Committente:

greenUp

Località:

Comune di Vado Ligure (SV)
Discarica per rifiuti non pericolosi in località Bossarino

Progetto:

AMPLIAMENTO LATO EST

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Titolo elaborato:

SINTESI NON TECNICA

Numero elaborato:

R06

Codice interno del documento:

030-033R06

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
E01	30.05.2017	Emissione	Tatiana Terragni	Stefano Veggi	Stefano Veggi
E02					
E03					
E04					
E05					

Progettista:

Desmos
Ingegneria Ambiente Energia

Timbro e firma:



Desmos Ingegneria Ambiente Energia s.r.l.
Uffici: Via Pietrasanta, 12 20141 Milano Tel. +39 02 36588750 Fax +39 02 36588751
Sede legale: Viale Bianca Maria, 13 20122 Milano
E-mail: desmos-ing@desmos-ing.it - E- mail certificata: desmos-ing@pec.it
P.I. e C.F.: 09016150964 – REA: MI 2063052

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
Reg. CH-51454

S O M M A R I O

1. PREMESSA 4
2. SCHEDA IDENTIFICATIVA DEL PROGETTO 5
2.1 Procedura 5
2.2 Dati anagrafici del proponente 5
2.3 Localizzazione 6
2.4 Inquadramento geografico del sito 6
2.5 Accessibilità 7
2.6 Riferimenti cartografici 7
2.7 Disponibilità dell'area 7
2.8 Progetto 9
2.9 Minima distanza dell'ampliamento da recettori e infrastrutture 9
3. ITER AUTORIZZATIVO E STATO ATTUALE 10
3.1 Iter autorizzativo 10
3.2 Stato attuale ("momento zero") 10
4. GIUSTIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI 12
5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 13
5.1 Impostazione generale 13
5.2 Dati significativi di progetto 14
5.3 Dati significativi di progetto 14
5.3.1 Fase 1: Lotto 1 14
5.3.2 Fase 2: Lotto 2 14
5.4 Incremento di volumetria netto complessivo 14
5.5 Ipotesi di vita dell'impianto: 15
5.6 Impermeabilizzazione 15
5.7 Interventi idraulici 16
5.7.1 Regimazione acque meteoriche 16
5.7.2 Regimazione delle acque di prima pioggia 17
5.7.3 Percolato 18
5.8 Biogas 19

5.9 Copertura....21
5.10 Protezione fisica dell'impianto....23
5.11 Monitoraggio....24
5.12 Applicazione delle B.A.T.....24
6. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO....25
6.1 Pianificazione e programmazione territoriale e di settore....25
6.2 Verifiche di compatibilità....26
7. IMPATTI E MITIGAZIONI....28

1. PREMESSA

Il presente elaborato ha lo scopo di ripercorrere tutta la documentazione, le analisi e il processo attraverso cui sono stati valutati gli interventi in esame ed i loro impatti per stabilirne la compatibilità ambientale.
Il presente documento costituisce pertanto un riassunto, realizzato in maniera divulgativa, delle informazioni contenute all'interno dello Studio di Impatto Ambientale.

Si sottolinea che la redazione del presente Studio di Impatto Ambientale è stata effettuata sulla base della normativa regionale di riferimento ossia la Legge Regionale 30 Dicembre 1998, n. 38 e relative Norme tecniche (Delibera n.1415).
In particolare, poiché all'oggetto del presente studio vi è una discarica per rifiuti non pericolosi, a norma dell'art. 2, comma 3 della legge suddetta e come indicato nel suo Allegato 2, l'opera rientra nell'ambito di applicazione della procedura regionale.

2. SCHEDA IDENTIFICATIVA DEL PROGETTO

2.1 Procedura

V.I.A. Regionale ai sensi della L.R. 38/98 (articolo 2, comma 3).

2.2 Dati anagrafici del proponente

Proponente	Green Up
Codice fiscale	04992110967
Partita IVA	04992110967
Impianto:	località Bossarino
	17047 Vado Ligure (SV)
Telefono:	019 886880
Fax:	019 886362
Sede amministrativa:	via G. Bensi n.12/3
	20152 Milano (MI)
Telefono:	02 413051
Fax:	02 41272733
e-mail:	info@bossarino.it
Sede legale:	via G. Bensi n.12/3
	20152 Milano (MI)
Telefono:	02 413051
Fax:	02 41272733

2.3 Localizzazione

Coordinate geografiche:	N 44°16'09", E 08°24'56" (WGS 84)
Quota minima s.l.m.:	75 m s.l.m. quota di partenza dell'ampliamento di Fase 1
Quota massima s.l.m.:	182 m s.l.m. corrispondente alla massima quota della copertura finale
Regioni:	Liguria
Province:	Savona
Comunità montane:	Giovo
Enti parco:	Nessuno
Comuni:	Vado Ligure
Località:	Bossarino
Bacini e/o corpi idrici:	bacino del Torrente Segno

2.4 Inquadramento geografico del sito

L'area in oggetto si trova a monte dell'autostrada Genova- Ventimiglia e del cimitero di Vado Ligure, in una fascia di territorio con configurazione a valletta con asse NW-SE e pendenza verso il litorale, posta sopra quota 70 m s.l.m.

L'area dista circa 1,8 km dal mare, e ricade nel Comune di Vado Ligure (SV).

L'impianto è raggiungibile attraverso una strada asfaltata collegata alla strada di scorrimento industriale di Vado Ligure.

L'area di progetto si sviluppa tra le quote 75 m s.l.m. e 182 m s.l.m. (massima quota di abbancamento compresa la copertura definitiva).

L'accesso alle strutture di servizio della discarica ed alle aree di coltivazione sarà garantito da una pista interna che si svilupperà sul corpo stesso della discarica e che verrà realizzata a partire dal piazzale, addossandosi all'argine in progetto.

L'impatto paesaggistico sarà mitigato con il recupero ambientale realizzato per fasi, a conclusione della coltivazione prevista in ciascuna fase.

L'attuale stato dei sistemi ambientali è noto attraverso le attività di monitoraggio svolte per la gestione della discarica. Di tali aspetti viene data evidenza agli Enti competenti attraverso le relazioni periodiche che vengono puntualmente presentate.

2.5 Accessibilità

Con riferimento alla viabilità specifica di accesso, l'area di ubicazione della discarica in progetto è accessibile mediante la strada asfaltata collegata alla strada di scorrimento industriale di Vado Ligure.

Le Autostrade A6 e A10 e la S.S. Aurelia costituiscono i più immediati rami principali di connessione con il restante sistema viario regionale.

2.6 Riferimenti cartografici

Carta tecnica regionale scala 1:10.000 (sezione)	Foglio 229.130
Mappali catastali	Foglio 10 Mappali 106, 426, 66, 67, 45, 46, 47, 14, 15, 18, 29 (parte), 75 Foglio 12 Mappali 127, 4 (parte), 77, 78, 1144 (parte)

2.7 Disponibilità dell'area

L'area interessata dall'ampliamento è in parte già occupata dalla discarica esistente (fase 1) ed in parte andrà ad interessare un'area aggiuntiva a est della recinzione attuale (fase 2).

La zona dell'ampliamento è nella totale disponibilità del proponente in virtù di Contratto di affitto di ramo d'azienda sottoscritto tra Waste Italia S.p.A. e GreenUp s.r.l., con data di efficacia il 6 marzo 2017, e avente per oggetto, tra l'altro, anche la discarica di Bossarino.

A seguito dell'affitto del ramo di azienda, anche la titolarità delle autorizzazioni in essere è passata alla subentrante GreenUp s.r.l.

Il sedime attuale di un affluente di sinistra del Torrente Segno identificato sulla cartografia tecnica con ID 38374, che verrà deviato.

Detto corso d'acqua è demaniale; pertanto, per l'intervento di deviazione vengono richieste le relative autorizzazioni necessarie.

Sull'area interessata dalla fase 2, esterna all'attuale perimetro della discarica, insiste il vincolo di area percorsa dal fuoco, che impone che fino al 2022 le aree esterne all'attuale perimetro della discarica non possano essere oggetto di variazione di destinazione d'uso.
La progettazione per fasi, prevede il rispetto di tale vincolo.

2.8 Progetto

Il progetto in oggetto prevede l'ampliamento della discarica con un incremento della volumetria netta per i rifiuti pari a 1 120 300 m^3.

Il progetto prevede in particolare due principali fasi di ampliamento dell'impianto esistente e precisamente:

- nella prima fase si considera un ampliamento dell'impianto sull'area dell'attuale discarica (Lotto 1);
- nella seconda fase si considera l'estensione dell'ampliamento all'esterno dell'attuale perimetro dell'impianto, in corrispondenza della vallecola presente a Est (Lotto 2).

2.9 Minima distanza dell'ampliamento da recettori e infrastrutture

Di seguito si riportano le distanze minime dalla recinzione perimetrale dell'impianto comprensivo delle attività in progetto a recettori sensibili e/o infrastrutture considerati nello studio.

Abitazioni civili	~250 m in direzione Sud Est
Primo centro abitato	~875 m
Strada pubblica	~30 m dall'autostrada A10
Elettrodotto	~0 m
Gasdotto	~0 m (il metanodotto attraversa l'area interna alla recinzione dell'ampliamento ma non l'area occupata dai lotti di ampliamento)
Rete ferroviaria	~360 m linea FFSS Genova – Savona
Primo corpo idrico superficiale	~ 0 dal rio ID 38374, affluente di sinistra del Torrente Segno (che verrà spostato durante la realizzazione del Lotto 2) e ~1,2 km dal Torrente Segno

3. ITER AUTORIZZATIVO E STATO ATTUALE

3.1 Iter autorizzativo

La discarica è attualmente autorizzata per una volumetria complessiva di 3 296 000 m^3 netti per rifiuti di cui 1 035 000 m^3 autorizzati dal 05/06/1986, 1 085 000 m^3 autorizzati con l'ampliamento del 1999 e successiva variante non sostanziale (primo ampliamento), 1 176 000 m^3 autorizzati con l'ampliamento del 2009 (secondo ampliamento) e successiva variante non sostanziale (variante 3 del 2013).

La discarica è attualmente autorizzata tramite Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata con Atto Dirigenziale n. 859 del 05/02/2009, ed aggiornata con successivi atti (in particolare n. 2173/2014).

3.2 Stato attuale ("momento zero")

Per "momento zero" si intende la "condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali, sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera".

Per il caso in esame il "momento zero" è rappresentato dalla configurazione attualmente autorizzata della discarica.

L'impianto attualmente autorizzato è inquadrato nella categoria prevista dall'art. 4 D. Lgs. n. 36/03 e s.m.i.: discarica per rifiuti non pericolosi e nella sottocategoria prevista all'art. 7 comma 1, lettera c) del D.M. 27.09.2010:

> *"discariche per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici, con recupero di biogas".*

Poiché l'impianto di discarica iniziale, ovvero che fa riferimento al primo ampliamento compreso, è esaurito e il secondo ampliamento è sovrapposto al primo e da questo sostanzialmente distinto in ragione della presenza di un sistema di separazione tra i due impianti di discarica costituito da una impermeabilizzazione conforme ai requisiti del D.Lgs. 36/03 per le discariche per rifiuti non pericolosi, per semplicità nel seguito si farà riferimento esclusivamente al secondo ampliamento.

Allo stato attuale è in corso di coltivazione la variante 3 del secondo ampliamento della discarica.

In discarica sono smaltiti rifiuti speciali non pericolosi, secondo quanto previsto dalla autorizzazione vigente. Sono altresì autorizzati rifiuti speciali contenenti fibre minerali artificiali da destinare in celle appositamente ed esclusivamente dedicate), rifiuti pericolosi unicamente afferenti al codice (CER 17 06 05*) e cioè materiali edili contenenti amianto legato in matrici cementizie o resinoidi, rifiuti pericolosi stabili non reattivi. Tali tipologie di rifiuti, benché autorizzate non sono state mai conferite nell'impianto.

I rifiuti smaltiti provengono dalla provincia di Savona, dalla regione Liguria ed anche dalle province più vicine delle regioni limitrofe.

4. GIUSTIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi di progetto si rendono necessari per dare continuità alla coltivazione della discarica esistente dopo l'esaurimento dell'ampliamento autorizzato.

Per la valutazione degli sviluppi a lungo termine della discarica, già nel 2009 era stata valutata la possibile espansione della discarica nelle vallecole laterali sia ad Ovest (lato Rio Termini) che ad Est (lato Rio Tana) con una precedenza temporale per la prima, al tempo non interessata da incendio.

L'incendio che nel 2011 ha interessato l'area del Rio Termini ha di fatto reso prioritario lo sviluppo di un'ipotesi di ampliamento verso l'area lato Rio Tana benché anch'essa interessata da un incendio, avvenuto però in precedenza (2007).

A partire da tali indicazioni, il presente progetto ha considerato l'ipotesi di ampliamento in due fasi temporali distinte: Fase 1, ampliamento tramite allestimento di una nuova vasca alla base dell'attuale discarica e Fase 2 allestimento di una nuova vasca ad Est dell'attuale sito di discarica verso il lato del Rio Tana.

Il presente progetto nasce dall'esigenza di predisporre volumetria utile per dare continuità alla coltivazione dopo l'esaurimento dell'ampliamento attualmente in coltivazione ad oggi previsto per metà 2018.

Il progetto è stato sviluppato inoltre cercando, quando possibile, di migliorare l'inserimento ambientale dell'impianto ed in ogni caso cercando di incrementare il meno possibile gli impatti.

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Nel Quadro di riferimento progettuale (rif. 030-033R03) è stata riportata una descrizione completa degli interventi previsti nel progetto in oggetto; di seguito si riporta una sintesi.

5.1 Impostazione generale

Nel progetto è stata sviluppato una soluzione di ampliamento dell'impianto articolata tramite due fasi distinte:

- la prima fase (Lotto 1) prevede l'ampliamento tramite l'allestimento di una nuova vasca alla base dell'attuale discarica, nel Settore Sud/Ovest e la successiva sopraelevazione rispetto all'area della discarica esistente a partire dal piazzale al piede sino a quota +175 m s.l.m.;
- la seconda fase (Lotto 2) prevede l'allestimento e la coltivazione di una nuova vasca a Est dell'attuale sito di discarica, verso il lato del Rio Tana.

La volumetria del lotto 1 è tale da consentire l'allestimento del Lotto 2 prima dell'esaurimento del lotto 1 e compatibilmente con la decadenza del vincolo sulle aree percorse dal fuoco sulle aree esterne. In questo modo sarà possibile garantire la continuità del conferimento rifiuti.

Al momento dell'inizio della coltivazione del Lotto 2, pertanto, sarà conclusa la coltivazione del Lotto 1 e su di esso saranno posate le coperture provvisorie.

La copertura definitiva del Lotto 1 per le zone non interferenti con la fase successiva sarà posata durante le fasi di coltivazione Lotto 2.

Il presente progetto viene sviluppato in continuità a quanto ad oggi realizzato ed in considerazione delle indicazioni e prescrizioni ad oggi vigenti per l'impianto autorizzato.

La geometria dell'ampliamento ed in particolar modo degli scavi per la riprofilatura del fondo, è stata definita sulla base di quanto emerso dall'indagine geologica di approfondimento e dalle relative analisi di stabilità. La geometria del nuovo fondo e la configurazione finale, sono state inoltre studiate in armonia con l'impianto esistente e con le modalità di scavo e di coltivazione ad oggi adottate.

5.2 Dati significativi di progetto

5.3 Dati significativi di progetto

5.3.1 Fase 1: Lotto 1

Nel seguito sono riportati i principali dati significativi di progetto relativi alla Fase 1, Lotto 1 dell'ampliamento in esame:

- superficie totale da impermeabilizzare (proiezione orizzontale) ~57 500 m^2
- quota minima del Fondo del Lotto 1 ~80,0 m s.l.m.
- quota massima copertura finale ~182 m s.l.m.
- incremento di volume netto per rifiuti ~514 100 m^3
- conferimenti ~115 000 m^3/anno
- conferimenti ~103 500 ton/anno
- durata coltivazione 4 anni e 6 mesi

5.3.2 Fase 2: Lotto 2

Nel seguito sono riportati i principali dati significativi di progetto relativi alla Fase 2, relativa al Lotto 2 dell'ampliamento in esame:

- superficie totale da impermeabilizzare (proiezione orizzontale) ~46 200 m^2
- quota minima del Fondo del Lotto 2 ~75,0 m s.l.m.
- quota massima copertura finale ~182 m s.l.m.
- incremento di volume netto per rifiuti ~606 200 m^3
- conferimenti ~130 000 m^3/anno
- conferimenti ~117 000 ton/anno
- durata coltivazione 4 anni e 8 mesi

5.4 Incremento di volumetria netto complessivo

Complessivamente, l'incremento di volumetria netta per i rifiuti delle due fasi ammonterà a 1 120 300 m^3 corrispondente ad una durata complessiva della coltivazione di 9 anni e 2 mesi.

5.5 Ipotesi di vita dell'impianto:

L'ampliamento di progetto ha una durata stimata complessiva della coltivazione (fase 1 + fase 2) di circa 9 anni e 2 mesi così suddivisi:

- Fase 1: circa 4 anni e 6 mesi;
- Fase 2: circa 4 anni e 8 mesi.

5.6 Impermeabilizzazione

Lo scopo dell'impermeabilizzazione di fondo e di parete, in combinazione con il sistema di drenaggio del percolato, è impedire l'inquinamento del terreno e delle eventuali acque sotterranee.

Il pacchetto proposto per l'ampliamento della discarica tiene conto delle indicazioni espresse dal D. Lgs. 36/03.

In particolare per l'impermeabilizzazione di fondo sono previsti i seguenti strati

Impermeabilizzazione di fondo:

- materiale di regolarizzazione a bassa permeabilità dello spessore di 30 cm (solo per il Lotto 1, per il quale l'impermeabilizzazione sarà posata sullo strato di rifiuti preesistente);
- strato di argilla di spessore ≥ 1 m, che verrà compattato fino al raggiungimento di una permeabilità ≤ 10^{-7} cm/s;
- geocomposito bentonitico coesionato meccanicamente di spessore minimo pari a 0,55 cm con permeabilità k ≤ 4 x 10^{-11} m/s;
- geomembrana in HDPE (polietilene ad alta densità) ad aderenza migliorata su di entrambe le superfici dello spessore di 2 mm con permeabilità ≤ 10^{-12} cm/s[1];
- geotessuto non tessuto a protezione del telo in HDPE da 1'000 g/mq;
- strato minerale drenante dello spessore di 0,5 m all'interno del quale vengono alloggiate le tubazioni di captazione del percolato ed il relativo bauletto drenante;
- geotessuto a maglia larga di peso 125 g/m^2 per la separazione del corpo rifiuti dallo strato in materiale granulare.

Il pacchetto proposto, con l'esclusione del drenaggio, risale lungo le pareti laterali per almeno 3 m dal piano sommitale dell'argilla.

[1] permeabilità al vapore

Impermeabilizzazione di parete

Vista la natura rocciosa delle aree non in sovrapposizione alla discarica esistente e l'acclività delle pareti su cui deve essere posata l'impermeabilizzazione, si propone un pacchetto di geosintetici equivalente (tenuto conto anche della natura del substrato naturale) a quello di fondo così costituito:

- geocomposito bentonitico coesionato meccanicamente di spessore minimo pari a 0,55 cm con permeabilità $k \leq 4 \times 10^{-11}$ m/s;
- geomembrana in HDPE (polietilene ad alta densità) ad aderenza migliorata su di entrambe le superfici dello spessore di 2 mm con permeabilità $\leq 10^{-12}$ cm/s;
- geotessile non tessuto rinforzato in polipropilene del peso 600 g/m^2;
- strato di materiale di protezione posato in avanzamento, con spessore ≥ 0,5 m.

Il materiale posato in avanzamento costituisce una separazione tra rifiuti e geosintetici di impermeabilizzazione allo scopo di minimizzare gli effetti di trascinamento da parte dei rifiuti compattati e quindi il rischio di eventuali rotture. A tal fine viene utilizzato sia rifiuto selezionato, sia idoneo materiale proveniente dagli scavi di riprofilata.

Va inoltre precisato che tale strato facilita l'afflusso del percolato verso il sistema di captazione di fondo vasca.

Il sistema di impermeabilizzazione, adeguatamente collegato a quello di fondo, è stato applicato a tutte le pareti naturali perimetrali di ampliamento.

Impermeabilizzazione di berma

L'impermeabilizzazione sulle berme, sia per il Lotto 1 che per il Lotto 2 sarà costituita dal medesimo pacchetto previsto per l'impermeabilizzazione di parete. Con l'aggiunta del bauletto drenante addossato alle pareti dove saranno alloggiate le tubazioni di drenaggio percolato.

5.7 Interventi idraulici

5.7.1 Regimazione acque meteoriche

La regimazione delle acque meteoriche è stata progettata integrando il drenaggio delle superfici relative all'impianto autorizzato e verificando che le portate in uscita dall'impianto siano compatibili con quelle dei recettori idrici superficiali.

Il sistema di regimazione sarà costituito innanzitutto da un canale di gronda in calcestruzzo posto lungo il perimetro dell'ampliamento sulla pista di coronamento che raccoglierà le acque

bianche esterne e le acque raccolte dal sistema di regimazione posto sulla copertura definitiva. Poiché le attività di riprofilatura del versante saranno effettuate per gradi e con tempistiche legate alle specifiche esigenze di coltivazione, anche il canale di gronda sarà realizzato per fasi successive.

Il canale di gronda sul lato Est sarà anche il letto dell'affluente del rio Segno (id 38374), attualmente ubicato in corrispondenza del Lotto 2 di ampliamento.

Il sistema di regimazione da posizionare sulla copertura definitiva è stato dimensionato in analogia all'impianto esistente ipotizzando di utilizzare un sistema di fossi in terra. In particolare è prevista la realizzazione di fossi in terra a sezione trapezia lungo le berme e lungo la pista interna di accesso alla coltivazione a monte del muretto di contenimento laterale della copertura. Il convogliamento lungo le scarpate sarà effettuato invece tramite il prolungamento degli esistenti canali in terra rivestiti di massi e di canalette ad embrice.

Lo strato di drenaggio posto al di sotto del terreno vegetale nel pacchetto di copertura definitiva sarà dotato, lungo le berme, di tubazioni di captazione delle acque di infiltrazione (DAI, drenaggio acque di infiltrazione) che recapiteranno le acque raccolte nel sistema di regimazione delle acque superficiali precedentemente descritto (RAI, recapito acque di infiltrazione).

Il sistema di raccolta delle acque di infiltrazione sarà realizzato con tubazioni fessurate flessibili in PVC del DN 200 mm.

La regimazione delle acque meteoriche durante la coltivazione della discarica, al fine di minimizzare la produzione del percolato, verrà di volta in volta adattata alle caratteristiche delle aree in coltivazione.

Per quel che riguarda le aree interne alle vasche di coltivazione, le canalizzazioni saranno disposte in modo tale da poter raccogliere le acque provenienti da aree non interessate dalla presenza dei rifiuti ed avviate al canale di gronda della discarica o ai canali di scolo in terra e rivestiti in massi.

5.7.2 Regimazione delle acque di prima pioggia

Le acque di prima pioggia relative all'impianto autorizzato sono quelle ricadenti sulla pista interna asfaltata che si sviluppa sul corpo della discarica e saranno gestite con le stesse modalità finora adottate

Le acque ricadenti su tale superficie verranno, infatti, raccolte dalle canalette alla francese disposte lungo la pista e convogliate ed avviate ad apposite vasche di stoccaggio (VPP) da realizzarsi in aggiunta ed in sostituzione a quelle esistenti.

5.7.3 Percolato

La progettazione del sistema di drenaggio del percolato relativa all'ampliamento in oggetto è stata sviluppata, sulla base dei citati principi definiti dal D.Lgs 36/03, ed in continuità all'impianto esistente.

A differenza dell'attuale impianto autorizzato, saranno realizzati anche dei pozzi percolato in corrispondenza del fondo vasca che saranno attrezzati con pompe di estrazione per il rilancio al collettore perimetrale ed alle vasche di stoccaggio ubicate sul piazzale di servizio.

I pozzi saranno appoggiati alla sponda dell'argine e saranno fondati su un plinto in calcestruzzo armato con doppia rete elettrosaldata. In prossimità del ciglio della sponda le teste dei pozzi saranno alloggiate in un box in calcestruzzo armato, aperto, dotato di copertura e fondato su una platea in c.a.

I pozzi addossati alla parete dell'argine saranno muniti di punti di controllo che consentano di monitorare sia durante la fase di gestione che in quella di post gestione il corretto funzionamento del sistema di fondo.

Ciascun pozzo sarà munito di pompa sommersa, che solleverà le acque di discarica e, mediante tubazioni di raccordo interrate per attraversare la pista perimetrale, dal box di alloggiamento delle teste pozzo le recapiterà al collettore del percolato, tramite il quale saranno infine trasferite alle vasche di stoccaggio ubicate sul piazzale di servizio.

Il funzionamento della pompa sarà automatico, mediante galleggianti di attacco – stacco, con la possibilità di passare al funzionamento manuale escludendo i sensori di attivazione e controllo.

L'alimentazione elettrica alle pompe sarà fornita dall'allacciamento alla rete elettrica esistente.

In particolare si prevede di realizzare macrocelle di un'altezza di circa 15 m e separate le une dalle altre con uno strato di rifiuti selezionati a bassa permeabilità dello spessore di almeno 30 cm.

La gestione del percolato nelle macrocelle successive alla prima gestita con i pozzi percolato, sarà la medesima di quella attualmente impiegata per l'ampliamento a monte autorizzato.

Le vasche percolato sono state dimensionate sulla base della produzione calcolata per l'ampliamento in progetto.

Esse saranno in c.a. ed avranno dimensioni in pianta variabili e saranno suddivise in settori di dimensioni interne di 9,5 x 6,8 m e un'altezza utile di 3 m; la capacità totale di ciascun settore sarà pertanto di 193 m^3 circa. Complessivamente saranno realizzate 3 vasche suddivise in complessivi n° 9 settori (volumetria complessiva circa 1°750 m^3).

Ciascun settore sarà attrezzato con uno sfiato realizzato mediante fusto di carboni attivi del diametro di 80 cm e di altezza 1,5 m.

Le vasche saranno munite di doppia parete e doppio fondo separati da geocomposito drenante (GCD) dello spessore di 20 mm. Il drenaggio sarà relativo a ciascun settore. Il doppio fondo sarà inoltre attrezzato con condotti trasversali per la verifica dell'intercapedine. I condotti trasversali recapiteranno eventuali fuoriuscite al pozzetto di controllo di ciascun settore.

Lo scarico dei settori avverrà con linee dotate di valvola che recapiteranno il percolato in un pozzetto, dotato di pompa sia per il carico degli autobotti sia per il rilancio e lo scarico in fognatura mediante condotta dedicata.

La copertura sarà completata con una membrana bituminosa ad impermeabilizzazione della stessa e sarà dotata di una botola di accesso di dimensioni 1.2*1.2 m da impiegare per interventi di controllo e pulitura.

Prima dello scarico del percolato in fognatura, verrà valutata la realizzazione di un'eventuale impianto di ultrafiltrazione il cui dimensionamento sarà effettuato in sede di progettazione esecutiva. Il concentrato sarà ricircolato in discarica. Tale sistema sarà ubicato in uno/due dei tre container posti al di sopra delle vasche di stoccaggio percolato e dovrà essere dotato di idonei sistemi di controllo e campionamento delle acque prima dello scarico in fognatura.

5.8 Biogas

Il sistema di estrazione del biogas in progetto è progettato in accordo ai criteri ad oggi seguiti per la realizzazione dell'impianto autorizzato.

In particolare la rete di captazione del biogas sarà organizzata in macrocelle e sarà basata su due sistemi:

- la rete di drenaggio del percolato (DPM) che confluisce nei sistema di collettamento del percolato di macrocella (CPM). L'estrazione verrà effettuata tramite delle teste pozzo (PO)

collegate con passo di circa 30 m al collettore di macrocella. Le teste pozzo, costituite da tubazioni in HDPE, saranno addossate agli argini di coltivazione da cui emergeranno per poter effettuare l'avvio del biogas all'impianto di trattamento;

- una specifica rete di drenaggio orizzontale posata a circa 10 m dal fondo della prima macrocella alla quota di testa dell'argine di valle PB1÷PB8), e costituita da tubazioni di drenaggio orizzontale (DBM) connesse ad un collettore (CBM) posizionato lungo il paramento di monte degli arginelli di coltivazione da cui si dipartono le teste pozzo (PB) per l'avvio del biogas all'impianto di trattamento;
- pozzi verticali perforati realizzati sulle superfici piane e sulle berme del fronte di valle della discarica con un interasse di circa 30 m.

Per ogni macrocella di discarica saranno quindi presenti numerosi elementi di captazione del biogas in modo che ognuno degli stessi possa integrarsi in funzione dello spessore di rifiuti in cui gli stessi sono inseriti. Per consentire questa ripartizione dei flussi di captazione sarà necessario che ogni elemento sia dotato di un organo di regolazione e di monitoraggio.
L'applicazione di una leggera depressione al corpo rifiuti anche in fase di coltivazione consente inoltre di evitare la propagazione di eventuali odori sgradevoli e di mitigare quindi gli impatti dovuti alla presenza della discarica.
I pozzi biogas dell'impianto esistente che si troveranno al di sotto dell'ampliamento del lotto 1 saranno mantenuti in funzione e innalzati all'avanzare della coltivazione.

La discarica, conformemente alle richieste del D.Lgs. 36/03, verrà dotata inoltre di un sistema di drenaggio ed estrazione del biogas all'interno della copertura definitiva.
Tale sistema sarà costituito, in particolare, dal geocomposito drenante posto a contatto con gli arginelli di coltivazione e dall'inerte drenante posto sulle superfici pseudopianeggianti.

Gli impianti attualmente esistenti saranno adeguati alla previsione del nuovo picco di produzione biogas.
In particolare, gli impianti esistenti saranno integrati con:

- due aspiratori della portata nominale di 220 m^3/h valutata ad una densità del gas di 1,1 kg/m^3 ed una temperatura di 20°C.
- un combustore adiabatico refrattariato avente potenza nominale di 720 kWt equivalente ad una portata nominale di 300 Nm^3/h.

5.9 Copertura

La copertura dell'ampliamento in progetto sarà realizzata in continuità e del tutto in analogia con la copertura dell'ampliamento autorizzato, di seguito descritta.

- superficie sommitale;
- superfici inclinate;
- berme di raccordo tra le superfici inclinate.

Inoltre va sottolineato che, al fine di poter mantenere la pista interna di accesso alla sommità, il sistema di copertura definitiva sarà variato in corrispondenza della strada stessa.

Superficie sommitale

La superficie sommitale sarà coperta, dall'alto verso il basso, dai seguenti strati:

- strato di terreno vegetale, di spessore pari a 1,00 m. I 50 cm più superficiali saranno costituiti da uno strato di terreno naturale con una percentuale organica in grado di accogliere la vegetazione finale, i restanti 50 cm potranno essere miscelati con biostabilizzato così come indicato all'inizio del paragrafo;
- geotessuto di protezione del dreno da eventuali intasamenti;
- strato di drenaggio delle acque di infiltrazione dello spessore di almeno 50 cm;
- geotessuto non tessuto di protezione del dreno;
- strato di argilla compattata ($k \leq 10^{-6}$ cm/s) avente lo spessore 50 cm;
- geotessuto non tessuto di protezione del dreno;
- dreno di raccolta del biogas dello spessore di circa 50 cm;

Lo spessore complessivo della copertura è pertanto di 2,50 m.

Superfici inclinate

Il sistema di copertura finale di parete sarà modificato per permettere la posa del pacchetto di copertura sulle superfici inclinate. Pertanto esso sarà costituito dall'alto verso il basso:

- strato di terreno vegetale, di spessore pari a 1,00 m. I 50 cm più superficiali saranno costituiti da uno strato di terreno naturale, con una percentuale organica in grado di accogliere la vegetazione finale, i restanti 50 cm potranno essere costituiti da una miscela di biostabilizzato e terreno. Il quantitativo di biostabilizzato (sempre entro il 50%) e le caratteristiche del terreno saranno scelte in maniera tale da ottenere le caratteristiche

geotecniche minime indicate nella Relazione geotecnica. Lo strato complessivo sarà rinforzato con due geogriglie da 240 kN/m;

- geocomposito drenante di intercettazione delle acque di infiltrazione;
- geocomposito bentonitico coesionato meccanicamente di spessore minimo pari a 0,5 cm con permeabilità $k \leq 5 \times 10^{-9}$ cm/s;
- geocomposito drenante per il biogas.

Lo spessore complessivo della copertura è di 1,00 m.

Berme di raccordo

Le berme sono le superfici pseudo- pianeggianti poste ad interruzione della superficie inclinata. Su tali aree il pacchetto di copertura definitiva sarà costituito, dall'alto verso il basso, dai seguenti strati:

- strato di terreno vegetale, di spessore pari a 1,00 m. I 50 cm più superficiali saranno costituiti da uno strato di terreno naturale con una percentuale organica in grado di accogliere la vegetazione finale, i restanti 50 cm potranno essere miscelati con biostabilizzato così come indicato all'inizio del paragrafo;
- geotessuto di protezione del dreno da eventuali intasamenti;
- strato di drenaggio delle acque di infiltrazione dello spessore di almeno 50 cm all'interno del quale sarà alloggiata una tubazione in PVC DN 200 mm per il recapito delle acque raccolte al sistema di regimazione superficiale;
- geocomposito bentonitico coesionato meccanicamente di spessore minimo pari a 0,5 cm con permeabilità $k \leq 5 \times 10^{-9}$ cm/s;
- strato di drenaggio del biogas dello spessore di circa 50 cm all'interno del quale sarà alloggiata una tubazione in HDPE macrofessurata di captazione. Il biogas sarà estratto attraverso dei pozzetti posti a distanze regolari lungo la linea;

Lo spessore complessivo della copertura è pertanto di 2,00 m.

Al di sotto dei due strati di drenaggio presenti su ciascuna berma corrono anche i corrispondenti geocompositi drenanti. Tale soluzione tecnica assolve a due funzioni:

- favorisce il recapito dei fluidi (acque di infiltrazione o biogas) raccolti dai geosintetici drenanti lungo le scarpate ai rispettivi collettori di berma;
- consente l'ancoraggio dei geosintetici.

Pista interna

In corrispondenza della pista interna di accesso alla coltivazione il sistema di copertura, dall'alto verso il basso, sarà così costituito:

- strato di asfaltatura;
- massicciata stradale;
- strato di regolarizzazione del rifiuto sottostante in materiale a bassa permeabilità.

Dato l'utilizzo per il passaggio dei mezzi, su tale tratto non è previsto di posare lo strato di materiale vegetale ed il corrispondente strato di drenaggio. La funzione di raccolta delle acque meteoriche sarà comunque assolta dal sistema di regimazione delle acque di prima pioggia.
Va inoltre sottolineato che il piano stradale sarà depresso di circa 50 cm rispetto alla copertura vegetale della scarpata a valle, cosa che, congiuntamente al rinverdimento, renderà poco visibile la strada stessa.
La funzione impermeabilizzante rispetto all'infiltrazione delle acque meteoriche sarà garantita dall'asfaltatura e dal suddetto sistema di regimazione delle acque.
L'integrità del manto asfaltato sarà garantita attraverso le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria dello stesso.

Lungo il ciglio di monte della strada, con la posa del capping, sarà realizzata un'opera di contenimento costituita da un rilevato in terra rinforzata rinverdito.

5.10 Protezione fisica dell'impianto

La discarica è dotata di recinzione lungo tutto il suo perimetro costituita da rete colore verde bosco a maglia metallica fitta, d'altezza superiore ai due metri che verrà adeguata ed estesa anche all'area di ampliamento.
La discarica dispone inoltre di un sistema di video- sorveglianza dell'ingresso, con registrazione su nastro magnetico di eventuali atti vandalici, tentativi di effrazione, tentativi di abbandono di materiali al cancello della discarica e di un servizio di vigilanza privato, che provvede, nel corso della notte, ad effettuare periodici controlli all'ingresso della discarica.
Per la fase 1 dell'ampliamento non sono previsti spostamenti e/o modifiche della recinzione esistente.
La fase 2 invece comporterà lo spostamento della recinzione al di fuori dell'attuale perimetro della discarica, lungo il lato Est del Lotto 2.

La nuova recinzione sarà realizzata con le medesime modalità e verrà mantenuto in funzione il sistema di videosorveglianza attualmente adottato.

5.11 Monitoraggio

La rete piezometrica attuale sarà integrata dai piezometri realizzati durante la fase di indagine propedeutica al progetto di ampliamento presentato nel 2016 (PV1-S1 a valle e PV2-S4 a monte);

Il sistema di monitoraggio della morfologia della discarica, sarà integrato al proseguire della coltivazione. Il particolare l'attuale sistema sarà modificato ove necessario per le interferenze con l'ampliamento in progetto ed integrato con nuovi punti di monitoraggio ed i nuovi inclinometri che tengano conto della morfologia definitiva della discarica.

Il sistema di monitoraggio in merito a percolato, biogas, qualità dell'aria e acque superficiali, sarà integrato per l'ampliamento in oggetto ed i monitoraggi saranno programmati in continuità a quanto ad oggi effettuato ed in accordo alle prescrizioni contenute nelle autorizzazioni dell'impianto.

5.12 Applicazione delle B.A.T.

Per quel che attiene l'applicazione delle Best Available Technologies il D.Lgs. 152/06 all'art. 29-bis (Individuazione e utilizzo delle migliori tecniche disponibili), comma 3 specifica:

> *"Per le discariche di rifiuti da autorizzare ai sensi del presente titolo, si considerano soddisfatti i requisiti tecnici di cui al presente titolo se sono soddisfatti i requisiti tecnici di cui al decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36".*

Il progetto di ampliamento in oggetto è basato sulle indicazioni del D. Lgs. 36/03; si ritiene che le B.A.T. siano state applicate.

6. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Per la valutazione della fattibilità dell'intervento è stato innanzitutto necessario verificarne la compatibilità con i vigenti strumenti di pianificazione e programmazione ed il regime vincolistico.

6.1 Pianificazione e programmazione territoriale e di settore

Il Quadro di riferimento programmatico, ha avuto proprio la funzione di valutare la congruità del progetto con i seguenti strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale:

Piani Urbanistici:

a livello regionale

- Piano Territoriale di Coordinamento Regionale
- Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico
- Piano Territoriale di Coordinamento della Costa
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria

a livello provinciale / sovra provinciale

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
- Piano di Bacino del Torrente Segno

a livello comunale

- Piano Regolatore Generale
- Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Vado Ligure

Piani di Settore:

- Pianificazione nel settore dei rifiuti
- Piano regionale delle attività di cava

Vincoli:

- Siti di importanza comunitaria
- Aree protette

- Vincolo idrogeologico
- Vincolo paesaggistico
- Vincolo carsico

6.2 Verifiche di compatibilità

Le attività di verifica della compatibilità con i vigenti strumenti di programmazione e pianificazione e con il regime vincolistico hanno portato a stabilire una sostanziale conformità degli interventi in progetto così come mostrato sinteticamente dalla seguente tabella.

PIANO	CONFORME	NON CONFORME	NOTE
Piano Territoriale di Coordinamento Regionale - PTR	X		Il piano non affronta nel dettaglio il tematismo rifiuti, rimandando al piano di settore
Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico - PTCP -	X		La relazione sul paesaggio del presente Studio di Impatto Ambientale svolge la funzione di Studio Organico d'Insieme.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTC -	X		Il piano destina l'area in oggetto alla funzione di discarica. L'area di ampliamento esterna alla discarica attuale sarà riqualificata attraverso il piano di ripristino ambientale della discarica.
Piano Regolatore Generale Intercomunale Savonese	X		La conformità sarà fornita dall'autorizzazione del progetto ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06
Piano della Costa	X		Il piano riguarda il tratto di costa di Vado Ligure che non interferisce con l'area oggetto di studio.
Piano di Bacino	X		A livello di bacino l'interferenza del progetto di ampliamento con il corso d'acqua affluente del Torrente Segno (ID 38374) è stata trattata nell'ambito del progetto di ampliamento
Piano di tutela delle acque della Regione Liguria	X		Non vi sono contrasti con gli obiettivi di piano
Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti	X		L'ampliamento in oggetto si presenta in accordo con quanto previsto dalla pianificazione di settore.
Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria	X		Non vi sono contrasti con gli obiettivi di piano
Zonizzazione acustica del Comune di Vado Ligure (SV)	X		La conformità sarà verificata a seguito dell'approvazione della variante che inserisce l'area di discarica in Classe VI.
Siti di importanza naturalistica	X		La discarica interferisce con siti di questo tipo e aree protette
Vincoli	X		Il progetto non è in contrasto con i vincoli esistenti sull'area ad eccezione del vincolo idrogeologico, trattato nell'ambito del progetto di ampliamento

Tabella 6.1: Sintesi del quadro di riferimento programmatico

7. IMPATTI E MITIGAZIONI

Nelle tabelle seguenti sono riassunti gli impatti determinati dalle attività in oggetto sia per le condizioni ordinarie che di eccezionalità.

	INESISTENTE	TRASCU-RABILE	MINORE	SIGNIFI-CATIVO	IMPOR-TANTE
SUOLO		♦			
ARIA		♦			
ACQUE		♦			
RUMORE		♦			
ASPETTI NATURALISTICI - FAUNA			♦		
ASPETTI NATURALISTICI - FLORA		♦			
PAESAGGIO		♦			
PRODUZIONE DI RIFIUTI E CONSUMO DI RISORSE	♦				

Tabella 7.1: Sintesi degli impatti in condizioni di normalità – Fase 1

	INESISTENTE	TRASCU-RABILE	MINORE	SIGNIFI-CATIVO	IMPOR-TANTE
SUOLO			♦		
ARIA		♦			
ACQUE			♦		
RUMORE		♦			
ASPETTI NATURALISTICI - FAUNA			♦		
ASPETTI NATURALISTICI - FLORA		♦			
PAESAGGIO		♦			
PRODUZIONE DI RIFIUTI E CONSUMO DI RISORSE	♦				

Tabella 7.2: Sintesi degli impatti in condizioni di normalità: Fase 2

	INESISTENTE	TRASCU-RABILE	MINORE	SIGNIFI-CATIVO	IMPOR-TANTE
SUOLO	♦				
ARIA		♦			
ACQUE		♦			
RUMORE		♦			
ASPETTI NATURALISTICI - FAUNA		♦			
ASPETTI NATURALISTICI - FLORA		♦			
PAESAGGIO		♦			
PRODUZIONE DI RIFIUTI E CONSUMO DI RISORSE	♦				

Tabella 7.3: Sintesi degli impatti in condizioni di eccezionalità: Fase 1 e Fase 2

Dall'analisi effettuata risulta che il progetto di ampliamento in oggetto non determina variazioni sostanziali degli impatti già previsti per l'ampliamento autorizzato.

L'incremento dei volumi di abbancamento determina l'aumento della vita utile della discarica e quindi il prolungamento degli impatti di breve periodo legati prevalentemente alla coltivazione.

Va comunque sottolineato che l'incremento degli impatti è limitato nel tempo e costituisce una percentuale piuttosto limitata dell'impatto complessivo della discarica. I medesimi impatti sarebbero in ogni caso presenti in un altro impianto in cui dovrebbe essere smaltito il medesimo quantitativo di rifiuti.

ASPETTO AMBIENTALE	GIUDIZIO SINTETICO	NOTA
SUOLO	=	Il progetto non ha effetti significativi su questi aspetti.
ASPETTI GEOTECNICI	=	Il progetto non ha effetti significativi su questi aspetti.
ARIA	=	Gli effetti del progetto sono analoghi alla situazione attuale. Gli impatti previsti sono limitati e contenuti entro i limiti di legge.
ACQUA	=	Gli effetti del progetto sono analoghi rispetto alla situazione attuale. Si prevedono impatti minimi per quanto riguarda la deviazione del corso d'acqua affluente del Torrente Segno
RUMORE	=	Gli effetti del progetto sono analoghi alla situazione attuale.
ASPETTI NATURALISTICI	=	Il giudizio tiene conto del progetto di sistemazione finale dell'area.
PAESAGGIO	=	Il giudizio tiene conto del progetto di sistemazione finale dell'area.
PRODUZIONE DI RIFIUTI E CONSUMO DI RISORSE	=	Il giudizio tiene conto del fatto che alcuni impatti sono legati al quantitativo di rifiuti conferiti che non dipende dall'impianto

LEGENDA

= Nessun cambiamento sostanziale
+ + Effetto molto positivo
+ Effetto positivo
- Effetto negativo
-- Effetto molto negativo

Tabella 7.4: Sintesi degli impatti