

COMUNE DI ASCOLI PICENO

REGIONE MARCHE

ASCOLI PICENO



DOMANDA DI PROCEDIMENTO
UNICO AIA - VIA - VAS
REALIZZAZIONE
DELLA VASCA N. 6
NELLA DISCARICA
COMPENSORIALE
DI ASCOLI PICENO
LOCALITA' RELLUCE

ALLEGATO STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA S.I.A.

TAVOLA:

SCALA:

-

REL-02

DATA:

Apr. 2014

LOGO PROGETTAZIONE



CUBE SRL
SOCIETA' DI INGEGNERIA

SEDE LEGALE - VIA TURATI, 2
63074 SAN BENEDETTO
DEL TRONTO (AP)
TEL - 0735/656774
FAX - 0735/758242
P.IVA - 02 08335 044 3

e-mail: cube@pec.cubeinfo.it
website : www.cubeinfo.it

LOGO COMMITTENTE



ASCOLI SERVIZI COMUNALI
GESTIONE RIFIUTI

I PROGETTISTI:

DOTT. ING. MARCO SCIARRA
DOTT. ING. SERGIO CIAMPOLILLO

I COLLABORATORI:

I COMMITTENTI:

ASCOLI SERVIZI COMUNALI SRL

VER.	DATA	PROTOCOLLO INTERNO	REDATTO-PROGETTATO	VERIFICATO	ACQUISITO	APPROVATO
1	DATA 1	PROTOCOLLO 1	arch....	ing...		comune ...
2	DATA 2	PROTOCOLLO 1	arch....	ing...	comune ...	comune ...
PERCORSO FILE		PERCORSO_FILE				

INDICE

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	3
2.1 UBICAZIONE	3
2.2 MOTIVAZIONI E CONCEZIONE DELL'INTERVENTO	5
2.3 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	7
2.4 CARATTERISTICHE TEMPORALI DELL'INTERVENTO	8
2.5 CARATTERISTICHE TECNICHE E FISICHE DEL PROGETTO	9
2.5.1 Movimentazione materiali per la realizzazione del bacino della vasca n.6	10
2.5.2 Sistema di impermeabilizzazione del fondo e delle sponde.....	11
2.5.3 Gestione del percolato	12
2.5.3.1 Impianto di trattamento del percolato	14
2.5.4 Gestione del biogas	16
2.5.5 Regimazione acque meteoriche	17
2.5.6 Copertura finale	17
2.5.7 Ripristino finale	18
2.5.8 Area servizi e vasca percolato.....	19
2.5.9 Viabilità' di servizio	19
2.5.10 Paratia di contenimento.....	19
2.5.11 Scelte di processo.....	19
2.6 Rapporti del progetto con gli strumenti urbanistici vigenti	20
3. Possibili alternative prese in esame	24
4. DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER ELIMINARE, RIDURRE O COMPENSARE GLI EFFETTI NEGATIVI INDOTTI.....	25
4.1 Probabili impatti rilevanti nel progetto proposto sull'ambiente.....	25
4.1.1 Atmosfera	26
4.1.1.1 Emissione dai motori dei mezzi e movimentazione di materiale	26
4.1.1.2 Odori, biogas.....	27
Fase di realizzazione	27
4.1.2 Ambiente idrico	28

4.1.3 Suolo e sottosuolo.....	29
4.1.4 Vegetazione, flora e fauna.....	30
4.1.5 Ecosistemi.....	31
4.1.6 Salute pubblica (popolazione residente nelle zone limitrofe e lavoratori)	31
4.1.7 Rumore e vibrazione	32
4.1.8 Paesaggio.....	33
4.1.9 Rifiuti e sostanze pericolose	34
4.2 Misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli impatti negativi del progetto sul sistema ambientale.....	35
4.2.1 Atmosfera	35
4.2.1.1 Emissioni dai motori dei mezzi (gas di scarico e polveri)	35
4.2.1.2 Odori, biogas.....	36
4.2.2 Ambiente idrico	37
4.2.3 Suolo e sottosuolo.....	38
4.2.4 Vegetazione, Flora e Fauna	39
4.2.5 Ecosistemi.....	39
4.2.6 Salute pubblica (popolazione residente nelle zone limitrofe).....	39
4.2.7 Rumori e vibrazioni	41
4.2.8 Paesaggio.....	41
4.3 Monitoraggi e controlli.....	42
4.3.1 Affidabilità degli impianti	43
4.3.2 Affidabilità di monitoraggi e controlli	43
5. Valutazione degli impatti	44
6. Conclusioni	55

1. PREMESSA

La ditta Ascoli Servizi Comunalì S.r.l. che attualmente gestisce la discarica comprensoriale di Ascoli Piceno in località Relluce intende ampliare l'area a servizio dell'attività di deposito di rifiuti non pericolosi

per una superficie pari a circa 65.000 m² e una volumetria di abbancamento di circa 1.100.000 m³, attraverso la realizzazione di una sesta vasca a completamento di quelle attualmente esistenti. Il progetto di ampliamento prevede anche la realizzazione di un impianto di trattamento del percolato prodotto all'interno della discarica stessa.

Il presente documento è stato redatto ai sensi dell'Allegato D alla Legge Regionale 3/2012 *'Disciplina regionale della valutazione di impatto ambientale'*. Il progetto infatti, è soggetto alla disciplina di valutazione di impatto ambientale provinciale, poiché rientra tra le tipologie progettuali da sottoporre a VIA secondo l'Allegato A2 alla suddetta legge regionale.

Sia l'attività di discarica conseguente all'introduzione della nuova vasca 6, sia il trattamento chimico fisico del percolato prodotto sono definite attività IPPC e rientrano infatti tra i progetti da sottoporre ad Autorizzazione Integrata Ambientale. Si richiede quindi la modifica sostanziale al provvedimento di AIA n. 81/VAA_08 del 08/08/2008 rilasciato dalle autorità competenti.

La relazione espone le principali conclusioni emerse dallo Studio di Impatto Ambientale e contiene le seguenti indicazioni:

- descrizione del progetto con informazioni relative alla sua ubicazione, concezione e dimensioni;
- descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame;
- descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare i rilevanti effetti negativi;
- matrice volta ad evidenziare l'individuazione e la stima degli impatti del progetto proposto sull'ambiente.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 UBICAZIONE

L'area di ubicazione dell'intervento proposto ricade nel comune di Ascoli Piceno, più precisamente in località Relluce, nei pressi dei confini tra il comune e i comuni di Castel di Lama e Appignano del Tronto.

L'area in oggetto è posta sul versante sinistro del Torrente Chifente, a Nord-Est delle altre vasche presenti a servizio della discarica comprensoriale. Verso est è delimitata dal tracciato della Strada Provinciale per Appignano. L'area confina sul lato Nord-Est con il corso Fosso la Meta, affluente del Torrente Chifente.

Il sito in esame si colloca in una zona di ambito collinare caratterizzata da pendii di variabile acclività con un'altitudine variabile tra le quote 205 e 135 m s.l.m. circa.

Attualmente l'area in cui si intende realizzare l'ampliamento è utilizzata ai fini agricoli con presenza di colture tipo frumento e cereali; sono oltremodo presenti uliveti e vigneti caratteristici e tipici delle aree collinari. L'area su cui si intende posizionare l'impianto per il trattamento del percolato non ha una particolare valenza ai fini dell'uso in quanto è già delimitata dalla recinzione della discarica.

Il sito oggetto dell'intervento dista (in linea d'aria) circa 2,4 Km da Appignano del Tronto, circa 2 Km da Castel di Lama, 2,2 Km da Poggio di Bretta, l'abitazione rurale più vicina, non più abitata da anni, si trova a circa 120 m. I rari insediamenti civili abitati (Il Poggio, Cartofaro, Contrada Cese) sono posti a distanze superiori a 200 m dall'impianto.

La zona circostante l'area della discarica risulta scarsamente o per nulla abitata per un intorno significativo.

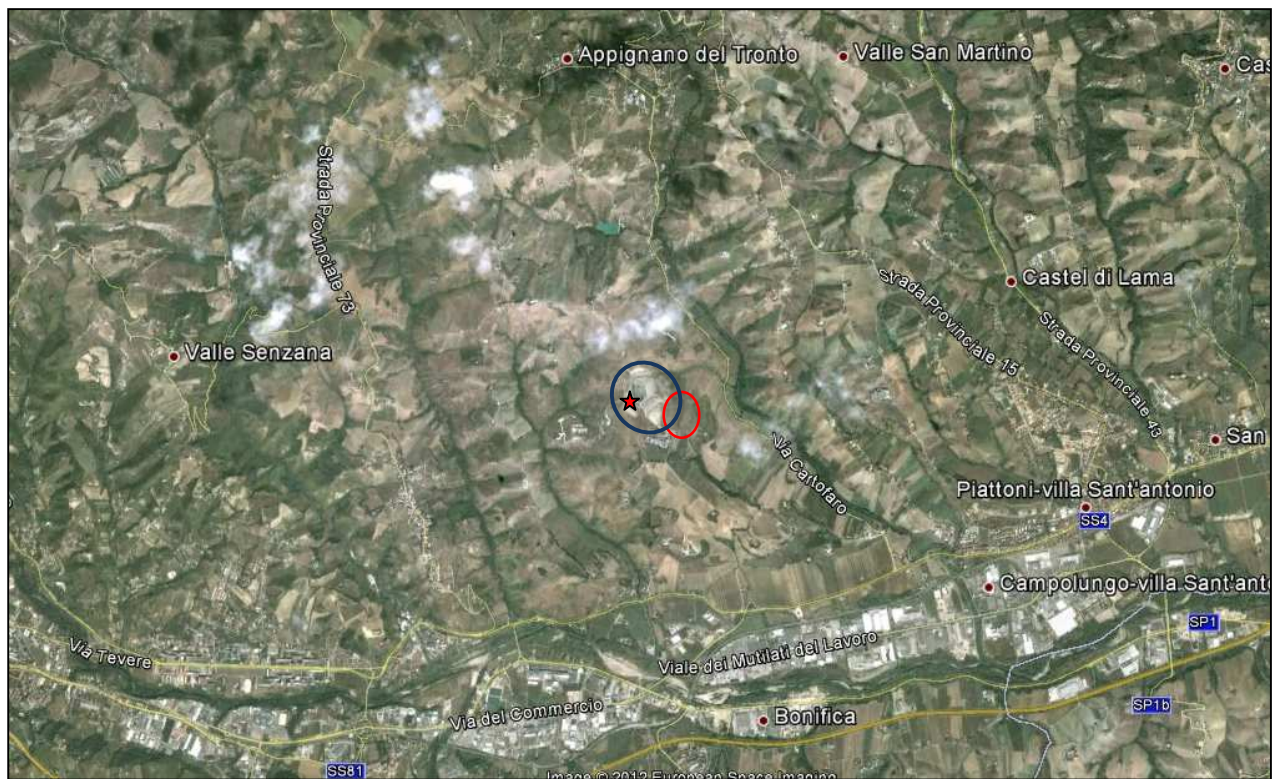


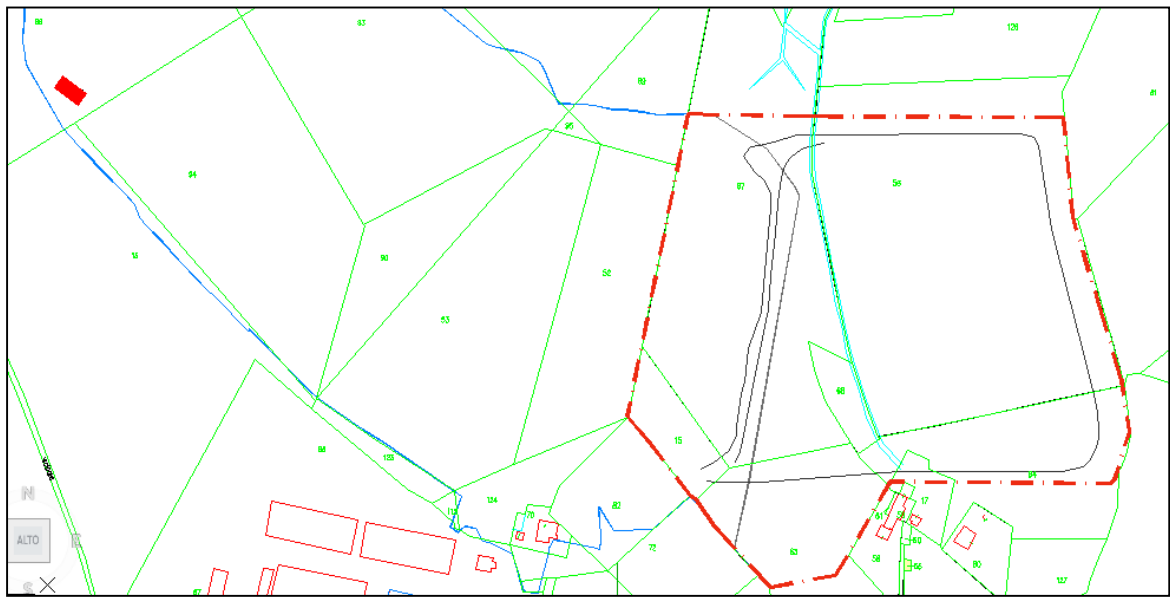
Fig.1 - Inquadramento territoriale da Google Earth

-  Area di ubicazione dell'intervento di ampliamento
-  Area di destinazione dell'impianto di trattamento del percolato
-  Area occupata dalla discarica attualmente presente

Cartograficamente l'area occupata dall'intervento di ampliamento è individuabile sul Foglio n. 133 della Carta d'Italia IGM quadrante IV SE.

Catastalmente l'area occupata dall'intervento di ampliamento ricade sul Foglio n.ro 50 particelle n.ri 68, 67, 56 (porzione), 63 (porzione), 64 (porzione), 17 (porzione) per la zona di ubicazione della nuova vasca di abbancamento rifiuti e n.ro 86 (porzione) per l'ubicazione dell'impianto di trattamento.

Nel seguito riportiamo lo stralcio cartografico relativo alle particelle catastali interessate dall'intervento. La zona risulta già in proprietà della ditta Ascoli Servizi Comunali S.r.l..



Stralcio della planimetria catastale

 *Area di intervento di realizzazione della vasca 6*

 *Area di intervento per l'ubicazione dell'impianto del percolato*

L'accesso all'area avviene percorrendo la Strada Statale 4 o la Superstrada Ascoli Mare per coloro che provengono dalla costa e proseguendo presso la strada comunale presente.

2.2 MOTIVAZIONI E CONCEZIONE DELL'INTERVENTO

L'ampliamento prevede la realizzazione di una sesta vasca (denominata vasca 6) a completamento di quelle già esistenti (vasca 1, 2, 3, 4 e 5) al fine di soddisfare la richiesta di smaltimento rifiuti del bacino di utenza della discarica nei prossimi anni e la realizzazione di un impianto di trattamento del percolato prodotto dall'intera discarica comprensoriale.

L'intervento di ampliamento si rende necessario poiché le vasche attualmente presenti sono in parte completate ed in parte presentano una volumetria residua che si esaurirà entro il termine massimo di 1 mese. Al termine di tale periodo, quindi, considerando l'ipotesi dell'assenza di intervento proposto, sorgerà l'emergenza per lo smaltimento dei rifiuti per il bacino di utenza della discarica in oggetto.

Con la costruzione e la gestione della vasca in oggetto saranno eliminati inoltre i disagi dovuti alla lontananza di altri impianti di discarica dalle zone con maggiore produzione di rifiuti speciali.

Il progetto proposto prevede:

- ✓ la realizzazione di una sesta vasca di abbancamento rifiuti della volumetria di circa 1.100.000 m³, considerando un conferimento medio annuo di circa 70.000 tonnellate di rifiuto, si stima una vita della vasca di circa un decennio;
- ✓ un impianto di trattamento chimico fisico con tecnologia ad osmosi inversa della portata giornaliera massima di 70 m³ che sarà in funzione durante le fasi di gestione operativa della discarica comprensoriale e post-operativa.

Dallo studio condotto non sono emersi elementi rilevanti in contrasto con gli strumenti di programmazione e pianificazione. Il progetto risulta coerente con le attuali indicazioni fornite dalle normative nazionali e regionali in materia di smaltimento dei rifiuti ed è in linea con gli indirizzi programmatici contenuti nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti e nel Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti.

Si evidenzia inoltre la non sussistenza di condizionamenti e vincoli, nonché l'assenza di particolari esigenze di tutela ambientale. L'area di intervento risulta inoltre in disponibilità della proponente.

2.3 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

L'area interessata dall'ampliamento interessa una superficie di circa 65.000 m² di cui 47.000 m² saranno occupati dall'invaso e i restanti e i restanti dalla viabilità principale e dall'area dei servizi.

Area complessiva dell'intera area della discarica comprensoriale (compresa all'interno della recinzione)	235.000 m ²
Area interessata dall'intervento (compresa la zona servizi e la viabilità)	65.000 m ²
Superficie occupata dal solo invasivo vasca 6	47.000 m ²
Volumetria dello scavo	735.000 m ³

L'invaso sarà realizzato in quattro lotti funzionali idraulicamente indipendenti al fine di migliorarne la fase gestionale.

Di seguito riportiamo le superfici che occuperanno ciascun lotto e le volumetrie di scavo e di abbancamento rifiuti relative.

	Superficie (m²)	Volume di scavo (m³)	Volumetria abbancamento (m³)
I Lotto - Vasca 6a	10.100	185.000	220.000
II Lotto - Vasca 6b	10.500	175.000	250.000
III Lotto - Vasca 6c	13.200	205.000	315.000
IV Lotto - Vasca 6d	13.000	170.000	315.000

I quattro lotti saranno realizzati attraverso la seguente modalità: una volta realizzato lo scavo e completata una determinata volumetria di abbancamento rifiuti del Lotto I si procederà con lo scavo e il riempimento del Lotto II situato immediatamente a monte e così via.

Ogni lotto sarà provvisto di propri sistemi di drenaggio e allontanamento del percolato prodotto e di propri pozzi di estrazione del biogas; in tal modo ogni lotto sarà idraulicamente indipendente dai lotti adiacenti.

La zona non occupata dall'invaso, sarà presidiata per la realizzazione della viabilità, del sistema di regimazione delle acque meteoriche, dell'area servizi e della recinzione.

Relativamente all'impianto di trattamento del percolato esso sarà alloggiato al di sopra di una superficie impermeabilizzata di circa 180 m² a monte della vasca n. 4. Il complesso impiantistico sarà contenuto quasi totalmente all'interno di due container che occuperanno all'incirca una superficie di circa 60 m². All'esterno saranno presenti solo alcuni serbatoi.

2.4 CARATTERISTICHE TEMPORALI DELL'INTERVENTO

Vasca di abbancamento rifiuti n.6

La fase di costruzione prevederà per ciascun lotto l'esecuzione dello scavo modellazione del terreno per la realizzazione dell'invaso, la messa in opera del sistema di impermeabilizzazione al fondo e sulle pareti, la costruzione della viabilità interna all'impianto, la realizzazione di tutte le opere necessarie ad un corretto funzionamento della discarica di progetto (rete di drenaggio delle acque meteoriche, vasca di raccolta del percolato, etc.)

Per ciascun lotto tali fasi avranno la durata temporale di circa 9-12 mesi.

La fase di gestione della discarica avrà una durata complessiva di circa 12 anni e prevederà l'abbancamento dei rifiuti secondo criteri di riempimento stabiliti dal D. Lgs. 36/2003.

La coltivazione partirà dalla vasca denominata Lotto I e una volta completata la volumetria disponibile ed autorizzata compatibilmente con le modalità di abbancamento rifiuti, si procederà con la coltivazione nelle ulteriori vasche. Si precisa che non appena sarà terminata la fase di coltivazione per ciascun lotto, si provvederà a realizzare la copertura provvisoria tramite uno strato di argilla compattata che proteggerà il corpo rifiuti per almeno un anno. In seguito su ciascun lotto sarà realizzata la copertura definitiva. La motivazione della suddivisione dell'area del bacino in quattro lotti idraulicamente funzionali è legata ad una migliore gestione del percolato prodotto. In tal modo infatti l'area esposta e utile alla formazione di percolato (area in fase di coltivazione) risulterà sempre pari a circa un quarto dell'area complessivamente interessata dal bacino, poiché durante la coltivazione di un lotto, gli altri non saranno interessati dalla coltivazione. Tale scelta progettuale comporterà indubbi vantaggi in termini di produzione del percolato.

La fase di post gestione operativa, ai sensi del D. Lgs. 36/2003, avrà una durata trentennale ed inizierà dopo che la discarica avrà raggiunto la saturazione dei volumi previsti dal progetto ed autorizzati. In questa fase, verranno realizzate le opere di ripristino ambientale dell'area e saranno svolte le attività di manutenzione da effettuare al fine di condurre la discarica, in sicurezza, alla fase ultima in cui si può considerare trascurabile l'impatto della stessa sull'ambiente.

Impianto di trattamento del percolato

L'impianto di trattamento del percolato sarà realizzato in un periodo di circa 4-6 mesi.

Tale impianto sarà funzionante per tutto il periodo di coltivazione della vasca n. 6 e anche in seguito durante la fase di gestione post operativa della durata trentennale. Complessivamente quindi l'impianto sarà funzionante per circa 40 anni.

Si precisa che il sistema di depurazione del percolato produce un effluente finale (permeato) compatibile allo scarico su acque superficiali e un concentrato pari all'80% del fluido in ingresso che dovrà essere rilanciato in discarica. Durante il periodo di coltivazione della vasca n. 6, tale concentrato costituirà rifiuto in ingresso alla vasca stessa; terminata la volumetria disponibile per l'abbancamento rifiuti, il concentrato sarà inviato presso centri esterni autorizzati allo smaltimento di tale tipologia di rifiuto. L'effluente finale (permeato), invece, sarà comunque convogliato verso il torrente Fosso della Metà anche se in quantità inferiore rispetto al periodo di gestione operativa.

2.5 CARATTERISTICHE TECNICHE E FISICHE DEL PROGETTO

Le soluzioni progettuali sono state adottate sulla base della morfologia presente in sito, del rilievo topografico, delle prove geotecniche eseguiti in sito e in laboratorio per la caratterizzazione geotecnica, della definizione geologica, idrogeologica dell'area e nel rispetto delle normative comunitarie, nazionali e regionali vigenti.

Le principali opere di progetto che costituiscono l'intervento sono:

- bacino di deposito rifiuti;
- viabilità;
- area servizi;
- impianto di trattamento del percolato.

L'intero bacino della vasca sarà realizzato in scavo fino ad una profondità massima da piano campagna di circa 28-30 m. A protezione del bacino sia durante le operazioni di scavo che durante la fase di abbancamento rifiuti sarà realizzata una paratia di contenimento sui lati Nord, Sud, Est e Ovest dell'intero invaso, evitando in tal modo qualsiasi problema di stabilità e/o cedimenti al corpo discarica stesso e ai fabbricati presenti a monte dell'area.

L'invaso avrà una conformazione a gradoni realizzati con leggera contropendenze verso monte per ottenere un miglioramento delle condizioni in termini di stabilità, evitando la possibile formazione di scivolamenti che possano comportare rotture dello strato di impermeabilizzazione e conseguente danno ambientale per lo sversamento del percolato nella formazione sottostante.

I quattro lotti saranno separati tramite argini completamente impermeabili, in modo tale da garantire l'indipendenza idraulica degli stessi.

L'intera viabilità interna perimetrale sarà realizzata attraverso il posizionamento di misto frantumato in modo da contenere l'impatto ambientale circostante. Il sollevamento di polveri durante il transito dei veicoli conferitori sarà limitato grazie all'umidificazione delle piste di accesso al sito di scarico dei rifiuti e all'opportuno lavaggio dei mezzi con feritori dopo lo scarico.

L' area servizi sarà ubicata a monte dell'invaso e sarà realizzata tramite un apposito rilevato. La vasca di raccolta del percolato sarà ubicata presso tale area e presenterà una volumetria utile di circa 1.500 m³.

La copertura finale della discarica sarà dotata di una lieve pendenza compresa tra il 4% e il 6% in modo tale da favorire il deflusso delle acque meteoriche di ruscellamento verso i ricettori di raccolta perimetrali. Le sponde della copertura saranno dotate di una pendenza massima di 17° come previsto dalla normativa vigente (D. Lgs. 36/2003).

L'impianto di trattamento del percolato sarà realizzato a monte della vasca n. 4, in prossimità della vasca di stoccaggio del percolato denominata vasca C. Il sistema sarà contenuto quasi interamente all'interno di container isolati. Il sistema è dimensionato su una portata di progetto in ingresso pari a 70 m³/giorno.

2.5.1 Movimentazione materiali per la realizzazione del bacino della vasca n.6

Per la realizzazione dell'invaso, si rendono necessarie operazioni di scavo per la modellazione del fondo, delle sponde e della pista perimetrale oltre che operazioni di riporto per la formazione dell'argine di valle e della viabilità.

La pista perimetrale, per limitare i quantitativi dei movimenti terra, seguirà quanto più possibile l'andamento naturale del terreno e avrà una pendenza longitudinale variabile da un minimo dell' 8% a un valore massimo del 15%.

Il fondo del bacino sarà suddiviso in n. 4 lotti posti a quote differenti e aventi ciascuno pendenza del fondo pari al 2% in modo da favorire l'evacuazione del percolato. Tale partizione consentirà una riduzione del percolato in quanto le acque piovane intercettate dal lotto non in fase di coltivazione, saranno rilanciate verso il sistema di regimazione delle acque meteoriche e recapitate verso il ricettore idrico superficiale.

L'argine di valle sarà realizzato con terreno proveniente dagli scavi in cantiere e avrà una testa di larghezza pari a circa 6 m e sponde con pendenza di 45°.

Complessivamente dalle operazioni di scavo complessivo per i 4 lotti si genererà un volume di circa 735.000 m³, mentre per le operazioni di riporto sarà necessaria una volumetria di circa 65.000 m³ per la realizzazione dei rilevati che verrà prelevato dal materiale scavato stesso.

Il materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere riutilizzato per la realizzazione dei rilevati e per le operazioni di copertura giornaliera e provvisoria del fronte rifiuti sarà stoccato presso un'area ubicata a valle della vasca n. 6. Si prevede una zona di ubicazione per lo stoccaggio temporaneo della parte di materiale che sarà riutilizzato per la copertura giornaliera e definitiva.

Riportiamo nel seguito il quantitativo di materiale scavato e la parte che sarà riutilizzata.

	Volume (m³)
Volume di scavo	735.000
Stoccaggio terreno per: - copertura giornaliera, - copertura momentanea fronte rifiuti; - copertura definitiva;	367.367,5
Riutilizzo terreno: - rilevati e rilevato area servizi	65.000
Totale terreno da riutilizzare	432.367,5
Scavo effettivo da allontanare e stoccare definitivamente	302.632,5

Il materiale che, invece, non sarà riutilizzato ma che dovrà essere stoccato definitivamente (302.632,5 m³), sarà ubicato presso un'area sita all'interno del Comune di Ascoli Piceno.

Per la realizzazione dell'impianto di trattamento del percolato non si prevede la movimentazione di una grande quantità di materiale scavato. Non sono previste infatti operazioni di scavo se non di scotico superficiale per l'alloggiamento della platea di fondazione. Per maggiore dettaglio si faccia riferimento all'elaborato grafico 'Tav.SP.20_Particolari costruttivi impianto di trattamento del percolato'.

2.5.2 Sistema di impermeabilizzazione del fondo e delle sponde

Sia per le sponde che per il fondo è prevista l'impermeabilizzazione tramite un sistema barriera di un metro di argilla compattata, rinforzato con geomembrana in HDPE atta a formare una protezione ai fini dell'isolamento idraulico.

Nel sito in esame risulta presente una barriera geologica argillosa ritenuta praticamente impermeabile caratterizzata da un valore della permeabilità di $3 \cdot 10^{-9}$ cm/s, pertanto non sono necessari interventi di ricostruzione di uno strato minerale, come testimoniato dai risultati dei sondaggi geognostici.

Nelle zone più superficiali dello scavo dove non sarà possibile intercettare la barriera geologica argillosa presente in sito, si provvederà alla realizzazione della barriera geologica di argilla costruita e

compattata per strati di circa 20 cm per lo spessore complessivo di 1 metro caratterizzata da una permeabilità $K < 1 \times 10^{-9}$ m/s.

L'impermeabilizzazione sarà perciò realizzata accoppiando il materiale minerale in sito opportunamente compattato o in alcuni casi la barriera di argilla costruita realizzata secondo quanto sopra descritto, con una geomembrana.

Il valore di conducibilità idraulica k dello strato minerale compattato, deve risultare $K < 1 \times 10^{-9}$ m/s.

La geomembrana sarà dotata di caratteristiche meccaniche e di compatibilità chimica con il percolato tali da garantire la funzionalità nel tempo.

Le modalità di posa in opera della stessa assicureranno la perfetta tenuta in corrispondenza delle giunzioni tra i teli, per evitare la formazione di vie preferenziali di fuga del percolato nella formazione sottostante.

Si farà ricorso ad una geomembrana in HDPE ad aderenza migliorata su entrambi i lati di spessore minimo di 2 mm e rispondente alle norme UNI.

La geomembrana sarà posta a diretto contatto con lo strato minerale compattato; al fine di proteggere la geomembrana da potenziali fonti di rottura, si predisporrà uno strato protettivo al di sopra della geomembrana stessa, costituito da geotessile; il materiale dovrà essere resistente dal punto di vista chimico ed avere resistenza meccanica al punzonamento.

Al di sopra di esso saranno dapprima posate le tubazioni fessurate in HDPE per la raccolta del percolato e, successivamente, verrà realizzato lo strato drenante mediante l'utilizzo di inerte di natura silicea non calcareo dalla forma arrotondata privo di parti fini limose, per uno spessore non inferiore a 50 cm.

Si specifica che le barriere di sponda saranno opportunamente raccordate con quelle di fondo al fine di ottenere un'ottima soluzione di continuità.

Poiché l'intero invaso sarà suddiviso in quattro lotti funzionali separati idraulicamente, l'argine di separazione realizzato in argilla sarà anch'esso sormontato da una geomembrana in HDPE dello spessore di 2 mm, la quale sarà protetta superiormente da uno strato di geotessile.

2.5.3 Gestione del percolato

Il sistema di drenaggio e raccolta deve impedire fuoriuscite di percolato e contribuire con l'impermeabilizzazione all'efficienza della barriera idraulica della discarica. I sistemi di drenaggio andranno realizzati in modo da favorire il più veloce transito del percolato verso le tubazioni di convogliamento e

raccolta. Il loro scopo infatti è quello di evitare anche in caso di eventi meteorici la formazione di battenti di percolato e di falde sospese all'interno dell'ammasso dei rifiuti.

Il fondo di ciascun lotto sarà modellato in modo tale da ottenere una pendenza di circa il 2% per favorire il convogliamento del percolato nel punto di minimo in cui saranno collocati i pozzi di raccolta.

Il sistema di drenaggio di fondo deve essere realizzato attraverso uno strato di materiale siliceo a bassa componente calcarea, con caratteristiche previste dalla normativa vigente che permetteranno il drenaggio dell'intera area di ciascun lotto evitando la formazione di intasamenti ed occlusioni. All'interno dello strato drenante del fondo verranno posati collettori microfessurati principali e secondari dotati della pendenza di rispettivamente del 1.5 % e 2 % per permettere il convogliamento del percolato verso il pozzo di estrazione.

I pozzi di estrazione del percolato, saranno costituiti da spezzoni di tubi in cemento forati autoportanti del diametro interno di circa 2,00 m. Tali pozzi saranno realizzati prima della fase di coltivazione e saranno sollevati gradualmente seguendo l'andamento dei rifiuti. Saranno ubicati nel punto più basso di ciascun lotto al fine di favorire il convogliamento del percolato.

Il percolato convogliato nel pozzo di accumulo sarà estratto tramite un'elettropompa sommersa autoinnescante con galleggiante adatta al sollevamento di acque torbide e fangose ed inviato tramite collettori interrati in apposita vasca di stoccaggio per la cui ubicazione sarà utilizzata l'area servizi posta a monte dell'invaso in esame.

I livelli di percolato nei pozzi di raccolta saranno monitorati e controllati sia durante il normale esercizio sia nella fase di post – esercizio. Si specifica che il percolato e le acque di discarica saranno drenate, convogliate e allontanate per un periodo di 30 anni dalla chiusura definitiva della vasca.

Durante la fase di gestione operativa si predispone l'utilizzo di sistemi di pozzi drenanti che permetteranno la permeazione del percolato verso il fondo della vasca. Tali pozzi saranno costituiti da una doppia gabbia di contenimento realizzata tramite rete elettrosaldata al cui interno sarà ubicata una tubazione in PEAD microfessurato. All'occorrenza tali pozzi saranno dotati di opportune pompe per il sollevamento del percolato. I pozzi drenanti saranno installati per ciascun lotto, in posizione tale da permettere il corretto drenaggio della quasi totalità dell'area di ciascun lotto.

In tale modo il sistema di drenaggio ed estrazione sarà composto per l'intero involucro (vasca 6) da:

- ❖ 4 sistemi di collettori principali e secondari;
- ❖ 4 pozzi di estrazione, ognuno dei quali dotati di una pompa per il sollevamento del percolato;
- ❖ 14 pozzi drenanti installati e funzionanti unicamente durante le fasi di coltivazione.

Da tale sistema di estrazione il percolato, attraverso delle tubazioni interrato sarà trasportato verso un'unica vasca di raccolta e stoccaggio della volumetria di 1.500 m³ che sarà posizionata a monte dell'intero invaso.

Il percolato estratto dalla vasca sarà convogliato presso l'impianto di trattamento del percolato da ubicare a monte della vasca n. 4 .

2.5.3.1 Impianto di trattamento del percolato

L'impianto per il trattamento del percolato ha come finalità la depurazione del percolato prodotto dalla discarica comprensoriale di Ascoli Piceno al fine di ottenere un effluente con concentrazioni compatibili con lo scarico su acque superficiali come previsto dalla Tab.3 presente nell'Allegato 5 alla parte terza del D. Lgs. 152/2006.

L'impianto verrà alimentato con il percolato presente all'interno della vasca di stoccaggio esistente della capacità di 1.000 mc, vasca del percolato C.

L'impianto, ubicato in posizione limitrofa all'impianto per la produzione di biogas, sarà alloggiato quasi totalmente in n. 2 container isolati. All'esterno saranno presenti solo alcuni serbatoi, pertanto l'impianto stesso potrà essere posizionato con facilità una volta realizzata la fondazione di alloggiamento. L'impianto è di tipo modulare, ampliabile nel caso in cui aumenti la portata di percolato da trattare.

La tecnologia che si intende adottare per il trattamento del percolato è la tecnologia ad osmosi inversa integrata da una serie di pretrattamenti. Questa tecnica offre vantaggi rispetto ad altri metodi di trattamento soprattutto in termini di sicurezza e di funzionamento.

Il processo ad osmosi inversa consente la riduzione al minimo delle ripercussioni negative del percolato sull'ambiente e sulle risorse idriche sotterranee e di superficie, garantendo infatti la completa depurazione del percolato in ingresso rilasciando acqua idonea allo scarico in superficie.

Il trattamento operato dall'impianto è una separazione fisica del percolato in entrata in due flussi distinti: un concentrato destinato a reiniezione in discarica ed un permeato, ovvero l'effluente depurato, destinato allo scarico in acque superficiali.

La tecnologia dell'osmosi inversa si basa su membrane semipermeabili, attraverso le quali l'acqua può passare ma gli ioni e le molecole più grandi, come le sostanze organiche, non possono e sono quindi respinte e trattenute.

Di conseguenza, il percolato viene separato in un flusso di acqua pulita (permeato) ed in fluido altamente concentrato ricco delle sostanze maggiormente inquinanti (il concentrato):

In base ai dati sulla conduttività, e in relazione ai parametri di scarico richiesti, il presente progetto è relativo ad un impianto con una capacità di 70 m³/giorno e un massimo di liquido depurato in uscita pari all'80%.

Il percolato, prima di essere inviato alla fase di trattamento, dovrà essere sottoposto ad una fase di pre-trattamento.

Il sistema di pre-trattamento di percolato di discarica è del tipo a flottazione (DAF), con una capacità massima di 70 m³/giorno.

Una volta che il percolato ha subito i pretrattamenti viene trasferito ad un serbatoio.

Nel serbatoio viene effettuata una correzione del valore del pH del percolato, infatti viene regolato il pH mediante iniezione di acido concentrato.

Dopo la regolazione del pH il flusso di percolato entra nel sistema ad osmosi inversa.

Il primo passo è una azione di filtrazione, attraverso un filtro a sabbia, dove sono separati i solidi sospesi con dimensioni > 50 micron.

Dopo la rimozione di tutti i solidi sospesi i parametri principali del percolato, come temperatura, pressione, conduttività, e il flusso sono controllati automaticamente dal PLC.

Poi il percolato entra nell'area ad osmosi inversa del I stadio, definito di 'trattamento percolato', attraverso una pompa ad alta pressione.

All'interno dell'impianto è possibile individuare 3 fasi di trattamento:

- 1-trattamento percolato;
- 2- trattamento concentrato;
- 3-trattamento permeato.

Il permeato sarà convogliato presso una rete completamente separata dalla regimazione delle acque meteoriche della discarica e scaricato presso il Torrente Chifenti.

Prima di essere immesso nel fosso di scarico, l'effluente attraversa un pozzetto di ispezione e controllo, dal quale è possibile prelevare i campioni da sottoporre ad analisi per verificare lo stato di depurazione dell'acqua rilasciata.

2.5.4 Gestione del biogas

La gestione del biogas si pone come obiettivi i seguenti:

- o ridurre al minimo le emissioni odorose moleste e potenzialmente nocive, che rappresentano il più importante fattore di disturbo nei confronti della popolazione;
- o garantire la sicurezza all'interno della discarica e nelle immediate vicinanze.

È prevista la realizzazione di una rete di captazione mediante 37 pozzi verticali da ubicarsi nell'intera vasca in posizione tale da garantire un raggio di influenza del pozzo di 20 metri.

Ogni pozzo verticale in crescita è realizzato con spezzoni di tubi in cemento autoportante forati, aventi un diametro interno di 600 mm, che seguono in altezza l'evoluzione della discarica controllata.

Le basi dei pozzi, costruite su fondazioni in calcestruzzo, saranno ancorate sul fondo della vasca prima di iniziare le operazioni di scarico, mantenendo tra loro una distanza tale da garantire un raggio di influenza del pozzo di 20 m. All'interno del tubo viene posata una sonda in HDPE fessurata e la corona circolare formata fra il pozzo ed il tubo viene riempita con pietrisco non calcareo che costituisce sia una corsia preferenziale di uscita del biogas che un drenaggio del percolato verso il fondo vasca.

Sulla estremità superiore del pozzo di captazione vengono applicati i terminali temporanei e definitivi:

- a) temporanei: utilizzati durante le operazioni di coltivazione della discarica sono corredati di torcia ad accensione automatica e prese per il campionamento del biogas;
- b) definitivi (teste di pozzo): installati nella fase di aspirazione forzata del biogas e dispongono di una presa laterale di 90 mm di diametro per l'allacciamento della tubazione di collegamento con la stazione di aspirazione ed analisi.

Il sistema di estrazione sarà dotato di sistemi per l'eliminazione della condensa che saranno smaltite con il percolato prodotto dalla discarica.

Ogni lotto sarà dotato di una stazione di regolazione nelle quali avverrà la regolazione della depressione nei pozzi. Per ogni linea si prevede l'installazione di un separatore di condensa con filtro coalescente e battente idraulico per lo scarico in continuo della condensa.

Attraverso un pannello di controllo, installato nelle stazioni di regolazione, potrà essere verificato in tempo reale l'effetto delle operazioni di regolazioni eseguite di volta in volta sui pozzi.

Dalle stazioni di regolazione ci si collegherà all'impianto di recupero energetico del biogas esistente. Nel caso in cui il biogas non potesse essere valorizzato energeticamente, sarà inviato alla torcia ad alta temperatura per essere termicamente distrutto.

2.5.5 Regimazione acque meteoriche

La regimazione delle acque meteoriche riveste un ruolo di particolare importanza per l'opera in esame.

L'allontanamento delle precipitazioni contribuisce ad evitare fenomeni come:

- o formazione del percolato formatosi in seguito al contatto tra il rifiuto e le acque meteoriche;
- o erosione e conseguente instabilità dei pendii;

Per la regimazione delle acque meteoriche si considerano diversi sistemi per la fase di gestione e per la fase post-operativa in seguito alla realizzazione della copertura definitiva.

In particolare si predisporranno canalette in c.l.s., in materassino di tipo Reno e in terra rinverdite. La progettazione di tale canalette sono state eseguite considerando le piogge più intense caratterizzate da un tempo di ritorno pari a 20 anni. L'elaborazione delle piogge è stata condotta sulla base degli annali idrologici per le annualità comprese tra il 1990 e il 2010 relativi alla stazione meteorologica ubicata nel Comune di Ascoli Piceno

La disposizione delle canalette sia in fase gestionale che in fase post operativa è stata determinata in modo tale che le canalette possano intercettare l'acqua meteorica ricadente sull'intero bacino della vasca 6, sulla viabilità e sull'area servizi. In tal modo si impedisce all'acqua meteorica il contatto con i rifiuti abbancati con indubbi vantaggi in termini di produzione del percolato.

2.5.6 Copertura finale

La copertura superfiale definitiva della discarica prevede la realizzazione di una struttura multistrato che dall'alto verso il basso la copertura sarà composta da:

1. strato superficiale di copertura con spessore pari ad 1 m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. strato drenante protetto da eventuali intasamenti con spessore pari a 0.5 m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti 3) e 4);
3. strato minerale compattato dello spessore pari 0,5 m e di conducibilità idraulica di $\geq 10^{-8}$ m/s;
4. strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, con spessore pari a 0.5 m;
5. strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

Si precisa che la copertura definitiva sarà realizzata per ciascun lotto dopo circa un anno dalla fine della fase di abbancamento: in tale periodo il corpo rifiuti, protetto comunque da uno strato di argilla compattata di almeno 1 metro (copertura provvisoria), subirà il suo naturale assestamento dovuto alla trasformazione in biogas della parte biodegradabile.

Le pendenze della copertura sono state studiate in maniera tale da favorire il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche evitando in tal modo fenomeni di instabilità.

La copertura non sarà direttamente collegata al sistema di barriera di confinamento del fondo e delle sponde in quanto eventuali assestamenti previsti possano comprometterne l'isolamento idraulico.

2.5.7 Ripristino finale

Il ripristino finale ambientale prevede la realizzazione di opere per il recupero e la sistemazione dell'area della discarica e chiusura della stessa. Nella progettazione delle opere di ripristino ambientale si è tenuto conto di:

- ⇒ fenomeni di assestamento della massa dei rifiuti;
- ⇒ formazione di biogas e percolato;
- ⇒ monitoraggio da eseguire sulle componenti ambientali e sulle emissioni da realizzare fino alla conclusione della fase post-operativa;
- ⇒ necessità di favorire il naturale deflusso delle acque meteoriche dell'area.

Ai fini della progettazione del ripristino ambientale lo studio si è basato sui principi dell'Ingegneria Naturalistica considerando le condizioni tecnico – funzionali legati alla tipologie di opere da realizzare.

Tra le opere previste vi sono:

- ricostruzione di uno strato edifico dello spessore di 30 cm da realizzarsi con l'utilizzo di terra vegetale ottenuto dalla fase di scotico arricchito con compost di qualità come ammendante per il miglioramento della fertilità;
- realizzazione di un inerbimento con specie autoctone allo scopo di una rapida stabilizzazione della massa movimentata e per favorire i processi di vitalizzazione;
- piantumazione con l'utilizzo di specie arboree ed arbustive tipiche dell'area ed adatte alle caratteristiche chimico-fisiche della zona.

2.5.8 Area servizi e vasca percolato

L'area servizi sarà ubicata a monte della vasca e occuperà una superficie di circa 5.000 m². Sull'area sarà realizzata la vasca di stoccaggio del percolato della volumetria utile di circa 1.500 m³. La vasca sarà realizzata in conglomerato cementizio armato; internamente le pareti e il fondo saranno protette dall'attacco chimico del percolato tramite l'impermeabilizzazione con prodotto osmotico a base cementizia.

2.5.9 Viabilità di servizio

Durante la fase di scavo dei lotti in esame, sarà realizzata la viabilità di servizio al fine di permettere la successiva fase di impermeabilizzazione e il transito dei mezzi adibiti allo scarico fino al fondo della vasca in completa sicurezza. Il fondo dei rilevati a contatto con la formazione presente in sito sarà realizzato in opportuna contropendenza al fine di incrementare la stabilità e la resistenza allo scivolamento.

I rilevati saranno costruiti attraverso l'utilizzo del materiale scavato opportunamente compattato.

2.5.10 Paratia di contenimento

Si predispone la realizzazione di un'opera di sostegno sui lati Nord –Ovest - Est – Sud dell'intero invaso da installare al di sotto del rilevato stradale.

Realizzando tale opera di contenimento infatti si eviteranno possibili scivolamenti verso valle dell'intero corpo rifiuti con lo sversamento del percolato nella formazione sottostante e gravi conseguenze dal punto di vista ambientale.

La paratia sarà realizzata tramite pali in calcestruzzo armato trivellati del diametro di 1 metro disposti a quinconce e collegati in testa da un cordolo delle dimensioni di 3.00x1.20 metri. La lunghezza netta dei pali sarà di 23.80 metri per permettere l'intestazione del palo stesso nel substrato di base presente.

2.5.11 Scelte di processo

La coltivazione dell'invaso avverrà in quattro fasi successive coltivando i 4 lotti separatamente. La scelta di suddividere l'area in più lotti idraulicamente indipendenti è legata al raggiungimento di una migliore gestione e riduzione del percolato prodotto. Il sistema, infatti, permette di gestire in maniera separata le acque meteoriche che ricadono sulle aree non ancora interessate dalla presenza dei rifiuti e di inviare, invece al sistema di stoccaggio il percolato prodotto dai lotti coltivati.

Il piano di realizzazione e coltivazione dei lotti seguirà la seguente procedura:

- 1) fase di realizzazione del Lotto I tramite lo scavo di sbancamento e la preparazione della vasca. Durante tale operazioni, gli altri lotti saranno mantenuti inalterati;
- 2) fase di coltivazione del Lotto I fino al raggiungimento di una determinata volumetria di progetto. Durante tale fase si procederà con la realizzazione e la preparazione del Lotto II in modo tale che all'esaurimento della volumetria disponibile del Lotto I, sarà immediatamente disponibile una nuova area per l'abbancamento rifiuti;
- 3) fase di coltivazione del Lotto II contemporanea alla realizzazione della copertura provvisoria del Lotto I e alla realizzazione del Lotto III e così via.

Di seguito si indicano per ciascun lotto la superficie e la quota minima del fondo e la volumetria di abbancamento rifiuti.

	Superficie fondo (m ²)	Quota fondo (m)	Volumetria di abbancamento (m ³)
Lotto I	3.500	131.5	220.000
Lotto II	3.100	141.5	250.000
Lotto III	4.000	140.0	315.000
Lotto IV	2.700	152.0	315.000

La copertura finale dell'invaso complessivo sarà realizzato con sponde che non supereranno i 17° di pendenza e la sommità sarà eseguita con una piccola pendenza (4 – 6 %) per favorire il ruscellamento delle acque meteoriche evitando problemi di erosione e instabilità.

2.6 Rapporti del progetto con gli strumenti urbanistici vigenti

Sono stati analizzati per l'intervento proposto le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale al fine di valutare l'esistenza di particolari vincoli presenti sull'area interessata (vincoli paesistici, naturalistici storico-artistici, archeologici, idrogeologici, demaniali, di servitù pubbliche o di altre limitazioni all'uso della proprietà).

Le verifiche effettuate al fine di individuare eventuali inammissibilità dell'intervento riguardano:

- la pianificazione territoriale a livello regionale e provinciale;
- la pianificazione comunale generale ed attuativa;
- la pianificazione di settore inerente le problematiche ambientali;
- la programmazione generale e specifica nel settore dei rifiuti.

Dall'analisi della vincolistica, ambiti di tutela, limitazione nell'uso del suolo per la zona in esame non risultano alcuni impedimenti per la realizzazione e gestione delle attività oggetto di intervento.

Si riportano i controlli effettuati per l'area in esame previsti dal Piano Regionale per la gestione dei Rifiuti. E' possibile dedurre che il progetto non è in contrasto con alcun tipo di piano, e anzi la sua ubicazione è preferenziale rispetto ad altri siti.

TABELLA 1 - Tutela idrogeologica e salvaguardia delle risorse idriche		
Situazione tipo o scenario	D.R.N.P.	Sito in esame
Aree corrispondenti a terreni con permeabilità diffusa primaria e secondaria relativamente ai litotipi calcarei, calcareo marnosi	E	NO
Bacino idrogeologico alimentante una o più sorgenti perenni o pozzi utilizzati a scopo idropotabile.	E	NO
Aree collocate nelle zone di rispetto di cui all'Art. 94, comma 1, del D.Lgs. 152/06 (salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano)	E	NO
Aree in presenza di detrito calcareo, conoidi di deiezione, di spessore ed estensione notevole.	E	NO
Aree in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale.	E	NO
Aree ex sedi di cave di materiali con permeabilità diffusa primaria e secondaria relativamente ai litotipi calcarei, calcarei marnosi e marnoso calcarei.	E	NO
Aree soggette ad attività di tipo idrotermale.	E	NO
Terrazzi marini e depositi associati.	E	NO
Aree vallive con depositi alluvionali compresi i terrazzi alluvionali di ogni ordine.	E	NO

TABELLA 2 - Tutela dalle calamità		
Situazione tipo o scenario	D.R.N.P.	Sito in esame
Aree esondabili e alluvionabili	E	NO
Aree individuate ai sensi dell'articolo 65, comma 4, lettera n) d.lgs. 152/06 (ex articolo 17, comma 3, lettera m) della L.183/89)	E	NO
Aree destinate al contenimento delle piene o di altre opere individuate dai Piani di Bacino (ex L.183/89)	E	NO
Aree in presenza di movimenti gravitativi attivi, quiescenti, paleo, di rilevante spessore ed estensione, deformazioni gravitative profonde di versante.	E	NO
Aree interessate da faglie attive, fratture o disturbi tettonici in generale.	E	NO
Aree in presenza di soliflussi, creep, erosione accelerata e dissesti in genere di limitata estensione e spessore	PE	SI
Aree sismiche con accelerazione maggiore a 0,25 g.	E	NO
Aree con processi geologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii.	PE	NO
Aree oggetto di migrazioni degli alvei fluviali.	E	NO
Aree eccessivamente acclivi in rapporto alle caratteristiche del substrato, stato fisico, condizioni di giacitura	PE	NO

Aree con possibilità di cedimenti importanti del piano di sedime	E	NO
Aree limitrofe a cigli di scarpata con h>10m	PE	NO
Aree di valle stretta in presenza di copertura sciolta	E	NO
Aree di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche diverse	E	NO
Aree a rischio di potenziali incendi e aree percorse da fuoco*	E	NO

TABELLA 3 - Tutela dei centri abitati, della popolazione e delle infrastrutture		
Situazione tipo o scenario	D.R.N.P.	Sito in esame
Aree poste sopravvento rispetto ai venti dominanti verso un centro urbano o edificio sensibile (Es. strutture scolastiche, asili, ospedali, case di riposo, etc).	E	NO
Aree poste a distanze inferiori a 2000 m da centro abitato (come definito dal d.lgs. 285/1992.) per le discariche per rifiuti pericolosi e non pericolosi. Per le discariche di rifiuti non pericolosi ove sono smaltiti annualmente prevalentemente rifiuti urbani non pericolosi l'area di tutela (carattere escludente) è di 500 metri. Le distanze vanno calcolate dal perimetro della discarica al perimetro del centro abitato come definito dal Codice della strada.	E	NO
Aree poste a distanze inferiori a 500 m da edifici sensibili (Es. strutture scolastiche, asili, ospedali, case di riposo, etc.).	E	NO
Aree poste a distanze inferiori da quelle previste dalla normativa vigente circa le lifelines.	E	NO
Aree poste a distanze inferiori da quelle previste dalla normativa vigente circa le vie di comunicazione e aeroporti.	E	NO
Aree poste a distanze inferiori a 500 m da centri turistici e/o sportivi esistenti e in programmazione.	E	NO

Tabella 4 – Tutela dell'ambito territoriale costiero		
Situazione tipo o scenario	D.R.N.P.	Sito in esame
Aree costiere comprese in una fascia della profondità di 2000 m dalla linea di battigia, anche per aree elevate sul mare	E	NO

Tabella 5 - Tutela dell'uso del suolo.		
Situazione tipo o scenario	D.R.N.P.	Sito in esame
Aree di pregio agricolo: DOP, IGP, IGT	E	NO

Tabella 6 - Criterio Strategico-Funzionale		
Situazione tipo o scenario	D.R.N.P.	Sito in esame

Aree in cui è assente o scarsa la viabilità di accesso	PE	NO
Aree molto decentrate rispetto ai poli di produzione	PE	NO
Aree in prossimità di impianti esistenti	PR	SI
Aree presso strutture già presidiate	PR	SI
Aree sedi di attuali impianti di discarica	PR	SI
Aree sedi di cava di materiali con bassa o nulla permeabilità con eventuali manufatti (Es. ex-fornaci)	PR	NO
Aree degradate da risanare e/o da ripristinare sotto il profilo paesaggistico.	E	NO
Aree produttive e miste	E	NO

Tabella 3 bis - Criterio di rispetto dei beni culturali, paesaggistici e del patrimonio naturale		
Situazione tipo o scenario	D.R.N.P.	Sito in esame
Aree poste a distanze inferiori a 1000 mt. dall'area di pertinenza dei beni culturali individuati ai sensi degli artt. 10, 11 e 54 del D.Lgs 42/2004 fatta salva la precisa individuazione da parte della Soprintendenza.	E	NO
Aree poste a distanze inferiori a 500 mt dal perimetro delle aree Individuate dagli artt. 2 e 3 del Decreto del Presidente della repubblica 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. (Aree ZPS e SIC).	E	NO
Aree poste a distanze inferiori a 1000 mt. dal perimetro stesso dai territori sottoposti a tutela ai sensi degli Artt. 136 e 142 del D.Lgs42/2004 e s.m.i. (beni paesaggistici)	E	NO
Aree poste a distanze inferiori a 1000 mt dal perimetro delle aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 6, comma 3 della legge 6 dicembre 1991, n. 394.	E	NO

Inoltre sono state analizzate le tavole allegate al Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti. Dall'analisi non sono stati evidenziati particolari problematiche e vincoli di qualsiasi natura per la localizzazione di un impianto di trattamento rifiuti nella zona presa in considerazione.

3. Possibili alternative prese in esame

L'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quelle di progetto e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

L'alternativa zero che rappresenta la condizione per cui il progetto non debba essere realizzato a causa degli eccessivi impatti che esso può indurre sulle matrici ambientali, non può rappresentare una soluzione possibile.

In particolare l'intervento di ampliamento si rende necessario al fine di garantire il corretto e continuativo smaltimento dei rifiuti per un bacino di utenza molto vasto, considerando che alcune vasche della discarica comprensoriale sono già completate e altre risultano in fase di coltivazione.

La carenza principale che si avrebbe in assenza di intervento è rappresentata quindi dall'insufficienza di volumetrie disponibili per lo smaltimento dei rifiuti nell'immediato futuro per il bacino di utenza. Ciò porterebbe la necessità di una nuova vasca di abbancamento rifiuti da ubicare in una zona non ancora penalizzata dalla presenza di una discarica con la conseguenza di dover dotare di presidi di controllo ambientale un'area che attualmente ne risulta priva, creando potenziali effetti negativi in termini di emissioni odorose e aumento del traffico veicolare.

Alternativamente a ciò, in conseguenza della non realizzazione della vasca 6 in oggetto si ipotizza, per lo smaltimento in continuo dei rifiuti, il ricorso ad altre discariche site nelle vicinanze. Ciò provocherebbe il potenziamento di tali impianti per far fronte ai nuovi ingressi e l'incremento dei costi per il trasporto.

Per quanto riguarda la localizzazione dell'intervento non sono state considerate alternative di sito. L'area rappresenta il sito ideale per l'ubicazione di una vasca di abbancamento rifiuti poiché la zona risulta già altamente penalizzata dalla presenza della discarica stessa. In loco sono presenti tutti i presidi di controllo ambientale come punti di monitoraggio delle acque e dei movimenti e assestamenti del corpo discarica. La discarica è dotata di un impianto TMB (trattamento meccanico e biologico) del rifiuto in ingresso e di un impianto di compostaggio della Forsu.

Si ritiene pertanto di non dover considerare alternative di sito in quanto non risulterebbe conveniente localizzare una vasca di abbancamento rifiuti in una zona non ancora interessata e penalizzata dal deposito dei rifiuti.

Relativamente all'impianto di trattamento del percolato l'alternativa zero è rappresentata dalla situazione attuale: il percolato stoccato all'interno delle vasche viene convogliato all'interno della vasca del percolato denominata vasca C, da qui il percolato è prelevato dalle autocisterne e inviato presso centri di

depurazione esterni. Con la presenza di un impianto di trattamento interno al sito della discarica si elimineranno i costi dovuti al trasporto e allo smaltimento presso terzi. Non si prendono pertanto in considerazione alternative di sito.

Per quanto riguarda le tecnologiche considerate nel progetto ci si è basati sui criteri costruttivi degli impianti di discarica riportati nell'All. 1 del D.Lgs. 36/03, riferimento ripreso peraltro, nell'ambito della procedura ai fini del rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale.

Per l'impianto di trattamento del percolato si è fatto riferimento alle BAT (Best Available techniques Reference Documents) applicabili all'impianto in oggetto sono quelle definite con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, di concerto con il Ministero delle Attività produttive e con il Ministero della Salute e pubblicate con decreto del 29 gennaio 2007 *"EMANAZIONE DI LINEE GUIDA PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI IN MATERIA DI GESTIONE DEI RIFIUTI, PER LE ATTIVITA' ELENcate NELL'ALLEGATO I DEL DECRETO LEGISLATIVO 18 FEBBRAIO 2005 N° 59"*, in particolare al capitolo *"Linee guida per impianti esistenti per le attività rientranti nelle categorie IPPC: 5 gestione rifiuti, impianti di trattamento chimico-fisico e biologico"*.

4. DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER ELIMINARE, RIDURRE O COMPENSARE GLI EFFETTI NEGATIVI INDOTTI

4.1 Probabili impatti rilevanti nel progetto proposto sull'ambiente

Nella progettazione di una discarica si possono individuare due maggiori impatti:

1. La potenziale infiltrazione del percolato nel sottosuolo con il rischio di arrivare alle falde acquifere o il mescolamento dello stesso con le acque di regimazione che possono portare ad un inquinamento dei corpi ricettori;
2. La produzione del biogas dovuta alla fermentazione aerobica ed anaerobica dei rifiuti.

Di seguito un'analisi sulle cause di impatto probabili che potranno verificarsi in relazione alle diverse fasi di vita della vasca in oggetto:

- fase di realizzazione;
- fase di gestione ordinaria (coltivazione ed esecuzione delle coperture provvisorie e definitive per ciascun lotto);
- fase di gestione post ordinaria che parte dal momento in cui si esauriranno le volumetri disponibili per l'abbancamento rifiuti.

4.1.1 Atmosfera

Per quanto riguarda la matrice ambientale “Atmosfera” si considerano diverse possibili cause di inquinamento in relazione alle fasi di vita della discarica.

4.1.1.1 Emissione dai motori dei mezzi e movimentazione di materiale

Fase di realizzazione

Durante la fase di cantiere per la realizzazione dei lotti della vasca n. 6 e dell’impianto di trattamento del percolato in oggetto gli automezzi che circoleranno all’interno dell’area produrranno le emissioni temporanee di: Ossido di carbonio, Ossidi di azoto e loro miscele, Anidride Solforosa, Polveri.

Il grado di inquinamento è dunque riconducibile alle emissioni di un normale cantiere edile.

Si specifica che, in fase di realizzazione, il livello di impatto derivante da tali emissioni può essere considerato trascurabile rispetto a quello attualmente presente lungo la viabilità esterna al sito. I mezzi utilizzeranno principalmente la viabilità esterna e la viabilità interna appositamente realizzata. Si sottolinea inoltre che i mezzi adibiti alla costruzione dell’opera persisteranno sull’area in maniera temporanea per periodi relativamente brevi.

Durante la realizzazione la movimentazione del materiale comporterà la produzione di polveri.

Le polveri saranno comunque prodotte per un periodo breve di tempo e saranno limitate all’area di cantiere.

Fase di gestione

Durante la fase di gestione le emissioni sopra riportate saranno generate dai gas di scarico dei mezzi conferitori e compattatori dei rifiuti. Considerando un andamento annuo del rifiuto in ingresso pari a circa 70.000 tonnellate, vista la capacità di carico dei mezzi conferitori, si stima una diminuzione delle emissioni di scarico rispetto alla situazione attuale. Ciò permette di affermare che le emissioni dai gas di scarico causeranno lievi effetti sulla qualità dell’aria, in quanto il numero dei mezzi conferitori corrisponde a dei valori d’inquinamento ben al di sotto del traffico giornaliero di una strada comunale. Non si presume il possibile incremento del traffico veicolare nella zona limitrofa all’area della discarica, poiché non è previsto un aumento dei rifiuti da conferire in discarica, inoltre con la realizzazione dell’impianto di trattamento del percolato saranno eliminati i viaggi delle autocisterne che trasportano il percolato al di fuori dell’area della discarica presso impianti esterni.

Fase di Post chiusura

Del tutto marginale può essere considerato l’inquinamento atmosferico prodotto nella fase di chiusura della discarica, dal momento che il traffico veicolare interno alla zona della discarica sarà circoscritto alla fase di realizzazione della copertura definitiva dei 4 lotti, una volta esaurito il volume complessivo dei rifiuti previsto.

Terminata la volumetria disponibile per la totalità dei lotti della vasca n. 6, si precisa che il concentrato in uscita dall'impianto di trattamento del percolato sarà smaltito presso un impianto di depurazione esterno autorizzato allo scopo. A tale proposito durante la fase della gestione post operativa della vasca n.6 si assisterà ad un incremento di traffico causato dal trasporto del concentrato prodotto dall'impianto di trattamento del percolato presso un impianto per lo smaltimento finale. Si stima che l'incremento sia comunque di lieve entità.

4.1.1.2 Odori, biogas

Fase di realizzazione

L'emissione di odori nella fase di cantiere è legata essenzialmente alle emissioni dovute al traffico degli automezzi che operano nell'area di lavoro. La natura degli stessi odori è riconducibile agli ossidi tipici dei prodotti di combustione dei motori degli autoveicoli (NOx, SOx, CO, etc.).

Il relativo livello di impatto è alquanto contenuto e limitato all'area anzidetta.

Fase di gestione

Durante la gestione il principale impatto negativo è causato dalla potenziale emissione di biogas non captato efficientemente e dall'impatto olfattivo oltre che dalla dispersione di polveri generate dalla circolazione dei mezzi all'interno della discarica. L'impatto legato alle emissioni di biogas è reso minimo dalla presenza dell'impianto di captazione e recupero energetico, il quale ha la funzione di captare la totalità del biogas prodotto all'interno del corpo discarica e convogliarlo all'impianto di recupero o in alternativa alla torcia di combustione. Non si ritengono significativi gli apporti dovuti ai gas di scarico dei mezzi conferitori e gestionali in quanto sono in attività per un limitato lasso di tempo nella giornata.

L'impianto di trattamento del percolato non produrrà odori o biogas.

Fase di gestione Post chiusura

In questa fase la principale componente impattante dell'aria è rappresentata dalla produzione ed emissione del biogas che rappresenta la manifestazione più evidente del processo di degradazione anaerobica che subiscono i rifiuti stoccati in discarica. L'impatto provocato dalle emissioni di biogas è reso minimo dalla presenza dell'impianto di captazione.

Si rimanda all'elaborato tecnico di progetto 'Tav.ET.01_Relazione tecnica' in cui è riportata in maniera dettagliata la stima della produzione del biogas effettuata attraverso il software Landgem v.3.2.

Per la valutazione dell'impatto odorigeno della vasca n. 6 si precisa che le emissioni olfattive prodotte dallo scenario futuro (gestione vasca 6) è pressoché simile a quello attuale. Il livello di esposizione olfattiva sarà trascurabile presso tutti i centri abitati sul territorio. Sono interessati da livelli di esposizione alcune piccole località rurali e singoli ricettori isolati.

4.1.2 Ambiente idrico

Fase di realizzazione

La costruzione della discarica oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale avverrà senza alterare o interferire in alcun modo con la rete idrica sotterranea e superficiale.

Fase di gestione

Durante la fase di coltivazione della vasca la componente inquinante probabilmente più dannosa e potenzialmente più pericolosa è componente sicuramente rappresentata dalla formazione di percolato che, in caso di rottura accidentale del sistema di impermeabilizzazione, potrebbe raggiungere la formazione sottostante e nel caso di contatto con le acque meteoriche anche il corpo recettore naturale nei quali confluiscono le acque meteoriche di regimazione.

Nel caso in esame le conseguenze dell'impatto dovuto alle dispersioni di percolato sono improbabili a seguito delle scelte progettuali adottate e delle attività di monitoraggio e controllo da attuare in fase di gestione. L'impatto legato al verificarsi di un incidente (rottura del sistema di impermeabilizzazione, sversamento accidentale del percolato, etc.) è controllato dalle misure di intervento e gestione delle emergenze previste nella fase di gestione della discarica.

Relativamente all'impianto di trattamento del percolato da ubicare nelle vicinanze della vasca di raccolta del percolato C si sottolinea che esso non produrrà scarichi idrici potenzialmente dannosi per le acque superficiali e/o profonde. L'impianto infatti genererà come prodotto finale il permeato che verrà convogliato presso il torrente Fosso della Metà. Il permeato, rilasciato in quantità pari a 18.480 m³/anno, presenta caratteristiche che lo rendono compatibile allo scarico su acque superficiali. Il concentrato prodotto in quantità pari a 4.620 m³/anno, sarà rilanciato giornalmente presso la discarica stessa, evitando problematiche relative ad una eventuale contaminazione delle acque di ruscellamento superficiale.

Fase di gestione post chiusura

Il rischio di dispersione del percolato in tale fase è minimizzato dalle scelte progettuali adottate e dalle attività di monitoraggio e controllo da attuare.

Durante la fase di gestione post chiusura, la vasca 6 e complessivamente tutta la discarica produrrà un quantitativo di percolato nettamente inferiore rispetto ai periodi di gestione ordinaria, in quanto l'intero corpo rifiuti risulterà coperto definitivamente. Conseguentemente a ciò si stima che anche per l'impianto di trattamento la produzione di permeato e concentrato durante la fase post operativa sarà inferiore, ma comunque in quantità pari a:

- ✓ 20% del percolato in ingresso per il concentrato;
- ✓ 80% del percolato in ingresso per il permeato.

4.1.3 Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

Per quanto riguarda la fase di cantiere, sono stati valutati i seguenti fattori di impatto per la realizzazione della vasca n.6, inerenti le aree di lavoro:

- consumo di suolo fertile;
- alterazione dell'assetto strutturale del suolo;
- innesco di fenomeni di erosione e dissesto superficiali;
- diminuzione della permeabilità del suolo.

I suddetti impatti derivano essenzialmente dalle seguenti azioni di progetto:

- predisposizione di adeguate aree di lavoro mediante scavi e riporti di terra e successive operazioni di compattazione;
- passaggi ripetuti di mezzi;
- eventuale impermeabilizzazione di aree di servizio.

Riguardo all'opera di progetto, gli impatti relativi alla fase di cantiere sopra evidenziati sono trascurabili, ad eccezione del consumo di suolo. Quest'ultimo è da considerarsi comunque un impatto basso.

Relativamente all'impianto di trattamento del percolato non sussistono impatti significativi per suolo e sottosuolo significativi durante la sua realizzazione.

Fase di gestione

Verranno impiegate le aree già in utilizzo (piste ed aree di movimento mezzi), per cui non si prevede un impatto aggiuntivo legato alla sottrazione di suolo. Si sottolinea inoltre che buona parte del terreno scavato sarà riutilizzato proprio durante la fase di coltivazione per la realizzazione della copertura giornaliera e coperture provvisorie dei lotti in esame.

La componente inquinante probabilmente più dannosa e potenzialmente più pericolosa del suolo è sicuramente rappresentata dalla formazione di percolato. Le conseguenze dell'impatto dovuto alle dispersioni di percolato sono improbabili a seguito delle scelte progettuali adottate e delle attività di monitoraggio e controllo da attuare e della presenza di terreni altamente impermeabili al di sotto dell'impermeabilizzazione costruita per la discarica.

Un altro rischio legato alla fase di gestione per il suolo e sottosuolo è legato alla migrazione di biogas. Le conseguenze dell'impatto dovuto alle emissioni di biogas viene contenuto grazie alla presenza dell'impianto di captazione e smaltimento/recupero energetico.

L'impatto per suolo e sottosuolo dell'impianto di trattamento del percolato è rappresentato dal concentrato in uscita dal sistema, che comunque viene rilanciato giornalmente presso la discarica stessa e perciò non rappresenta un rischio potenziale.

Fase di gestione post chiusura

L'impatto legato alle migrazioni di biogas nel sottosuolo, alle dispersioni di percolato ed al rischio di incidente è poco probabile a seguito delle scelte progettuali attuate ed alle operazioni di manutenzione e controllo degli impianti.

Con la realizzazione del progetto di ripristino ambientale il suolo verrà reintegrato e potenziato sotto l'aspetto vegetazionale, pertanto si prevede un impatto positivo basso.

Come già chiarito al termine della volumetria disponibile per l'abbancamento rifiuti presso la vasca n.6, il concentrato in uscita dall'impianto di trattamento del percolato sarà inviato presso altra discarica sita nelle vicinanze e autorizzata allo smaltimento di tale tipologia di inquinante.

4.1.4 Vegetazione, flora e fauna

Fase di realizzazione

Per quanto riguarda la vegetazione e la fauna, la presenza del cantiere causerà una perturbazione temporanea sulla varietà e consistenza della medesima in relazione alla presenza delle macchine operatrici.

Fase di gestione

Relativamente alla **fauna**, l'intervento in progetto potrebbe causare una perturbazione temporanea sulla varietà e consistenza della medesima in relazione all'aumento di specie invadenti e ubiquitarie come corvidi, gabbiani e ratti legate alla presenza dei rifiuti.

Nel caso specifico l'impatto nocivo in relazione alla **flora**, cioè verso gli strati erbacei, arbustivi ed arborei che saranno oggetto del piano di ripristino dell'area oggetto di discarica, è da iscrivere principalmente alle emissioni di biogas e al rilascio di percolato.

Fase di gestione Post chiusura

La realizzazione del piano di ripristino ambientale, con la conseguente reintegrazione e potenziamento sotto l'aspetto vegetazionale e di conseguenza faunistico, porterà, a breve e lungo termine, degli effetti positivi. Per quanto riguarda la vegetazione, gli interventi di recupero ambientale provvederanno ad una riqualificazione dell'area dal punto di vista vegetazionale. La prevista sistemazione a verde definitiva comporterà, sul lungo termine, una ricucitura del continuum vegetale, con effetti positivi anche dal punto di vista estetico-percettivo dell'intero contesto paesaggistico. Tali interventi sono infatti concepiti anche in abbinamento con le misure previste per la mitigazione dell'impatto visivo. Per la componente faunistica, si assisterà ad un miglioramento nel tempo rispetto alla situazione attuale, grazie al progetto di recupero ambientale.

Relativamente all'impianto di percolato si ritiene di poter trascurare gli effetti che tale sistema comporterà sulle componenti vegetazione, flora e fauna.

4.1.5 Ecosistemi

Fase di cantiere, gestione ordinaria e gestione post ordinaria

Gli impatti sugli ecosistemi sono limitati e non influenti poiché le aree interessate dalla realizzazione della vasca 6 e dell'impianto di trattamento del percolato sono nelle immediate vicinanze del corpo discarica già attivo, inoltre l'ambiente risulta mediamente antropizzato, il grado di naturalità basso, la vegetazione bloccata dall'utilizzo dell'uomo (coltivazione agraria) e mediocre presenza di fauna.

4.1.6 Salute pubblica (popolazione residente nelle zone limitrofe e lavoratori)

Fase di realizzazione

Nella fase di cantiere, data la distanza esistente tra l'area di intervento ed i più vicini centri abitati, non si rilevano impatti sulla popolazione residente nelle zone limitrofe. Per quanto riguarda i lavoratori, l'impatto sarà essenzialmente dovuto alla dispersione di polveri e alla emissione di rumore e vibrazioni dovuti alle operazioni di cantiere, oltre ai rischi presenti in un generico cantiere di movimentazione terra ed edile. Gli impatti saranno comunque a carattere locale e reversibile a breve termine.

Fase di gestione

Relativamente alla totalità del complesso in oggetto (vasca n. 6 e impianto trattamento percolato) gli impianti che trattano rifiuti in genere possono comportare rischi per la salute sia degli operatori addetti alla conduzione degli stessi, sia della popolazione residente nelle zone limitrofe, generalmente come conseguenza di esposizioni, protratte nel tempo, ad agenti chimici e/o biologici presenti nel materiale destinato allo smaltimento o formati nel corso di processi degradativi.

Le principali modalità di esposizione e di trasporto degli agenti contaminanti originati da un intervento di riqualificazione e i potenziali recettori sono riportati di seguito:

- emissioni gassose o sotto forma di aerosol di sostanze chimiche e in particolare di sostanze biogeniche in atmosfera e migrazione nel sottosuolo di biogas;
- dispersione di particolato;
- percolazione di sostanze chimiche e in particolare di sostanze biogeniche nel sistema delle acque sotterranee e superficiali; dispersione di contaminanti chimici/biologici attraverso insetti, roditori, uccelli.

Relativamente ai futuri materiali di riempimento, invece, considerata la natura scarsamente putrescibile dei rifiuti che si prevede di abbancare, si attende che la presenza di microrganismi sia fortemente ridotta e quindi si possa ritenere trascurabile il rischio microbiologico.

Si ricorda che la zona è isolata rispetto ai centri abitati. Le emissioni odorogene, sulla base dei risultati delle simulazioni condotte nell'ambito del presente Studio, non presentano impatti negativi sui recettori sensibili, in relazione alla localizzazione di tali recettori e della direzione di dispersione atmosferica.

Per quanto riguarda invece l'impatto esercitato sul personale addetto alla gestione dell'impianto, sarà essenzialmente legato a dispersioni accidentali di percolato ed ad emissioni odorigine, dovute alla putrescibilità dei rifiuti ed alla formazione di biogas. In misura inferiore si stima l'impatto dovuto alla dispersione di polveri e alla emissione di rumore e vibrazioni causati dalle operazioni di conferimento di rifiuti che sarà a carattere locale e reversibile a breve termine.

Fase di post-chiusura

Nella fase di post chiusura non si prevedono impatti negativi sulla salute pubblica, bensì si potranno risentire degli effetti positivi prodotti dalle attività di ripristino ambientale che si avverteranno a lungo termine. Per quanto riguarda i lavoratori, l'impatto dovuto alle emissioni di biogas sarà del tutto trascurabile, data la presenza della copertura finale.

4.1.7 Rumore e vibrazione

Fase di realizzazione

In fase di realizzazione dell'opera di ampliamento saranno preponderanti i rumori provocati dai macchinari di scavo degli automezzi di transito nell'area di cantiere.

Le operazioni necessarie alla realizzazione dei lotti della vasca n. 6 saranno effettuate con escavatori meccanici, pale meccaniche ed un numero opportuno di camion per consentire il trasporto del terreno nell'area di accumulo.

I mezzi dediti all'allontanamento del terreno utilizzeranno principalmente la viabilità esistente e le strade di cantiere appositamente realizzate. La parte di terreno di scavo non riutilizzabile nella lavorazione o nelle operazioni di gestione della discarica verrà allontanata fuori dal cantiere.

Le lavorazioni saranno svolte esclusivamente nei periodi diurni e durante i giorni feriali, limitando i disagi provocati nel periodo dei lavori. Il transito degli automezzi durante la fase di cantiere non costituirà comunque un disturbo per gli abitanti delle zone limitrofe, dal momento che il traffico veicolare indotto dalla presenza del cantiere non andrà a modificare in modo significativo quello finora esistente sulla viabilità esterna di accesso al sito.

Si evidenzia dunque che l'impatto relativo al rumore e vibrazioni nella fase di cantiere agirà per un limitato periodo di tempo e rimane confinato all'interno dell'area del cantiere.

Fase di gestione

Durante la fase di gestione operativa della discarica i rumori presenti saranno principalmente legati alle operazioni di compattazione ed interrimento dei rifiuti, nonché al transito dei veicoli di conferimento presso la discarica. Le attività di smaltimento dei rifiuti avverranno generalmente per 6 giorni a settimana su un turno di 8 ore, quindi nella fascia diurna.

Un ruolo marginale per la produzione di rumore sarà svolto le pompe di aspirazione del percolato poste sul fondo dei quattro lotti. Le quattro pompe non agiranno con la stessa frequenza e tempistiche poiché quando un lotto sarà momentaneamente coltivato gli altri lotti saranno inutilizzati, coperti provvisoriamente o definitivamente. Le pompe di estrazione dei lotti coperti provvisoriamente o definitivamente avranno periodi di funzionamento ridotti rispetto a quella del lotto in fase di coltivazione.

I mezzi utilizzati per la gestione non comportano un aggravio della situazione attuale, così come la presenza del traffico a causa dei mezzi conferitori non risulta particolarmente rilevante e non va ad incrementare quello che attualmente interessa la viabilità di accesso alla discarica, in quanto l'andamento dei rifiuti conferiti resterà sostanzialmente equivalente a quello attuale.

Si precisa che l'impianto di trattamento del percolato è contenuto quasi interamente all'interno di n. 2 container isolati. In tal modo le emissioni sonore e vibrazione prodotte all'esterno risultano nulle. Gli addetti e autorizzati all'ingresso presso i container saranno dotati di opportuni ortoprotettori.

Grazie all'installazione di tale impianto si sottolinea che si assisterà ad un decremento del traffico veicolare in quanto il percolato prodotto dal corpo rifiuti non dovrà più essere trasportato e smaltito presso terzi.

Le emissioni di rumore e vibrazione nell'ambiente risultano trascurabili, assumendo un carattere locale e reversibile a breve termine.

Fase di post chiusura

Durante la fase di gestione post-operativa le sorgenti di rumore presumibilmente presenti saranno gli automezzi per l'asportazione del concentrato in uscita all'impianto di trattamento del percolato presso centri autorizzati per lo smaltimento e l'impianto di aspirazione e combustione del biogas, il cui effetto è da considerarsi trascurabile.

Durante tutte le fasi di vita della discarica e dei suoi presidi ambientali le emissioni sonore saranno prodotte con livelli compatibili con il piano di zonizzazione acustica che risulta attualmente oggetto di variante proprio per la zona di ubicazione dell'intervento di ampliamento proposto.

4.1.8 Paesaggio

Fase di realizzazione

Un impatto potenziale delle opere sul paesaggio è qui considerato come un'alterazione producibile sull'insieme delle relazioni percettive che i soggetti che interagiscono stabiliscono con l'ambiente. La realizzazione della vasca avrà un impatto dovuto allo sbancamento necessario alla realizzazione della vasca. La realizzazione dell'impianto di trattamento del percolato non produrrà un impatto significativo.

L'impatto può essere valutato mediamente come medio per la complessità del progetto.

Fase di gestione

In fase di esercizio l'impatto sarà dato dalle attività di abbancamento rifiuti.

Si stima un impatto negativo medio; le fasi maggiormente impattanti coincidono naturalmente con i periodi in cui non sarà ancora realizzata la copertura e il ripristino finale dell'intera area.

Fase di gestione Post chiusura

L'intervento di rinaturalizzazione che verrà eseguito a discarica chiusa, una volta realizzata la copertura finale, ha come obiettivo generale quello di ridurre l'impatto ambientale, riabilitando la funzionalità del luogo attraverso azioni di ricomposizione della flora e adottando quelle linee di azione specificatamente previste dalla normativa vigente in materia di ripristino ambientale.

A seguito di tali interventi scompare l'alterazione dei rapporti cromatici e la messa a dimora dei nuovi gruppi arbustivi conferirà caratteri di naturalità alla scena visiva e di ricostituzione dell'ambito di inserimento.

Gli interventi di recupero ambientale e ripristino della copertura vegetale porteranno ad un nuovo assetto in sintonia con i caratteri morfologici cromatici e vegetazionali del paesaggio circostante. Il corretto intervento di reinserimento ambientale dell'area di intervento, secondo criteri di mantenimento e riqualificazione delle configurazioni paesaggistiche, dell'utilizzo di specie autoctone tipiche della vegetazione, permetterà il graduale ripristino delle caratteristiche originarie dell'area, pur tenendo conto di tutti i vincoli imposti dalla tipologia stessa dell'opera.

4.1.9 Rifiuti e sostanze pericolose

Durante la realizzazione della vasca 6 e dell'impianto di trattamento del percolato verranno prodotti i seguenti rifiuti:

- rifiuti biodegradabili provenienti dalla rimozione del verde presente sull'area, con codice CER 20 02 01 e la seguente descrizione analitica: "rifiuti prodotti giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri), rifiuti biodegradabili";
- RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE:
 - 17 04 05 ferro e acciaio, dalla rimozione di parte della recinzione esistente a confine con la vasca 5.

Non si prevedono l'uso e lo stoccaggio di sostanze pericolose, né l'uso di fanghi di perforazione durante le lavorazioni.

Durante la fase di gestione operativa si produrranno rifiuti che saranno comunque smaltiti in diverse modalità riportate di seguito:

- percolato con codice CER 19 07 03: percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 190702 che sarà stoccato presso la vasca di raccolta della volumetria di 1.500 m³ da realizzare a monte dell'invaso stesso e successivamente inviato all'impianto di trattamento da realizzare.

- biogas captato dal sistema di estrazione presente nel corpo rifiuti e inviato presso l'impianto di recupero energetico del biogas presente a monte della vasca n.3.
- concentrato in uscita dall'impianto di trattamento del percolato (codice CER 19 07 03) che sarà rilasciato presso la discarica stessa giornalmente.

4.2 Misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli impatti negativi del progetto sul sistema ambientale

Lo smaltimento dei rifiuti, tra i fattori di impatto derivanti da attività industriali sul territorio costituisce un'emergenza cronica, imputabile in parte all'esaurimento degli impianti a discarica e contemporaneamente all'incapacità di adottare soluzioni più radicali. D'altra parte la problematica di smaltimento dei rifiuti non è affrontabile con un approccio solo tecnico, cioè limitato all'individuazione di impianti idonei e sicuri, infatti, come si registra quotidianamente, le comunità interessate manifestano la propria opposizione ad ospitare anche impianti tecnologicamente molto sicuri. In quest'ambito risulta sempre più evidente la necessità di promuovere iniziative volte alla prevenzione ed alla riduzione della produzione dei rifiuti attraverso la sensibilizzazione dei consumatori e la responsabilizzazione degli operatori economici.

Non si ritiene corretto minimizzare il rischio per non allarmare attraverso una comunicazione scientifica basata su confronti con i dati di riferimento (la concentrazione della sostanza x è inferiore al limite stabilito per legge) o con rischi che non fanno parte della stessa categoria percettiva (es. confrontare un rischio a cui l'individuo si espone volontariamente, come il fumo di sigaretta, con un'esposizione involontaria all'emissione di sostanze inquinanti da impianti di trattamento dei rifiuti). Nei casi precedenti la comunicazione non è corretta perchè non coglie la variabilità del fenomeno espositivo, né l'incertezza delle stime di rischio.

Nell'ambito del presente Studio, vengono individuate opportune misure di mitigazione per la gestione degli impatti ambientali previsti, al fine di ridurre o contenere gli impatti.

4.2.1 Atmosfera

4.2.1.1 Emissioni dai motori dei mezzi (gas di scarico e polveri)

Fase di realizzazione

Le operazioni di cantiere che origineranno le polveri avranno tempo limitato e le **cabine dei mezzi di lavoro saranno dotate di un sistema di aerazione.**

Saranno inoltre previste frequenti **umidificazioni delle strade** di accesso e interne: in tal modo si ridurranno le emissioni di polvere e la dispersione di materiali leggeri causata dal vento.

Per la tutela della sicurezza dei lavoratori dovranno essere adottate le prescrizioni impartite dal **D. Lgs. n. 81/08 e s.m.i..**

Fase di gestione

Come già evidenziato in precedenza, nella fase di gestione il traffico dei mezzi sarà limitato alla sola pala meccanica per la compattazione dei rifiuti ed ai mezzi conferitori dei rifiuti in ingresso alla discarica. Verranno adottate specifiche misure di mitigazione attraverso la bagnatura delle aree di transito dei mezzi. Saranno inoltre adottate le seguenti ulteriori precauzioni:

- Verifica, prima di permettere l'accesso dei mezzi all'area dell'impianto, della completa copertura dei carichi, al fine di evitare la dispersione di materiali potenzialmente volatili;
- Lavaggio periodico delle ruote dei mezzi che trasportano i rifiuti e limitando quanto più possibile la superficie dei rifiuti direttamente a contatto con l'aria,
- Adozione di idonei DPI per la salvaguardia degli addetti ai lavori.

Fase di Post Chiusura

Essendo del tutto marginale l'inquinamento atmosferico prodotto nella fase di chiusura della discarica (limitato unicamente al traffico indotto dai mezzi che trasporteranno il concentrato presso centri autorizzati allo smaltimento esterni), non sarà necessaria alcuna misura di mitigazione.

4.2.1.2 Odori, biogas

Fase di realizzazione

Essendo del tutto marginale la produzione di odori prodotto nella fase di cantiere, non sarà necessaria alcuna misura di mitigazione.

Fase di gestione

La dispersione degli odori sarà tenuta sotto controllo:

- con il lavaggio periodico delle ruote dei mezzi che trasportano i rifiuti e limitando quanto più possibile la superficie dei rifiuti direttamente a contatto con l'aria;
- attraverso l'umidificazione delle piste di accesso al sito di scarico dei rifiuti;
- adottando modalità gestionali per lo scarico giornaliero atte a disporre i rifiuti con il minimo di superficie esposta;
- adottando corrette modalità di coltivazione e compattazione dei rifiuti;
- provvedendo ad una copertura giornaliera dei fronti di coltivazione;
- la copertura provvisoria del lotto la cui volumetria di abbancamento risulta esaurita con argilla dello spessore di almeno 1 metro.

La scelta di suddividere l'intera vasca in 4 lotti indipendenti ha influenza diretta anche sulle emissioni di odori e biogas, poiché i lotti per i quali la volumetria di abbancamento sarà completata saranno immediatamente coperti provvisoriamente e poi in seguito definitivamente. In tal modo si riduce la superficie complessivamente esposta, diminuendo la produzione di odori molesti ed emissioni di biogas.

Si prevede che la presenza di biogas sia comunque minima, in virtù della natura poco putrescibile del materiale che verrà abbancato e sarà via via in quantità decrescente.

Per ovviare a problemi riguardanti le emissioni di biogas durante la fase gestionale della vasca sarà effettuata una corretta manutenzione del sistema di estrazione riducendo in tal modo i rischi di emissioni di biogas non captato e di migrazione del biogas attraverso il suolo.

Il sistema di drenaggio del percolato sarà tale da poter garantire il mantenimento del battente di percolato a livelli minimi. Le oscillazioni del percolato nella massa rifiuti infatti, saranno ridotte al minimo al fine di non interferire con l'efficienza del sistema di biogas, di non aumentare la pressione del biogas ed il conseguente rischio di migrazione.

Anche il percolato presenta un impatto odorigeno molto forte. Per far fronte a tale inconveniente si precisa che le vasche di stoccaggio saranno presidiate da opportune coperture, in modo tale da evitare la dispersione di odori.

L'impianto di trattamento del percolato sarà contenuto quasi interamente all'interno di n.2 container isolati. In tal modo la produzione di odori sarà limitata all'interno dei container.

Fase di gestione Post chiusura

In questa fase sarà attivo il sistema di aspirazione e combustione del biogas, attraverso il controllo e il monitoraggio dell'efficienza del sistema, si avrà una riduzione della quota parte del biogas che esala dalla superficie della discarica attraverso cammini preferenziali, riducendo così la diffusione di odori che ne derivano.

4.2.2 Ambiente idrico

Fase di realizzazione

Come già detto in precedenza, la costruzione dell'impianto di discarica oggetto del presente Studio avverrà senza alterare la rete idrica sotterranea e superficiale, pertanto non si ritiene necessario prevedere alcuna misura di mitigazione.

Fase di gestione

Durante tutta la fase di gestione operativa, la gestione del percolato sarà tale da mantenere al minimo i battenti presenti sul fondo. Una forte riduzione della produzione del percolato si avrà con la coltivazione della vasca n.6 in quattro lotti distinti, in modo da realizzare la copertura prima provvisoria poi definitiva sul su vari lotti una volta che questi abbiano raggiunto le volumetrie massime disponibili previste in progetto.

Per far fronte ad eventuali emissioni di percolato è stata posta particolare attenzione alla progettazione del sistema di raccolta e drenaggio che verrà realizzato sul fondo dell'invaso progetto, in modo tale da intercettare il percolato insistente sulla totalità dell'area di ciascun lotto.

La gestione sarà atta a mantenere il minimo battente del percolato anche attraverso la copertura giornaliera del fronte rifiuti tale da ridurre l'eventuale apporto meteorico al bilancio di formazione del percolato.

Per quanto concerne le acque meteoriche raccolte dal sistema di regimazione previsto, l'opportuna manutenzione, la pulizia accurata dello stesso ed una corretta modalità di coltivazione della discarica eviteranno il contatto tra acque meteoriche intercettate e il percolato, assicurando la salvaguardia delle acque superficiali.

Oltre ai controlli in fase di monitoraggio, si provvederanno a registrare i quantitativi di percolato prodotti che dovranno essere confrontati con i dati di precipitazione, per ottimizzare i volumi di percolato estraibili e gestire l'impianto garantendo un adeguato livello di protezione ambientale a costi sostenibili.

Un'adeguata gestione e controllo dell'impianto e frequenti monitoraggi ambientali consentiranno di verificare l'evoluzione del fenomeno di eventuali contaminazioni in atto.

La realizzazione dell'impianto di percolato internamente al complesso della discarica comprensoriale eviterà l'eventualità che durante le operazioni di carico dalle vasche di stoccaggio alle autocisterne parte del percolato possa accidentalmente confluire verso il suolo ed in seguito confluire verso il sistema di regimazione delle acque meteoriche. Il percolato infatti sarà inviato dalla vasca C di stoccaggio all'impianto di trattamento tramite una pompa appositamente installata.

Fase di gestione post chiusura

In questa fase sarà attivo il sistema di estrazione, stoccaggio e depurazione (impianto di trattamento da realizzare) del percolato. Si procederà con la manutenzione di tale sistema e il monitoraggio ambientale. Il concentrato, possibile fonte di inquinamento, sarà smaltito presso altra discarica autorizzata.

4.2.3 Suolo e sottosuolo

Fase di realizzazione

Non è prevista in tale fase alcuna azione di mitigazione.

Fase di gestione

In queste fasi, essendo la componente potenzialmente più pericolosa del suolo la formazione del percolato, si adotteranno le stesse misure di mitigazione previste per l'Ambiente idrico. In particolare la gestione del percolato sarà tale da mantenere al minimo i battenti presenti sul fondo. Una forte riduzione della produzione del percolato si avrà con la coltivazione della discarica in quattro lotti distinti.

Un'adeguata canalizzazione per la captazione delle acque meteoriche permetterà l'allontanamento delle stesse dal perimetro di discarica, al fine di garantire un battente minimo di percolato nel bacino di discarica. Il sistema di regimazione delle acque inoltre consentirà di evitare l'erosione dei pendii e di ovviare a fenomeni di instabilità dei versanti che potrebbero essere agevolati dagli sbancamenti dovuti alla realizzazione ed alla gestione della discarica stessa.

Anche per tale comparto ambientale sarà evitato il problema derivante da eventuali perdite nel carico del percolato dalle vasche alle autocisterne poiché il percolato sarà inviato direttamente all'impianto di trattamento dalla vasca C tramite una pompa.

Fase di gestione post chiusura

La copertura definitiva sarà completata attraverso la realizzazione di un sistema di regimazione delle acque meteoriche formato da canalette in terra che permetteranno il convogliamento delle acque verso i canali perimetrali. In tal modo sarà evitata l'erosione delle sponde e fenomeni di instabilità della copertura stessa.

I monitoraggi e la manutenzione del sistema di estrazione, stoccaggio e depurazione del percolato saranno mantenuti anche durante la gestione post ordinaria della vasca.

Il concentrato, possibile fonte di inquinamento, sarà smaltito presso impianto esterno autorizzato.

4.2.4 Vegetazione, Flora e Fauna

Fase di realizzazione

Non è prevista alcuna misura di mitigazione.

Fase di gestione

In fase di gestione per limitare gli impatti sulla fauna verranno messi in opera i seguenti presidi:

- Recinzione di tutta l'area;
- Griglie sui pozzi di raccolta del percolato;
- Copertura delle vasca del percolato.

Saranno effettuate inoltre campagne di disinfezione e derattizzazione finalizzate a ridurre il richiamo e la proliferazione di specie poco gradite quali ratti e insetti e la conseguente potenziale diffusione di malattie legate alla loro presenza. Gli interventi saranno effettuati a cura di ditta specializzata, che rilascerà specifici Rapporti di Intervento che saranno conservati presso l'impianto a evidenza delle attività svolte.

Fase di gestione Post chiusura

Non si prevede alcuna misura di mitigazione perché, come descritto in precedenza, si prevede l'attuazione di un piano di ripristino ambientale che va a migliorare il contesto.

4.2.5 Ecosistemi

Durante tutte le fasi non sono previste particolari azioni di mitigazione per gli ecosistemi.

4.2.6 Salute pubblica (popolazione residente nelle zone limitrofe)

Fase di realizzazione

Considerando la presenza contemporanea di mezzi e di uomini a terra in prossimità delle aree di cantiere dovranno essere adottate le opportune misure di sicurezza previste dal D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.. Sia

il personale a terra, sia gli autisti degli automezzi di lavoro, indosseranno idonei DPI quali ad esempio: guanti, maschere, stivaletti protetti con intersuola antintrusione. Per la presenza contemporanea dei mezzi, i lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità, come tute e giubbini, e dovranno essere coordinati da uno o più preposti che regoleranno ed organizzeranno l'area di lavoro.

Le cabine dei mezzi di lavoro saranno chiuse e dotate di un sistema di aerazione.

Per quanto riguarda la viabilità, saranno previste frequenti umidificazioni delle strade di accesso e interne.

Per le misure di mitigazione relative all'emissione del rumore, si rimanda a quanto previsto nel paragrafo seguente.

Fase di gestione

La dispersione degli odori sarà tenuta sotto controllo con il lavaggio periodico delle ruote dei mezzi che trasportano i rifiuti e limitando quanto più possibile la superficie dei rifiuti direttamente a contatto con l'aria, provvedendo ad una sua copertura giornaliera.

Si prevede che la presenza di biogas sia comunque minima in virtù della natura poco putrescibile del materiale che verrà abbancato.

L' emissione di biogas dalla superficie in coltivazione è ridotta grazie alla coltivazione dell'impianto per lotti indipendenti che saranno coperti provvisoriamente e poi definitivamente quando sarà raggiunta la volumetria di abbancamento autorizzata.

Per limitare la dispersione delle polveri verranno adottate specifiche misure di mitigazione attraverso la bagnatura delle aree di transito dei mezzi. Saranno inoltre adottate le seguenti ulteriori precauzioni:

- Verifica, prima di permettere l'accesso dei mezzi all'area dell'impianto, della completa copertura dei carichi, al fine di evitare la dispersione di materiali potenzialmente volatili;
- Adozione di idonei DPI per la salvaguardia degli addetti ai lavori.

La percolazione delle emissioni liquide prodotte sarà fortemente limitata perché da un lato nei singoli lotti verrà attivato un piano di estrazione del percolato finalizzato all'eliminazione del battente esistente, dall' altro verranno adottate barriere di contenimento conformi ai requisiti del DLgs 36/03 che ridurranno le infiltrazioni meteoriche.

La rete di raccolta, trasporto e stoccaggio del percolato sarà realizzata in modo tale da evitare contatti diretti con il personale addetto. Tuttavia potrebbero verificarsi delle situazioni in cui il personale addetto alle lavorazioni possa entrare in contatto con il percolato. In particolare ciò può accadere, oltre in caso di incidenti fortuiti, durante eventuali lavorazioni di manutenzione. In tal caso verranno attuate operazioni di prevenzione e protezione per il personale addetto.

Attraverso la realizzazione e gestione dell'impianto di trattamento del percolato saranno evitati eventuali contatti tra il personale addetto e il percolato prodotto, in quanto il trasporto del percolato dalla

vasca di stoccaggio all'impianto di depurazione avverrà tramite una pompa e tubazione appositamente installate.

Per limitare la dispersione di contaminanti chimici/biologici, si procederà ad apposite campagne di disinfezione e derattizzazione.

Fase di gestione Post chiusura

In seguito alla realizzazione della copertura definitiva i sistemi di estrazione del percolato e di recupero del biogas rimarranno funzionanti e saranno soggetti a manutenzione e controlli periodici evitando che malfunzionamenti e rotture possano comportare rilasci nell'ambiente dannosi per la popolazione e gli addetti ai lavori.

Il ripristino ambientale dell'area avrà indubbiamente un effetto mitigatore sulla salute pubblica.

4.2.7 Rumori e vibrazioni

Fase di realizzazione

Le cabine dei mezzi escavatori e di movimentazione saranno opportunamente chiuse. Tutti i lavoratori all'interno della area di cantiere saranno dotati di appositi dispositivi ortoprotettori.

Fase di gestione

Per quanto riguarda gli interventi mitigativi per l'impatto da rumore si specifica che le cabine dei mezzi conferitori saranno chiuse. Anche in questa fase i lavoratori saranno dotati di opportuni dispositivi orto protettori. Non essendoci centri abitativi nelle vicinanze non si adotteranno misure di mitigazione del rumore per la popolazione residente.

Anche relativamente all'impianto di trattamento del percolato si ribadisce che esso sarà quasi totalmente contenuto all'interno di due container isolati e pertanto le emissioni sonore verso l'esterno saranno praticamente nulle.

Fase di gestione post chiusura

In questa fase l'unica fonte di rumore possibile sarà determinata dall'impianto di aspirazione e combustione del biogas, i cui effetti, data la distanza di eventuali bersagli (popolazione) dell'area di interesse, possono ritenersi trascurabili e per questo non si prevedono misure di mitigazione.

4.2.8 Paesaggio

Fase di realizzazione

Non si prevede alcuna misura di mitigazione per questa fase.

Fase di gestione

Per limitare l'impatto visivo dell'opera in progetto si prevede di realizzare la recinzione dell'area in oggetto in colore verde.

Si sottolinea che la realizzazione e la gestione della vasca per lotti funzionali consente di operare contemporaneamente il recupero progressivo delle diverse zone.

Fase di gestione Post chiusura

Non è prevista alcuna azione di mitigazione particolare poiché sarà attuato il ripristino ambientale dell'intera area.

4.3 Monitoraggi e controlli

Come previsto dalla normativa vigente si provvederà ad effettuare una serie di rilevazioni e misurazioni per controllare e monitorare le componenti ambientali che potrebbero essere interessate dalle attività della discarica sia durante la fase di gestione operativa sia in seguito al ripristino ambientale della zona.

Si effettueranno delle campagne di monitoraggio sulle componenti ambientali coinvolte (acqua, aria, suolo) e sui parametri meteorologici e morfologici (così come indicato nel Piano di sorveglianza e controllo della discarica), in particolare su:

- acque sotterranee (di infiltrazione);
- acque meteoriche;
- percolato;
- emissioni gassose e qualità dell'aria;
- parametri meteorologici;
- morfologia della discarica.

In particolare sarà effettuato il campionamento del permeato in uscita all'impianto di depurazione del percolato al fine di verificare la conformità di tale effluente allo scarico su acque superficiali (Tab.3 Allegato 5 alla parte terza del D. Lgs. 152/2006). Per il prelievo dei campioni si predispone la realizzazione di un pozzetto di ispezione sulla linea di scarico dell'effluente depurato (punto AS9) . Per l'ubicazione del pozzetto si rimanda all'elaborato grafico 'Tav. All.06 – Planimetria punti di monitoraggio e controllo'.

I punti di prelievo per l'effettuazione delle analisi necessarie al monitoraggio sono indicati nell'elaborato grafico . 'Tav. All.06 – Planimetria punti di monitoraggio e controllo'.

I campionamenti di percolato, acque superficiali, acque sotterranee (di infiltrazione), gas di discarica ed i rilievi topografici e dei dati meteorologici avranno una frequenza fissa e stabilita, indicata nell'Allegato 2 al D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36, Tab. 2.

4.3.1 Affidabilità degli impianti

Tutti i mezzi d'opera utilizzati dal personale dell'impianto dovranno essere conformi alle normative vigenti e mantenuti nel rispetto di quanto previsto dagli specifici manuali di uso e manutenzione.

Tutti gli automezzi in ingresso all'impianto non dovranno presentare problemi di tenuta dei rifiuti e/o liquidi di percolazione. I mezzi conferitori con cassoni a cielo aperto dovranno essere sempre dotati di apposito telo o rete di copertura che potrà essere rimosso a cura del conducente solo in area attiva, prima dello scarico.

L'effettuazione delle manutenzioni e dei controlli sui mezzi e attrezzature prima di ogni messa in funzione, al fine di garantire la sicurezza e la normale operatività degli stessi, sarà affidata all'operatore che registrerà le attività effettuate su specifica modulistica.

Per assicurare l'effettuazione delle manutenzioni preventive, secondo quanto previsto dai manuali d'uso e manutenzione, sono previsti specifici programmi di manutenzione. Gli impianti elettrici di messa a terra saranno soggetti alla verifica biennale a cura di professionista abilitato.

Per l'impianto di estrazione del percolato saranno registrate tutte le operazioni di manutenzione, sostituzione in un apposito documento 'Registro di manutenzione impianto percolato' che sarà tenuto all'interno dell'area nell'apposito ufficio pesa.

4.3.2 Affidabilità di monitoraggi e controlli

I laboratori a cui saranno affidate le analisi previste per il monitoraggio opereranno secondo metodiche riconosciute; su ciascun certificato di analisi verrà riportato, per ogni parametro, il riferimento alla metodica utilizzata. Ogni certificato sarà sottoscritto da tecnico abilitato.

Tutta la strumentazione utilizzata per le misure sarà mantenuta, tarata e calibrata nel rispetto di quanto previsto dagli specifici manuali di uso e manutenzione.

Qualora le misure e i controlli siano affidati a fornitore terzo, sarà richiesta la documentazione necessaria ad identificare la strumentazione utilizzata, accompagnata dai certificati di calibrazione della suddetta strumentazione e dalle relative scadenze.

5. Valutazione degli impatti

Al fine della valutazione degli impatti generati dall'opera in progetto, l'analisi ambientale è stata condotta fornendo prima una descrizione delle caratteristiche e dello stato di qualità dell'ambiente e delle singole componenti, preesistenti alla realizzazione delle opere, individuandone le eventuali situazioni di criticità.

In seguito, si è esaminata la prevedibile evoluzione della qualità delle singole componenti ambientali, in relazione alle cause di perturbazione indotte dal progetto, sia nel breve che nel lungo periodo.

Tra gli impatti possibili si individueranno quelli maggiormente significativi, in base alla probabilità di accadimento ed all'importanza dell'impatto, tenendo anche conto della possibilità di introdurre misure di mitigazione.

Si terrà conto anche del fatto che un determinato impatto potrà essere temporaneo o permanente. Per quel che riguarda gli impatti più significativi o importanti si è proceduto ad una stima quantitativa mediante l'applicazione di modelli di simulazione, mentre per gli impatti meno significativi o importanti si procederà ad una stima di tipo qualitativo.

L'analisi delle azioni di progetto evidenzia l'importanza e la specificità che ogni fase del progetto riveste nei confronti delle potenziali ripercussioni sull'ambiente.

Pertanto, nella valutazione degli impatti ambientali, si è tenuto conto delle fasi realizzative del progetto:

1. Realizzazione dell'invaso. Per tale fase saranno considerati unicamente gli impatti provenienti dalla costruzione dei lotti e preparazione dell'intera area alle operazioni di abbancamento rifiuti (scavo, movimentazione materiale, realizzazione viabilità, vasca percolato e paratia, impermeabilizzazione e drenaggio di percolato e biogas, realizzazione sistema di regimazione acque meteoriche, etc.).
2. Coltivazione dell'invaso. Per tale fase sono stati presi in considerazione gli impatti causati dalle operazioni di scarico e compattazione dei rifiuti, dalla movimentazione del materiale per la copertura giornaliera e per quella definitiva, dalla gestione del percolato (compreso il trattamento presso il nuovo impianto da realizzare) e del biogas.
3. Gestione operativa. Dal momento in cui, come già ampiamente detto nei paragrafi precedenti, la realizzazione dell'invaso sarà eseguita per lotti funzionali, le fasi di costruzione e coltivazione dei lotti risulteranno simultanee per determinati periodi di tempo. Per tale motivo si riporta la matrice degli impatti considerando la contemporaneità delle due operazioni.
4. Gestione post operativa della discarica. Tale fase ha inizio dal momento in cui i quattro lotti funzionali risulteranno dotati di copertura. Sarà in seguito realizzato il recupero ambientale dell'area con un netto miglioramento nella percezione del paesaggio e sugli ecosistemi presenti in

sito. Durante tali fase rimarranno in funzione il sistema di estrazione e depurazione del percolato e il sistema di estrazione e recupero energetico del biogas.

Come già detto nei paragrafi precedenti il sito interessato dal progetto non insiste su un'area a rilevanza paesaggistica ambientale e non sono evidenziati vincoli relativamente a sottosistemi geologico, geomorfologico, idrogeologico, botanico vegetazionale e storico culturale.

Per la valutazione degli impatti e delle sinergie di impatto viene utilizzato il metodo delle **matrici coassiali** attraverso le quali si evidenziano le correlazioni tra le azioni di progetto ed i fattori causali di impatto generati, individuandone il grado di interferenza. Dall'incidenza dei fattori causali sulle componenti ambientali scaturisce l'entità degli impatti.

Le azioni di progetto si differenzieranno in relazione alla fase considerata nella valutazione (costruzione, esercizio, gestione post operativa) dell'impatto.

Per l'individuazione degli impatti possibili legati alla realizzazione del progetto si procede all'utilizzo del metodo della check list semplice.

Verranno predisposte due check list, delle quali una relativa ai fattori di impatto e l'altra alle componenti ambientali che possono essere interessate dal progetto in studio.

Check-list fattori di impatto ambientali

<i>Emissioni di polveri</i>
<i>Emissione gassose</i>
<i>Rumore</i>
<i>Dispersione di percolato</i>
<i>Uso del suolo</i>
<i>Traffico</i>
<i>Alterazione del paesaggio</i>
<i>Rischio di incidenti</i>

Check-list componenti ambientali e antropiche

<i>Atmosfera</i>
<i>Ambiente idrico (acque superficiali)</i>
<i>Ambiente idrico (acque profonde)</i>
<i>Suolo e sottosuolo</i>
<i>Vegetazione, fauna, ecosistema</i>
<i>Clima acustico</i>
<i>Paesaggio</i>
<i>Salute pubblica</i>
<i>Clima (piovosità, venti)</i>

Per procedere alla valutazione degli impatti si assegnerà agli stessi un valore di significatività, il quale dà indicazione della probabilità con cui l'evento può effettivamente verificarsi.

Le probabilità di accadimento degli impatti sono le seguenti:

Molto probabile	MP
Probabile	P
Poco probabile	PP

Per le fasi di vita della discarica considerate si ha:

FASE DI COSTRUZIONE DELL'AMPLIAMENTO		
Impatto	Valutazione	Note
Emissioni di polveri	PP	L'impatto agisce per un tempo limitato ed è confinato all'interno dell'area di cantiere
Rumore	PP	L'impatto agisce per un tempo limitato ed ha valore non rilevante, pertanto è da ritenere accettabile.
Uso del suolo e Alterazione del Paesaggio	P	L'impatto assume un valore basso in quanto il sito non ha attualmente un uso particolarmente rilevante.
Aumento del traffico sulla viabilità di accesso alla discarica	PP	L'impatto agisce per un tempo limitato ed ha valore non rilevante.

FASE DI COLTIVAZIONE DELLA VASCA		
Impatto	Valutazione	Note
Emissioni di polveri	PP	Effetti ridotti mediante le operazioni di gestione ordinaria della discarica (ad. es. umidificazione delle piste).
Rumore	MP	Dovuto alle attività di gestione ordinaria della discarica. Per l'impianto di trattamento del percolato non ha effetto rilevante.
Aumento del traffico sulla viabilità di accesso alla discarica	PP	Non è rilevante e anzi si assiste ad una riduzione rispetto all'attuale a causa della presenza dell'impianto di trattamento del percolato in loco.
Dispersione del percolato, concentrato	PP	Improbabile a seguito delle scelte progettuali e gestionali adottate e alla presenza dell'impianto di trattamento del percolato e al rilancio giornaliero del concentrato in discarica.
Aumento scarico su acque superficiali	MP	Aumento per l'effluente in uscita dall'impianto di trattamento del percolato.
Emissioni di biogas	P	Ridotte per la presenza dell'impianto di captazione e recupero energetico
Rischio incidenti	PP	Improbabile per le misure di mitigazione e gestione
Alterazione del paesaggio	P	Legato alle fasi di abbancamento dei rifiuti
Uso del suolo	P	La fase di gestione è contemporanea alla fase di costruzione per lotti

FASE DI GESTIONE IN SEGUITO ALLA CHIUSURA DELLA DISCARICA		
Impatto	Valutazione	Note
Emissioni di biogas	PP	L'impatto decresce nel tempo ed è contenuto dal funzionamento dell'impianto di captazione e recupero energetico del biogas
Dispersione di percolato, concentrato	PP	Improbabile, legato alle attività di gestione post operativa e di controllo della discarica e alla presenza dell'impianto di trattamento del percolato in loco.
Aumento scarico su acque superficiali	P	Riduzione rispetto alla fase di gestione operativa per l'effluente in uscita dall'impianto di trattamento del percolato.
Alterazione del paesaggio	P*	Miglioramento in seguito alle opere di mitigazione e riqualificazione ambientale.
Rischio di incidenti	PP	Minimizzato dagli impianti progettati e dalla loro adeguata manutenzione.
Rumore	PP	Impatto trascurabile legato unicamente all'impianto di recupero energetico del biogas
Uso del suolo	P*	Mutamento d'uso del suolo in relazione alla riqualificazione dell'area. Impatto positivo.

Per poter, infine, procedere alla stima degli impatti si valuta l'interazione tra i fattori di impatto e le componenti ambientali, ad ogni interazione verrà associato un fattore di relazione con la seguente scala di interpretazione:

Nella tabella seguente si riportano i fattori di relazione

Molto probabile	MP
Probabile	P
Poco probabile	PP

Il fattore di relazione è una misura della *probabilità che un determinato fattore di impatto, una volta verificato l'evento, vada ad influenzare una certa componente ambientale.*

Nella matrice seguente si riportano le relazioni tra fattori di impatto e componenti ambientali.

1-Emissione di polveri	2-Emissioni gassose	3- Rumore	4- Dispersione percolato, concentrato	5- Aumento scarico su acque superficiali	6- Uso del suolo	7- Traffico	8- Alterazione del paesaggio	8- Rischio incidenti	COMPONENTI AMBIENTALI E ANTROPICHE	
P	P					PP		MP	1- Atmosfera	ARIA
			MP	P(**)				MP	2- Acque superficiali	AMBIENTE IDRICO
			MP					PP	3- Acque profonde	
	P		PP		P			PP	4- Uso del suolo	SUOLO E SOTTOSUOLO
					P				5- Variazione geomorfologica	
	P		PP				P	MP	6- Flora	VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI
		MP					P	MP	7- Fauna	
					P		P	P	9- Alterazione del paesaggio	PAESAGGIO
		PP				PP			10- Clima acustico	SALUTE PUBBLICA
P								PP	11- Vento	CLIMA
			PP						12- Piovosità	

(**): si precisa che l'impatto derivante dallo scarico dell'effluente finale dell'impianto di trattamento del percolato è unicamente di tipo quantitativo e non qualitativo per il ricettore idrico superficiale, in quanto come ampiamente detto, il permeato presenta caratteristiche compatibili con lo scarico superficiale.

Attraverso la stima degli impatti si passa dalla previsione alla valutazione ed individuazione degli stessi attraverso la determinazione della significatività dell'impatto.

La significatività dell'impatto è determinata dalla combinazione tra la probabilità di accadimento dell'impatto ed il relativo fattore di interazione, secondo la scala seguente:

IMPATTO x FATTORE DI INTERAZIONE	Valore di significatività
MP x MP	S
P x MP	S
P x P	P
MP x PP	P
P x PP	PP
PP x PP	PP

Ove:

S = significativo;

P = probabile;

PP = poco probabile.

Da ciò è possibile ricavare la matrice con gli impatti ritenuti significativi in relazione alle diverse fasi (costruzione – esercizio – gestione post chiusura) di realizzazione del progetto distinte anche in base alle azioni di progetto per ciascuna fase.

Si indicheranno quindi nelle tabelle seguenti con:

S = impatto significativo negativo;

P= impatto probabile negativo;

PP= impatto poco probabile negativo;

S*= impatto significativo positivo;

P*= impatto probabile positivo;

PP*= impatto poco probabile positivo.

AZIONI DI PROGETTO Fase di Realizzazione

1- Scavo, movimentazione materiale, viabilità	PP		PP	P		P	
2- Gestione dei rifiuti prodotti	PP						
4- Preparazione dell'impermeabilizzazione			PP		PP		
5- Realizzazione paratia			P		PP		
6- Realizzazione vasca percolato			P		PP		
6- Realizzazione sistema di regimazione acque				P			
7- Realizzazione impianto trattamento percolato	PP		P	PP	PP		
8- Gestione chiusura cantiere	PP		PP		PP		

FATTORI CAUSALI DI IMPATTO

1-Emissione di polveri	2-Emissioni gassose	3- Rumore	4-Uso del suolo	5- Traffico	6- Alterazione del paesaggio	7- Rischio incidenti
------------------------	---------------------	-----------	-----------------	-------------	------------------------------	----------------------

COMPONENTI AMBIENTALI E ANTROPICHE

PP				PP			1- Atmosfera	ARIA
							2- Acque superficiali	AMBIENTE IDRICO
							3- Acque profonde	
			P				4- Uso del suolo	SUOLO E SOTTOSUOLO
			P				5- Variazione geomorfologica	
					P		6- Flora	VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI
		P			P		7- Fauna	
			P		P		9- Alterazione del paesaggio	PAESAGGIO
		PP		PP			10- Clima acustico	SALUTE PUBBLICA
PP							11- Vento	CLIMA
							12- Piovosità	

AZIONI DI PROGETTO Fase di coltivazione

1- Trasporto dei rifiuti	PP	P	P				PP		
2- Abbancamento dei rifiuti	PP	P	P			PP		PP	
3- Movimenti terra	PP		PP			P		P	
4- Gestione percolato (compreso trattamento)		PP	PP	P	MP		P*		P
5- Gestione acque meteoriche				P	PP	PP			P
6- Gestione impianto biogas		PP	PP						P

FATTORI CAUSALI DI IMPATTO

1-Emissione di polveri									
2-Emissioni gassose, odori									
3- Rumore									
4- Dispersione del percolato, concentrato									
5- Aumento scarico su acque superficiali									
6- Uso del suolo									
7- Traffico									
8- Alterazione del paesaggio									
9- Rischio incidenti									

COMPONENTI AMBIENTALI E ANTROPICHE

PP	P					PP		P	1- Atmosfera	ARIA
			P	S ^(**)				P	2- Acque superficiali	AMBIENTE IDRICO
			P					PP	3- Acque profonde	
	P		PP		P			PP	4- Uso del suolo	SUOLO E SOTTOSUOLO
					P				5- Variazione geomorfologica	
	P		PP					P	6- Flora	VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI
		S						P	7- Fauna	
					P			P	9- Alterazione del paesaggio	PAESAGGIO
		P				PP			10- Clima acustico	SALUTE PUBBLICA
PP								PP	11- Vento	CLIMA
			PP						12- Piovosità	

AZIONI DI PROGETTO Fase di Gestione Operativa

FASE DI COSTRUZIONE LOTTI	1- Scavo e movimentazione materiale	PP		P			P		P	
	2- Gestione dei rifiuti prodotti	PP								
	3-Preparazione dell'impermeabilizzazione			PP				P		
	4- Realizzazione regimazione acque					PP	P			
FASE DI COLTIVAZIONE LOTTI	1-Trasporto dei rifiuti	P	P	P				PP		
	2- Abbancamento dei rifiuti	P	P	PP			PP		PP	
	3- Movimenti terra	P		PP			PP		PP	
	4- Gestione percolato (compreso trattamento)		PP		PP	MP		P*		PP
	5- Gestione acque meteoriche				PP	PP	PP			
	6- Gestione impianto biogas		PP	PP						PP

FATTORI CAUSALI DI IMPATTO

1-Emissione di polveri	2-Emissioni gassose	3- Rumore	4- Dispersione del percolato, concentrato	5- Aumento scarico acque superficiali	6-Uso del suolo	7- Traffico	8- Alterazione del paesaggio	9- Rischio incidenti
P	PP					PP		P
			P	S(**)				P
			P					PP
	PP		PP		P			PP
					P			
	PP		PP				P	P
		S					P	P
					P		P	PP
		P				PP		
P								PP
			PP					

COMPONENTI AMBIENTALI E ANTROPICHE

1- Atmosfera	ARIA
2- Acque superficiali	AMBIENTE IDRICO
3- Acque profonde	
4- Uso del suolo	
5- Variazione geomorfologica	SUOLO E SOTTOSUOLO
6- Flora	VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI
7- Fauna	
9- Alterazione del paesaggio	PAESAGGIO
10- Clima acustico	SALUTE PUBBLICA
11- Vento	CLIMA
12- Piovosità	

AZIONI DI PROGETTO Fase di Gestione Post operativa

1- Gestione del percolato (compreso trattamento)		PP	PP	P	P		p*		PP
3- Gestione del biogas		PP	PP						PP
4- Gestione delle acque meteoriche				PP	PP				
5- Opere di riqualificazione ambientale			PP			p*	PP	p*	

FATTORI CAUSALI DI IMPATTO

1-Emissione di polveri									
2-Emissioni gassose									
3- Rumore									
4- Dispersione del percolato, concentrato									
5- Aumento scarico acque superficiali									
5- Uso del suolo									
6- Traffico									
7- Alterazione del paesaggio									
8- Rischio incidenti									

COMPONENTI AMBIENTALI E ANTROPICHE

	PP					PP		P	1- Atmosfera	ARIA
			P	P ^(**)				P	2- Acque superficiali	AMBIENTE IDRICO
			P					PP	3- Acque profonde	
	PP		PP		p*			PP	4- Uso del suolo	SUOLO E SOTTOSUOLO
					p*				5- Variazione geomorfologica	
	PP		PP				p*	P	6- Flora	VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI
		P					p*	P	7- Fauna	
					p*		p*	PP	9- Paesaggio	PAESAGGIO
		PP							10- Clima acustico	SALUTE PUBBLICA
									11- Vento	CLIMA
									12- Piovosità	

6. Conclusioni

Il presente Studio di Impatto Ambientale fornisce l'informazione necessaria per valutare il grado con cui il progetto proposto possiede il requisito di qualità ambientale, nel contesto in cui si trova.

Come già ampiamente detto, il sito di ubicazione dell'intervento di ampliamento proposto non presenta particolari limitazioni in relazione alla pianificazione territoriale e strumenti normativi vigenti. La zona risulta già compromessa dalla presenza della discarica stessa ed è provvista di tutti i presidi ambientali necessari alla gestione della discarica. Non sono state considerate pertanto alternative di localizzazione.

La progettazione dell'intera vasca di abbancamento, dell'impianto di trattamento del percolato e di tutti i presidi ambientali necessari alle gestioni operativa e post operativa è stata condotta seguendo le migliori tecniche disponibili e le normative vigenti.

La stima degli impatti ha fornito i seguenti risultati.

- Per la fase di realizzazione si stimano impatti bassi per le componenti Atmosfera e Clima acustico, mentre impatti medi sono stati stimati per le componenti Suolo e Sottosuolo e Paesaggio, Flora e Fauna.
- Per la fase di gestione operativa (coltivazione e realizzazione dei lotti) sono stati stimati un impatto abbastanza elevato è dato per la componente Fauna, mentre medio-basso per le componenti Atmosfera, Ambiente idrico, Paesaggio, Suolo e sottosuolo, Flora, Clima acustico e Clima.
- Per la fase di gestione post operativa si stimano un impatto basso per la componente Clima Acustico e medio-basso per le componenti Atmosfera e Ambiente idrico. Gli impatti bassi e trascurabili che persisteranno per le componenti Suolo e Sottosuolo, Flora e Fauna e Paesaggio saranno compensati dagli effetti positivi indotti dalle opere di ripristino ambientale e mitigazione che saranno attuate.

Il progetto della discarica per rifiuti non pericolosi in Località Relluce, come ogni progetto di discarica, comporta degli impatti negativi, anche se ritenuti accettabili. A lungo termine, con la realizzazione del ripristino ambientale si prevede di minimizzare l'impatto ambientale, riabilitando la funzionalità del luogo. A seguito di tali interventi la messa a dimora dei nuovi gruppi arbustivi conferirà caratteri di naturalità alla scena visiva e di ricostituzione dell'ambito di inserimento. Gli interventi porteranno ad un nuovo assetto, in sintonia con i caratteri morfologici cromatici e vegetazionali del paesaggio circostante. La corretta gestione del percolato e del biogas garantirà una puntuale e continua verifica dei parametri ambientali nell'area di intervento.

L'intervento di reinserimento ambientale, effettuato secondo criteri di mantenimento e riqualificazione delle configurazioni paesaggistiche, garantendo l'utilizzo di specie autoctone, permetterà il progressivo ripristino delle caratteristiche originarie dell'area. Per quanto detto sopra e, considerando i benefici sociali ed economici, l'opera di progetto è sicuramente da preferirsi rispetto all'Alternativa zero; inoltre l'alternativa zero non rappresenta una soluzione possibile, in quanto le vasche attualmente disponibili presentano una volumetria residua per la coltivazione che si esaurirà in un periodo pari a circa 1 mese. L'intervento in progetto sulla realizzazione di un impianto di trattamento del percolato si rende necessario al fine di dotare la discarica comprensoriale di completa autonomia per la gestione del rifiuto dall'ingresso allo smaltimento finale. Con tale impianto infatti non sarà necessario affidare la depurazione del percolato a ditte esterne: il rifiuto dalla sua forma iniziale alla sua forma finale (concentrato da percolato di discarica) rimane confinato all'interno del sito stesso.