito-stratigrafico dell'area degli ex-bacini fanghi ricostruito dall'esame delle carote estratte dai sondaggi eseguiti in Luglio 2023. In sintesi, a partire dal piano di campagna:

- terreno agrario di riporto superficiale, avente spessore di 0,3 - 0,4 m;

- materiale di origine antropica, costituito prevalentemente da ceneri di pirite da rossastre/violacee a nerastre, aventi spessore dell'ordine dei 5,7 - 7,2 m, variabili in relazione alle modalità di abbancamento;
- terreni naturali in posto, costituiti da argille limose, di origine palustre, impermeabili, sovrapposte a depositi sabbioso limosi, di origine lacustre o marina, saturi, a loro volta depositatisi sopra sedimenti limoso argillosi, asciutti.

L'assetto idrogeologico dell'area è riassunto nella seguente **Tabella 6-1**.

<b>Tabella 6-1: Sintesi del modello idrogeologico</b>			
<b>Livello</b>	<b>Orizzonte stratigrafico</b>	<b>Acquifero/ Acquicludo</b>	<b>Falda presente</b>
Livello A	Materiali di origine antropica	-	Acque di impregnazione
Livello B	Argille con limi	Acquicludo	-
Livello C	Sabbie debolmente limose e limi sabbiosi	Acquifero	Falda 1a
Livello D	Argille limose e limi argillosi	Acquicludo	-
Livello E	Sabbie limose e limi sabbiosi e argillosi	Acquifero	Falda 1b

In sintesi, a scala locale l'orizzonte argilloso-limoso ("livello B") assume il ruolo di *acquicludo inferiore* nei confronti delle acque di impregnazione che saturano la porzione inferiore dei materiali presenti al di sotto del piano di sedime della nuova discarica ("livello A") e di *acquicludo superiore* nei confronti dell'acquifero naturale sottostante ("livello C"). Dal punto di vista idraulico, tale *acquicludo* costituisce un elemento di separazione che impedisce il contatto tra le acque di impregnazione contenute e quelle della falda superficiale "1a" e allo stesso tempo determina il confinamento di quest'ultima, il cui livello piezometrico, misurato in tubo aperto, deve considerarsi un livello "apparente". La falda superficiale "1a", quindi, non entra in contatto con le ceneri di pirite accumulate negli ex-bacini fanghi.

### 6.2.2 Impatti

Tipicamente, gli impatti sull'ambiente geologia e acque dovuti ad una discarica sono riconducibili a:

- ricaduta di polveri disperse in atmosfera sui corpi idrici superficiali;
- contaminazione derivante dallo scarico delle acque di ruscellamento raccolte sul corpo discarica;
- perdita di inquinanti dal fondo della discarica ed infiltrazione nel sottosuolo fino al raggiungimento della falda sottostante.

Per quanto riguarda, invece, il sistema di contenimento fisico dei residui di lavorazione presenti al di sotto del sedime della discarica in progetto, nonché la presenza della discarica stessa che determinerà un capping impermeabile rispetto a tali materiali, i potenziali impatti sull'ambiente geologia e acque in fase di esercizio sono riconducibili a:

- contenimento di eventuali materiali di origine antropica ancora presenti al di sotto dell'area di sedime della discarica;
- interruzione del percorso di lisciviazione di eventuali contaminanti presenti nei residui di lavorazione da parte delle acque meteoriche che, grazie alla presenza della discarica, non potranno più infiltrarsi in tali materiali.

Si osserva, inoltre, che la palancolatura prevista in progetto sarà immersata nello strato argilloso naturale, denominato "Livello B" (rinvenuto con continuità in tutta l'area e caratterizzato da una permeabilità molto bassa, tendente a nulla, con valori di K dell'ordine di  $1 \cdot 10^{-10}$  –  $4 \cdot 10^{-11}$  m/s) determinando quindi il contenimento delle acque di impregnazione già presenti nei residui di lavorazione della ex Solmine.

Non si identificano potenziali impatti negativi su geologia e acque durante l'installazione della stessa palancolatura.

**Durante la fase di costruzione, esercizio e post-esercizio la significatività dell'impatto risulta essere alta e positiva.**

### 6.3 Atmosfera: aria e clima

#### 6.3.1 Stato attuale

La descrizione del clima dell'area riporta le caratteristiche pluviometriche, termiche e igrometriche e anemometriche dell'area.

La qualità dell'aria è stata descritta a partire dai dati monitoraggi eseguiti nel 2021 da ARPAT (e riportati nel documento Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria in toscana); inoltre, per l'inquadramento della qualità dell'aria in prossimità del sito di intervento si è fatto riferimento ai dati registrati dalle centraline di monitoraggio private gestite dalle realtà industriali presenti nel polo produttivo in località Casone; la rete è costituita da due stazioni di misura: una stazione in via Lago di Bracciano a Follonica e una in via Isola di Capraia a Scarlino Scalo.

Per il solo parametro  $PM_{10}$  si osserva che:

- il valore limite di 35 medie giornaliere superiori ai  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è stato rispettato in tutte le stazioni della Regione eccetto che nella stazione LU-Capannori;
- il valore limite riferito alla media annuale, invece, è rispettato in tutte le stazioni così come avviene da almeno 10 anni.

#### 6.3.2 Impatti

I potenziali impatti sulla componente atmosfera sono riconducibili a:

- emissioni e dispersione di polveri durante le attività di cantiere;
- emissioni e dispersioni di polveri dai rifiuti durante le attività di conferimento;
- emissioni gassose derivanti dal traffico dei mezzi di trasporto, sia dei materiali di cantiere che di trasporto dei gessi rossi.

Nella fase di post-esercizio non si prevedono impatti sulla componente in esame e le condizioni saranno assimilabili a quelle attuali.

Da cronoprogramma dei lavori le attività della FASE 3 e della FASE 5 avranno entrambe una durata di circa 220 giorni, ma il maggior numero di giorni in cui si avrà sovrapposizione delle attività e del numero di mezzi di opera in esercizio si ha nella FASE 5. Pertanto, verranno valutati gli impatti associati alle emissioni in atmosfera della FASE5.

Va sottolineato che l'installazione della palancolatura non è stata oggetto delle valutazioni sviluppate nel seguito dal momento che questa non prevede scavi o movimentazioni di suolo e il traffico associato a tale attività è trascurabile rispetto a quello associato alla costruzione/coltivazione/chiusura della discarica.

Nella seguente tabella si sintetizza la stima delle emissioni totali di  $PM_{10}$  generate durante la FASE 5 del progetto proposto.

<b>Tabella 6-2: Produzione di polveri per attività</b>	
<b>Attività</b>	<b>Emissioni di PM<sub>10</sub> (g/h)</b>
Coltivazione Lotto4	196,869
Chiusura Lotto 3	110,471
Costruzione Lotti 6 e 7	189,595
<b>TOTALE FASE 3</b>	<b>496,936</b>

La linea Guida ARPAT definisce nella Tabella 13 del Capitolo 2 dell'Allegato 1 alle Linee Guida di ARPA Toscana le soglie limite di emissione non solo al variare della distanza tra il recettore e la sorgente di emissione ma anche al variare della durata delle attività. Considerando che i ricettori sono tutti a distanza >150 m e che, cautelativamente, per l'intera fase di costruzione e gestione della discarica (pari a 1810 giorni) vi siano le emissioni in atmosfera della FASE 5 (di durata complessiva pari a 221 giorni) il valore soglia di PM<sub>10</sub> definito nella Tabella 13 delle linee Guida ARPAT è pari a 830 g/h.

Pertanto, i valori delle emissioni di PM<sub>10</sub> stimate per il progetto in esame, pari a 496,936 g/h, risultano ampiamente al di sotto della soglia indicata dalle linee Guida ARPAT. In ogni caso, Venator provvederà a sviluppare specifiche valutazioni modellistiche sito-specifiche in fase di progettazione definitiva-esecutiva dopo aver acquisito i necessari dati di baseline come previsto da Piano di Monitoraggio Ambientale per la fase *ante-operam*.

Per quanto riguarda i potenziali impatti sui corpi idrici superficiali e la componente floristica, si osserva che sia il Fiume Pecora che il Canale Allacciante si trovano a distanze ben superiori ai 150 m dall'area di progetto (Fiume Pecora si trova a distanze superiori ai 450 m mentre il Canale Allacciante a circa 700 m); il perimetro del Padule di Scarlino, invece, è posto circa 300 m. Si ritiene che tali distanze siano tali da garantire la deposizione delle polveri aerodisperse ben prima del raggiungimento di tali recettori.

Si ricorda che Venator provvede già al monitoraggio periodico della qualità dei corpi idrici superficiali presenti nell'area di interesse come da Piano di Monitoraggio e Controllo vigente.

**Durante la fase di costruzione ed esercizio la significatività dell'impatto è ritenuta essere media.**

### 6.3.3 Misure di mitigazione

Per contenere quanto più possibile la produzione di polveri e quindi minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle strade non pavimentate utilizzate dai mezzi dedicati al trasporto dei gessi rossi e dei materiali durante le fasi di costruzione e gestione della discarica;
- umidificazione delle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri;
- controllo delle modalità di movimentazione/scarico delle argille e dei gessi;
- controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi a 20 km/h;
- adeguata programmazione delle attività.

La bagnatura delle piste avverrà con frequenza da adottare in base alle condizioni meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità nel terreno. Verrà utilizzato un sistema di bagnatura con contatore volumetrico al fine di registrare le quantità di acqua utilizzata.

## **6.4 Biodiversità**

### 6.4.1 Stato attuale

La descrizione della biodiversità dell'area ha incluso i seguenti aspetti:

- Habitat e profilo floristico;
- Profilo faunistico.

L'area di intervento si colloca nella zona retrodunale nella quale si sviluppano i processi di transizione fra un ecosistema marino ed uno palustre/continentale e viceversa, con rappresentanza di biofacies e litofacies uniche ed estremamente importanti al fine di evitare una frammentazione degli habitat e quindi sicure ripercussioni sulla biodiversità.

L'area di progetto non è compresa in siti appartenenti alla Rete Natura 2000 o altre aree protette. Tuttavia, la sua immediata vicinanza con il SIC/ZSC Padule di Scarlino la rende una zona di pregio dal punto di vista naturalistico.

Per maggiori dettagli si rimanda verificare l'assoggettabilità a Valutazione di Incidenza (Screening di VinCA) (Elaborato CFVIA2010RINCA).

### 6.4.2 Impatti

#### *Fase di costruzione ed esercizio*

Le fasi di costruzione e di esercizio della discarica sono quelle che comportano maggiori interferenze sulla componente biodiversità. Tali interferenze sono ad ogni modo limitate temporalmente (durata complessiva di circa 60 mesi) e saranno quindi reversibili con la realizzazione del ripristino ambientale.

I potenziali impatti presenti in tali fasi possono essere ricondotti a:

- impatti derivanti dalle ricadute delle polveri disperse in atmosfera;
- impatti derivanti dalle immissioni acustiche.

Considerata la distanza in gioco tra le aree naturali protette e il sito di intervento di circa 500 m si ritiene che le interferenze con le specie vegetali dovute alla dispersione di polveri siano non significative.

In ogni caso, per garantire il controllo e la soppressione delle emissioni di polveri, originate dal traffico su strade non pavimentate dei mezzi dedicati al trasporto dei gessi rossi durante le fasi di costruzione e gestione della discarica, Venator provvederà alla bagnatura giornaliera delle strade utilizzate e alla limitazione della velocità dei mezzi a 20 km/h.

Per quanto riguarda i potenziali impatti sulla componente fauna si osserva che, indipendentemente dagli avvistamenti rilevati in fase di sopralluogo in sito, l'area di interesse non è stabilmente occupata da specie animali dati gli evidenti tratti antropizzati della stessa e la vicinanza dell'area industriale del Casone.

Si osserva che la fauna è generalmente poco disturbata dai rumori in assenza di picchi improvvisi. Considerando che il sito si trova al confine di un'area già ampiamente industrializzata, l'area di interesse non è stabilmente occupata da specie animali.

Pertanto, sulla base delle stime delle emissioni sonore effettuate nell'ambito del presente studio degli interventi in progetto non avranno alcun tipo di impatto sulle specie animali presenti nell'area vasta.

**La significatività dell'impatto è ritenuta essere bassa.**

#### *Fase di post-esercizio*

La realizzazione del piano di ripristino ambientale, con conseguente reintegrazione e potenziamento sotto l'aspetto vegetazionale e, di conseguenza, faunistico, porterà, a breve e a lungo termine, degli effetti positivi.

Il ripristino ambientale, condotto nella fase di post-esercizio, avrà l'obiettivo di integrare le condizioni vegetative ed ecosistemiche con quelle delle zone circostanti, attraverso la riproposizione degli stessi elementi ambientali di vegetazione tipica ed autoctona.

Dal punto di vista vegetazionale, il ripristino ambientale del sito comporterà pertanto degli effetti migliorativi per il tessuto vegetale ed ecosistemico. Anche per la componente faunistica si assisterà ad un progressivo e significativo miglioramento nel tempo rispetto alla situazione attuale, grazie al progetto di recupero ambientale.

**La significatività dell'impatto è ritenuta essere media e positiva.**

#### 6.4.3 Misure di mitigazione

Il progetto prevede che il ripristino ambientale verrà realizzato conformemente a quanto previsto per la limitrofa discarica a piè di fabbrica e in continuità con quanto previsto dal parere di esclusione da VIA n. 16958 del 04/08/2023 emesso dal Settore VIA-VAS della Regione Toscana per le adiacenti aree di messa in riserva e deposito preliminare dei gessi rossi. Nello specifico il Piano prevede:

- realizzazione di 106.772 m<sup>2</sup> di aree a prato costituite dal 50% da graminacee, 40% da leguminose e 10% da altre specie;
- realizzazione di aree arbustive impiegando biancospino, ginepro, prugnolo, tamerice, lantana e viburno. Il sesto di impianto scelto sarà di 3 x 3 m, con una densità di 1.111 piante per ettaro. Il rapporto tra le specie sarà standardizzato, ovvero si impiegherà un uguale numero di individui per specie;
- realizzazione della barriera vegetata verticale a Sclerofille arboree autoctone, lungo il confine sud del sito di discarica, con orientamento est-ovest, per una lunghezza di 270 m e andrà ad affiancare l'analogo intervento già previsto che garantirà uno sviluppo in essere per circa 615 m.

Per maggiori dettagli si rimanda al Piano di ripristino ambientale (Elaborato CFDIS2022RPRA).

## 6.5 Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

### 6.5.1 Stato attuale

La componente è stata analizzata a partire dalla caratterizzazione storica e paesistica è stata dedotta dalla scheda del PIT riferita all'ambito di riferimento "Colline metallifere ed Elba",

Oltre al profilo storico, sono stati analizzati i seguenti aspetti:

- Patrimonio territoriale e paesaggistico
- Caratterizzazione paesaggistica e visibilità dell'area di intervento

### 6.5.2 Impatti

#### *Fase di costruzione ed esercizio*

Il livello di impatto paesistico deriva dal prodotto dei due valori assegnati come giudizi complessivi relativi alla classe di sensibilità paesistica del sito e al grado di incidenza paesistica del progetto derivanti dai processi valutativi descritti ai paragrafi precedenti.

In considerazione delle valutazioni espresse in tabella, si può assegnare un giudizio complessivo basso di impatto percettivo relativo alle opere in esame come indicato nella successiva tabella.

<b>Tabella 6-3: Impatto Paesaggistico degli interventi in progetto</b>	
<b>Parametri di valutazione</b>	<b>Valutazione</b>
Sensibilità paesistica del sito	1,33
Grado di incidenza paesistica	1,33
Stima dell'impatto paesistico	1,22 – livello basso
Giudizio	Livello di impatto inferiore a 5: il progetto è considerato ad impatto paesistico inferiore alla soglia di rilevanza ed è, quindi, automaticamente giudicato accettabile sotto il profilo paesistico.

#### *Fase di post-esercizio*

In considerazione delle valutazioni espresse in tabella, si può assegnare un giudizio complessivo basso di impatto percettivo relativo alle opere in esame come indicato nella successiva tabella.

<b>Tabella 6-4: Impatto Paesaggistico degli interventi in progetto</b>	
<b>Parametri di valutazione</b>	<b>Valutazione</b>
Sensibilità paesistica del sito	1,33
Grado di incidenza paesistica	1,33
Stima dell'impatto paesistico	1 – livello basso
Giudizio	Livello di impatto inferiore a 5: il progetto è considerato ad impatto paesistico inferiore alla soglia di rilevanza ed è, quindi, automaticamente giudicato accettabile sotto il profilo paesistico.

## **6.6 Popolazione e salute umana**

### 6.6.1 Stato attuale

Tale componente è stata descritta considerando:

- Aspetti demografici;
- Salute pubblica;
- Inquadramento socioeconomico

### 6.6.2 Impatti

Nell'ambito delle fasi di costruzione, esercizio e post-esercizio degli interventi in progetto i possibili impatti che si avrebbero sulla componente popolazione e salute umana sono quelli legati alle emissioni di polveri ed emissioni sonore.

**Di conseguenza, sulla base delle valutazioni eseguite ai paragrafi 6.3 e 6.8, la significatività dell'impatto è ritenuta essere bassa.**



## **6.7 Agenti fisici: rumore e vibrazioni**

### 6.7.1 Rumore

#### *Stato attuale*

L'inquadramento della componente ambientale si basa sui risultati della campagna fonometrica condotta dal Tecnico Competente in Acustica Dott. Caramelli nel 2020 per conto di Venator nell'ambito delle misure triennali richieste dal piano di monitoraggio e controllo dell'AIA vigente.

I valori limite di emissione e di immissione diurni assoluti definiti dal D.P.C.M. 14/11/97 sono rispettati.

L'area di progetto è caratterizzata da un'orografia piatta, senza barriere naturali che possano attenuare la propagazione del rumore. Il terreno, relativamente alla propagazione delle onde sonore, può essere classificato come terreno poroso, con un coefficiente  $G=0$ .

Nei dintorni dell'area non sono presenti abitazioni abbastanza vicine, poste a distanze maggiori di 1 km, da risentire degli effetti delle attività industriali presenti nell'area: la pressione sonora esercitata da queste ultime, infatti, è inferiore rispetto a quella determinata da altre fonti, come per esempio il traffico che risente di variazioni stagionali importanti data la vicinanza alla linea di costa e la presenza di centri turistici.

### 6.7.2 Impatti

Gli impatti sulla componente rumore sono legati alle attività previste nelle fasi di costruzione ed esercizio della discarica, mentre nella fase di post-esercizio non si prevedono impatti sulla componente in esame e le condizioni saranno assimilabili a quelle attuali.

La stima delle emissioni acustiche legate alle operazioni di costruzione ed esercizio della discarica nonché all'installazione della palancolatura è stata ottenuta prendendo in considerazione la potenza sonora totale dei macchinari pari a 103,5 dB(A) e considerando gli effetti di attenuazione sonora dovuta esclusivamente alla divergenza geometrica.

Dall'analisi dei risultati relativi alla configurazione *post-operam* per entrambi i periodi di riferimento, diurno e notturno, emerge che:

- il limite di emissione acustica e il criterio differenziale sono rispettati in tutti i punti di misura;
- per tutti i punti di misura il clima acustico subirà variazioni minime se non nulle.

Alla luce di quanto sopra esposto si può concludere che le operazioni di costruzione ed esercizio della discarica nonché l'installazione della palancolatura esposte nella presente documentazione e incluse nelle valutazioni di impatto acustico determineranno effetti trascurabili sull'attuale clima acustico delle aree prossime allo stabilimento Venator di Scarlino.

**La significatività dell'impatto è ritenuta essere bassa.**

#### *Misure di mitigazione*

Gli accorgimenti che verranno adottati avranno la funzione di minimizzare gli impatti legati al rumore in fase di costruzione e di esercizio della discarica sono:

- mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi;
- realizzazione delle attività di costruzione in fascia diurna;
- controllo delle velocità di transito dei mezzi;
- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi.

### 6.7.3 Vibrazioni

Il sito interessato dagli interventi in progetto si inserisce in un'area a vocazione industriale. Gli impianti esistenti, per quanto costituiti da apparecchiature ed equipaggiamenti che possono dar luogo a vibrazioni del terreno a scala micro-locale (ossia nelle immediate vicinanze dei dispositivi) non creano alterazioni al di fuori degli edifici in cui sono installati. Altra sorgente di vibrazione a scala micro-locale presente è il traffico di mezzi pesanti associato all'approvvigionamento delle materie prime e commercializzazione dei prodotti finiti.

### 6.7.4 Impatti

L'unica attività prevista in progetto che può generare vibrazioni potenzialmente significative è l'infissione delle palancole; si considerano trascurabili, invece, quelle generate dalla compattazione dell'argilla in fase di messa in opera della barriera di fondo della discarica.

#### 6.7.4.1 Impatti sul disturbo vibrazionale in fase di costruzione

Seguendo il BS 5228-2, valutando gli effetti di disturbo vibrazionale sugli edifici residenziali più prossimi all'area di progetto posti a distanza maggiore di 1 km, la stima previsionale delle emissioni vibrazionali è pari a 0,021 mm/s e quindi ben al di sotto dei limiti per le vibrazioni transitorie trasmesse dal terreno previsti per gli edifici residenziali ovvero:

- da 15 mm/s fino a 20 mm/s per intervalli di frequenza da 4 a 15 Hz;
- da 20 mm/s a 50 mm/s per intervalli di frequenza da 15 a 40 Hz;
- 50 mm/s per intervalli di frequenza da 40 a 250 Hz.

Inoltre, è importate considerare che la propagazione delle onde vibrazionali dipende dalla frequenza di risonanza dei litotipi, ovvero, la frequenza delle vibrazioni che hanno origine in un corpo dai limiti ben definiti quando su di esso agisce un singolo impulso, che in generale aumenta con l'aumentare della densità e con il diminuire della compressibilità del terreno (Terzaghi 1989). Per cui se la frequenza di riferimento di un evento vibrazionale raggiunge la frequenza di risonanza del terreno l'ampiezza delle onde vibrazionali tenderà ad amplificarsi durante la loro propagazione.

È possibile associare a materiali attraversati dalle palancole in fase di infissione la frequenza di risonanza caratteristica delle scorie compatte pari a 21,30 Hz.

La vibro infissione o la battitura di palancole presentano in condizioni standard frequenza di lavoro pari a circa 10 Hz, con valori variabili da 0 Hz a 30 Hz durante le fasi di accensione e spegnimento. Quindi, in condizioni di lavoro standard la frequenza di riferimento dei macchinari utilizzati sarà inferiore alla frequenza di risonanza del materiale di riporto presente nell'area ex-bacini fanghi limitando, di fatto, l'amplificazione delle onde vibrazionali.

Alla luce di quanto sopra esposto si può concludere che le operazioni di infissione delle palancole determineranno effetti trascurabili in termini di disturbo vibrazionale alle persone e agli edifici prossimi allo stabilimento Venator di Scarlino.

**La significatività dell'impatto è ritenuta essere bassa.**

#### *Misure di mitigazione*

Gli accorgimenti che verranno adottati avranno la funzione di minimizzare gli impatti legati al disturbo vibrazionale generato durante l'installazione delle palancole sono:

- la manutenzione regolare di macchinari per prevenire l'insorgere di vibrazioni eccessive causate da usura o malfunzionamento;
- inserimento, all'interno delle strutture o delle macchine, smorzatori in grado di dissipazione dell'energia vibratoria;

- regolare la velocità di rotazione di un motore o alternare i cicli di lavoro tra diverse macchine per limitare la simultaneità delle vibrazioni.

## 7. CONCLUSIONE

La seguente tabella riporta la sintesi degli impatti attesi con indicazione della loro significatività così come valutata nei paragrafi precedenti.

<b>Tabella 7-1: Sintesi degli impatti</b>				
<b>Fattore ambientale/Agente fisico</b>	<b>Fase di Progetto</b>	<b>Segno</b>	<b>Significatività dell'impatto</b>	<b>Azioni previste</b>
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Fase di costruzione, esercizio e post-esercizio	+	Media	-
Geologia e Acque	Fase di costruzione, esercizio e post-esercizio	+	Alta	Il monitoraggio della qualità delle acque di falda è previsto solo in adempimento al D. Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii.
Atmosfera: aria e clima	Fase di costruzione ed esercizio	-	Media	Monitoraggio qualità dell'aria
	Fase di post-esercizio	/	/	-
Biodiversità	Fase di costruzione ed esercizio	-	Bassa	Adozione best practices
	Fase di post-esercizio	+	Media	-
Sistema paesaggistico: paesaggio e beni culturali	Fase di costruzione ed esercizio	Si ritiene che l'impatto non possa classificarsi né positivo né negativo in considerazione del suo inserimento in un contesto industrializzato	Bassa	-
	Fase di post-esercizio	+	Bassa	-
Popolazione e salute umana	Fase di costruzione ed esercizio	-	Bassa	-
	Fase di post-esercizio	/	/	-
Rumore	Fase di costruzione ed esercizio	-	Bassa	Monitoraggio del clima acustico

<b>Tabella 7-1: Sintesi degli impatti</b>				
<b>Fattore ambientale/Agente fisico</b>	<b>Fase di Progetto</b>	<b>Segno</b>	<b>Significatività dell'impatto</b>	<b>Azioni previste</b>
	Fase di post-esercizio	/	/	-
Vibrazioni	Fase di costruzione ed esercizio	-	Bassa	-
	Fase di post-esercizio	/	/	-

Dalle valutazioni della significatività degli impatti, dati dall'interazione tra gli interventi previsti in progetto e il contesto ambientale in cui si inseriscono, si evince che durante la fase di costruzione ed esercizio della discarica si avranno impatti negativi non significativi per le componenti Atmosfera: aria e clima, Biodiversità, Popolazione e salute umana, Agenti fisici: Rumore e vibrazioni. Tali impatti, legati alle attività di costruzione e gestione della discarica, non saranno presenti nella fase di post-esercizio; fase che determina impatti positivi sulle componenti Biodiversità, Sistema paesaggistico: paesaggio e beni culturali.

Si evidenzia che per le componenti Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare e Geologia e Acque, gli interventi in progetto determineranno impatti positivi e significativi per tutte le fasi considerate.