



Discarica per rifiuti non pericolosi di Finale Emilia (MO)

Valutazione di impatto ambientale


L.R. 9/99 come integrata ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i.

MODIFICA SOSTANZIALE DELL'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Ottimizzazione dell'area tecnologica esistente con
adeguamento della capacità volumetrica

ALLEGATO 1

Relazione tecnica

Approvato	R. Superbi	Feronia S.r.l. L'Amministratore Delegato dott. Riccardo Superbi		 Studio T.En. Studio associato di ingegneria Via A. Einstein n° 11 - 42122 Reggio Emilia Tel. 0522 33 70 96 - Fax 0522 33 71 97 e-mail: info@studioten.it
Controllato	C. Faraone			
Redatto	S.Teneggi Studio T.En.			
Rev.	01	Data	15/06/2016	
Cod. Doc.		Scala		



INDICE

PREMESSA	3
I. QUADRO PROGRAMMATICO ED AMBIENTALE DI CONTESTO	7
II. VALUTAZIONE DELLA CONFORMITA' DELL'IMPIANTO RISPETTO ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI (BAT)	8
A. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO	10
A.1. IDENTITÀ DEL RICHIEDENTE, DEL GESTORE E DEL CONDUTTORE	10
A.2. UBICAZIONE DEL SITO	10
A.3. PROVVEDIMENTI AUTORIZZATIVI VIGENTI E ANTECEDENTI	11
A.4. DESCRIZIONE RIFIUTI SMALTIITI E QUANTITATIVI	12
A.5. CAPACITÀ TOTALE E RESIDUA (VOLUME UTILE).....	15
A.6. NUOVA CLASSIFICAZIONE.....	16
A.7. CRITERI DI AMMISSIBILITA'	16
B. SEZIONE TECNICO-COSTRUTTIVA	17
B.1. UBICAZIONE.....	17
B.2. PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI.....	17
B.3. CONTROLLO DELLE ACQUE E GESTIONE DEL PERCOLATO.....	18
B.4. PROTEZIONE DEL TERRENO E DELLE ACQUE.....	19
B.5. CONTROLLO DEI GAS.....	25
B.6. STABILITA'	28
C. MODALITA' GESTIONALI, ORGANIZZATIVE E RISORSE	34
C.1. DISTURBI E RISCHI	34
C.2. PROTEZIONE FISICA DEGLI IMPIANTI	42
C.3. DOTAZIONE DI ATTREZZATURE E PERSONALE.....	43
C.4. MODALITA' E CRITERI DI COLTIVAZIONE	47
III. ANALISI DELL'IMPIANTO	53
A. EMISSIONI IN ATMOSFERA	55
A.1. BIOGAS E CARATTERISTICHE DEL RIFIUTO	55
A.2. PROCESSO DI PRODUZIONE DEL BIOGAS	56
A.3. ANALISI QUALI-QUANTITATIVA DEL BIOGAS	57
A.4. LA CAPTAZIONE DEL BIOGAS.....	58
A.5. EMISSIONI CONVOGLIATE.....	59
A.6. EMISSIONI DIFFUSE	60

A.7. QUALITA' DELL'ARIA	60
B. SCARICHI IDRICI	61
C. EMISSIONI SONORE	62
IV. VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI DI RIDUZIONE INTEGRATA	63
A. VALUTAZIONE INTEGRATA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	64
A.1. UTILIZZO MATERIE PRIME	64
A.2. CONSUMO RISORSE IDRICHE.....	66
A.3. PRODUZIONE RIFIUTI.....	67
A.4. CONSUMI E PRODUZIONE DI ENERGIA	70
A.5. RILASCIO SUL SUOLO E SOTTOSUOLO.....	70
A.6. EMISSIONI IN ATMOSFERA	70
A.7. EMISSIONI IN ACQUE SUPERFICIALI.....	70
B. TECNICHE PER LA PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO	71
B.1. INQUINAMENTO ATMOSFERICO	71
B.2. INQUINAMENTO DELLE ACQUE	72
V. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELL'IMPIANTO	73
VI. PROGETTO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEL SITO	74

PREMESSA

La discarica di Finale Emilia ha assolto per un lungo periodo alla funzione di impianto strategico per la gestione integrata dei rifiuti della Provincia di Modena, garantendo lo smaltimento in condizioni di sicurezza dei rifiuti urbani e di quelli speciali assimilabili raccolti sia nel territorio di competenza che nella parte settentrionale del territorio modenese.

L'area tecnologica, collocata a nord-ovest dell'abitato di Finale Emilia, è attualmente caratterizzata dalla presenza di cumuli di discarica costruiti e gestiti coerentemente alle esigenze accertate sul territorio, nel rispetto delle specifiche norme ambientali vigenti all'epoca della costruzione. Nell'area tecnologica sono quindi ad oggi individuabili due distinti corpi di discarica, entrambi classici esempi di “discarica di pianura” (con struttura fondale individuata a piano campagna ed invaso gestito in rilevato):

Il primo, approntato negli anni '70-'80 ed interessato da conferimenti fino al dicembre 2000 [corpo di discarica d'ora in poi denominato discarica esaurita], recentemente coperto con modalità definitive; il secondo, approntato nel 2011, attivato al conferimento nel gennaio 2012 ed attualmente caratterizzato da una modesta capacità volumetrica residua, nell'ordine dei 25.000 m³ [d'ora in poi discarica in gestione operativa].

La riattivazione dei conferimenti nell'area tecnologica è stata approvata contestualmente al rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale da parte della Provincia di Modena con Determinazione n. 93 del 18/02/2010. Tale Determinazione prevede *“la prosecuzione dell'intero sito della discarica di Finale Emilia costituito da una parte esaurita (discarica esistente) e da un ampliamento in progetto (soggetto a VIA)”* con *attività di smaltimento di rifiuti urbani e speciali non pericolosi autorizzata per una capacità massima di smaltimento pari a 416.000 m³ (pari a 332.800 t considerando un coefficiente di compattazione di 0,8 t/m³), al netto dei volumi tecnici.*

L'autorizzazione originale è stata recentemente oggetto di modifiche non sostanziali, approvate dalla Provincia di Modena in qualità di autorità competente e di seguito elencate:

- Det. 173 del 04/05/2011,
- Det. n. 459 del 14/11/2011,
- Det. n. 131 del 10/04/2012,
- Det. n. 273 del 02/08/2012,
- Det. n. 82 del 01/03/2013,
- Det. n. 213 del 22/11/2013,
- Det. n. 47 del 10/03/2014,
- Det. n. 87 del 30/09/2014.

Si sottolinea inoltre che con Det. n. 146 del 20/10/2015 è stata approvata la domanda di riesame senza modifiche.

La presente domanda di modifica sostanziale dell'AIA vigente, prima della scadenza dei termini autorizzativi, nasce dalla volontà di Feronia di proporre un progetto di **ottimizzazione dell'area tecnologica esistente con adeguamento della capacità volumetrica**, implementando metodi e tecnologie innovative di landfill mining della discarica esaurita, con soluzioni idonee a garantire un alto e duraturo grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica.

Per Landfill Mining (LFM) si intende una tecnologia di intervento su discariche esistenti che consiste nell'escavazione dei rifiuti depositati e nel loro successivo trattamento meccanico, finalizzato alla separazione di una frazione riutilizzabile da una residua da ricollocare nell'ampliamento di discarica, concepita con moderni criteri di protezione.

Il progetto di ampliamento che accompagna il landfill mining prevede l'occupazione di nuove superfici, attraverso la predisposizione di 11 nuovi lotti di discarica [lotti 5÷15], e la sopraelevazione di aree interessate da recenti conferimenti [lotti 1÷4].

Tra le aree di ampliamento verrà ricompresa anche parte dell'area di sedime della discarica esaurita, che a seguito di Landfill Mining verrà resa disponibile per la collocazione di nuovi lotti.

L'ampliamento andrà così ad interessare nello specifico nuove superfici per 107.000 m², realizzando una capacità volumetrica aggiuntiva di 1.860.000 m³ rispetto ai 416.000 m³ già autorizzati.

L'ampliamento è previsto si sviluppi per lotti successivi, andando a definire un unico cumulo di discarica che incorpora gli attuali lotti in gestione operativa

La coltivazione della discarica procederà dapprima sul lato sud dell'area tecnologica (lotti 5-6-7-8), successivamente sui nuovi settori che saranno approntati nella zona ovest (lotti 9-10-11-12), ed infine nella zona nord (lotti 13-14-15).

	Volumetrie lotti (m3)
lotto 5	88.800
lotto 6	209.200
lotto 7	78.800
lotto 8	179.900
lotto 9	181.000
lotto 10	340.800
lotto 11	245.700
lotto 12	104.300
lotto 13	48.800
lotto 14	188.300
lotto 15	194.400
TOTALE	1.860.000

Note sulla redazione della domanda di modifica sostanziale di A.I.A.

Per la redazione della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), così come previsto dall'art 7 della L.R. n. 21 del 11/10/2004, si è fatto riferimento principalmente al D.Lgs. 36/2003.

Il D.Lgs. 36/2003 costituisce infatti il riferimento tecnico di settore per l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili in materia di prevenzione integrata dell'inquinamento, nel caso di discariche.

Struttura della relazione tecnica

Come indicato nella Delibera di Giunta – N°2004/2411 “*Approvazione delle guide e delle relative modulistiche per la redazione della domanda di autorizzazione integrata ambientale*”, si è proceduto alla elaborazione della presente relazione tecnica, indicando i punti principali qui di seguito descritti in traccia:

- ✦ Quadro programmatico ed ambientale di contesto: sezione dedicata alla definizione del contesto nel quale è inserito l'impianto di discarica, con particolare riferimento alle indicazioni ed ai vincoli definiti dagli strumenti di programmazione di settore. Il quadro è inoltre finalizzato all'identificazione degli elementi di criticità (pressioni ambientali) che già insistono sul territorio, ed all'interazione con gli effetti ambientali prodotti dall'attività di discarica.
- ✦ Il processo di adeguamento alle BAT e la conformità al D.Lgs. 36/03: l'analisi della conformità dell'impianto alle BAT di settore (costituite dalle direttive tecniche del D.Lgs. 36/03) si articola in tre principali aree tematiche che contestualizzano l'approvazione del Piano di Adeguamento all'interno del procedimento autorizzativo per il rilascio dell'AIA:
 - Identificazione dell'impianto
 - Sezione tecnico costruttiva
 - Modalità gestionali, organizzative e risorse.
- ✦ Analisi dell'impianto: l'intero processo legato all'attività di discarica viene in questa sezione proposto in modo sintetico e schematico, valutando tutti gli aspetti ambientali coinvolti in ogni fase del ciclo produttivo; sono analizzati in dettaglio i seguenti aspetti ambientali:
 - Emissioni in atmosfera
 - Scarichi idrici
 - Emissioni sonore.

- + Valutazione integrata dell'inquinamento dei consumi energetici ed interventi di riduzione integrata:
il processo descritto dall'analisi dell'impianto viene "pesato" attraverso la quantificazione degli aspetti ambientali coinvolti, la valutazione della loro significatività e le soluzioni tecniche adottate per la riduzione degli impatti attesi.

- + Piano di monitoraggio e controllo: Descrizione delle modalità di monitoraggio e controllo adottate, sia per la fase di gestione operativa che post operativa, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 36/2003.

- + Progetto di dismissione e ripristino ambientale del sito.

I. QUADRO PROGRAMMATICO ED AMBIENTALE DI CONTESTO

Per quanto riguarda questo capitolo, si rimanda alla documentazione già consegnata nella redazione della prima domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, approvata con Determinazione della Provincia di Modena n. 93 del 18/02/2010, in quanto non si riscontrano variazioni né a livello programmatico, né a livello ambientale.

Queste tematiche sono peraltro descritte in modo approfondito nello Studio di Impatto Ambientale.

II. VALUTAZIONE DELLA CONFORMITA' DELL'IMPIANTO RISPETTO ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI (BAT)

Per quanto riguarda le Migliori Tecniche Disponibili (BAT) a cui riferire l'attività di discarica, si ricorda che il recepimento da parte dello Stato italiano della Direttiva Comunitaria 99/31/CE mediante il D.Lgs. 36/2003 ha introdotto criteri costruttivi e gestionali relativi agli impianti di discarica, con concetti innovativi rispetto alla previgente Delibera Comitato Interministeriale del 27/07/84.

Le indicazioni di tale norma possono essere dunque identificate come le migliori tecnologie disponibili, anche alla luce di quanto riportato al punto 2.4 dell'Allegato 3) della D.G.R. n. 2411 del 29/11/04 e al comma 3, art. 29-bis del D.Lgs. 152/2006.

Si riassumono nella tabella seguente le BAT rispetto alle quali viene valutato l'intervento in progetto:

BAT	Riferimento	Adottata nel progetto?	Note
Ubicazione	Punto 2.1 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Conformità agli strumenti di pianificazione territoriale e pianificazione settoriale. Per la completa coerenza, viene presentata una variante urbanistica.
Protezione delle matrici ambientali	Punto 2.2 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Piena conformità Previsti sistemi di impermeabilizzazione del fondo e delle scarpate aggiuntivi rispetto alle BAT
Controllo delle acque meteoriche	Punto 2.3 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Piena conformità Sono previsti adeguati sistemi di raccolta tali da consentire una netta separazione tra acque meteoriche e percolati
Gestione del percolato	Punto 2.3 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	
Barriera geologica	Punto 2.4.2 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Piena conformità
Copertura	Punto 2.4.3 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Conformità per equivalenza dei seguenti strati: <ul style="list-style-type: none"> • strato di drenaggio delle acque meteoriche

BAT	Riferimento	Adottata nel progetto?	Note
			di infiltrazione <ul style="list-style-type: none"> • strato di impermeabilizzazione • strato di drenaggio dei gas
Controllo dei gas	Punto 2.5 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Piena conformità
Disturbi e rischi	Punto 2.6 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Piena conformità
Stabilità	Punto 2.7 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Piena conformità
Protezione fisica degli impianti	Punto 2.8 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Piena conformità
Dotazione di attrezzature e personale	Punto 2.9 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Piena conformità
Modalità e criteri di coltivazione	Punto 2.10 allegato 1 D.Lgs. 36/03	si	Piena conformità

In questo capitolo verranno sviluppati tutti i punti dell'allegato 1 al decreto, riconducibili ai criteri costruttivi e gestionali dell'impianto in esame, riassumendo quanto proposto nella Relazione Tecnica del Progetto definitivo.

Si fa inoltre riferimento ai cinque piani allegati al Progetto definitivo:

- piano di gestione operativa
- piano di gestione post-operativa
- piano di ripristino ambientale
- piano di sorveglianza e controllo
- piano finanziario

ai quali si rimanda per una trattazione completa.

A. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

A.1. IDENTITÀ DEL RICHIEDENTE, DEL GESTORE E DEL CONDUTTORE

- Richiedente domanda AIA: Feronia srl
- Gestore: Feronia srl
- Conduttore: Feronia srl

A.2. UBICAZIONE DEL SITO

L'impianto di discarica di Finale Emilia si colloca all'estremità nord-ovest del Comune di Finale Emilia, in fregio a Via Canaletto Viarovere, censita alla C.T.R. del Comune di Finale Emilia nella Sezione (scala 1:10.000) n. 184120 Scortichino e all'Elemento (scala 1:5.000) n. 184123 Quattrina. Le coordinate U.T.M. di riferimento per il sito sono X: 680.290 Y: 4 970.383.

La consultazione della cartografia catastale consente di ascrivere l'area tecnologica nei mappali:

- 27, 28, 69, 70, 71, 72, 73 del Foglio 38 del Comune di Finale Emilia;
- 11 del Foglio 39 del Comune di Finale Emilia;
- 38 del Foglio 40 del Comune di Finale Emilia.

Il sito in questione è delimitato da Via Canaletto Viarovere ed il Canale Diversivo di Burana a Nord e dal Dugale Uguzzone Superiore ad Est, ha forma regolare e mostra un inviluppo trapezoidale, con superficie complessiva di circa 130.000 m², suddivisa in zone dedicate allo smaltimento dei rifiuti ed altre occupate o da servizi di pertinenza delle attività di smaltimento o da fasce a protezione dell'attività. Il progetto di ottimizzazione prevede, nella sua conformazione finale, una superficie destinata a discarica pari a 162.264 m². L'ampliamento interessa aree poste ad ovest e sud della discarica in gestione operativa; le parti a sud ricadono al di fuori del limite di proprietà, pertanto saranno acquisite.

Il territorio circostante all'impianto è prevalentemente caratterizzato da zone agricole, mentre i primi nuclei abitati vengono individuati in:

- Finale Emilia, a circa 2,7 km a sud;
- Canaletto, a circa 3,5 km a sud-sud-ovest;
- Massa Finalese, a circa 4,7 km a sud-ovest;
- Scortichino, a circa 3,7 km a nord-est;

oltre a frazioni minori e varie case sparse di campagna.

A.3. PROVVEDIMENTI AUTORIZZATIVI VIGENTI E ANTECEDENTI

L'attuale quadro autorizzatorio, relativo all'esercizio dell'attività di smaltimento rifiuti non pericolosi presso la discarica di Finale Emilia, è riconducibile all'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata alla ditta Feronia srl dalla Provincia di Modena con Determinazione n. 93 del 18/02/2010 ed alle seguenti modifiche non sostanziali, approvate:

- Det. 173 del 04/05/2011,
- Det. n. 459 del 14/11/2011,
- Det. n. 131 del 10/04/2012,
- Det. n. 273 del 02/08/2012,
- Det. n. 82 del 01/03/2013,
- Det. n. 213 del 22/11/2013,
- Det. n. 47 del 10/03/2014,
- Det. n. 87 del 30/09/2014.

Si sottolinea inoltre che con Det. n. 146 del 20/10/2015 è stata approvata la domanda di riesame senza modifiche.

A.4. DESCRIZIONE RIFIUTI SMALTITI E QUANTITATIVI

La discarica di Finale è autorizzata ad accettare i rifiuti non pericolosi elencati nell'Allegato 2 alla Determinazione n. 146/2015, di seguito riportati:

RIFIUTI SOLIDI URBANI

- 20 00 00 *Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata*
- 20 02 00 *Rifiuti prodotti da giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri)*
- 20 02 01 **rifiuti biodegradabili (3)**
- 20 02 03 **altri rifiuti non biodegradabili**
- 20 03 00 *Altri rifiuti urbani*
- 20 03 01 **rifiuti urbani non differenziati**
- 20 03 02 **rifiuti dei mercati (3)**
- 20 03 03 **residui della pulizia stradale**
- 20 03 06 **rifiuti prodotti dalla pulizia delle acque di scarico**
- 20 03 07 **rifiuti ingombranti (2)**

RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI

- 01 00 00 *RIFIUTI DERIVANTI DA PROSPEZIONE, ESTRAZIONE DA MINIERA O CAVA, NONCHÉ DAL TRATTAMENTO FISICO O CHIMICO DI MINERALI*
- 01 05 00 *fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione*
- 01 05 04 **fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci (1)**
- 02 00 00 *Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquicoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti*
- 02 01 00 *rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquicoltura, selvicoltura, caccia e pesca*
- 02 01 02 **scarti di tessuti animali (3)**
- 02 01 03 **scarti di tessuti vegetali (3)**
- 02 01 04 **rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi) (2)**
- 02 01 07 **rifiuti della silvicoltura (3)**
- 02 01 10 **rifiuti metallici (3)**
- 02 02 00 *rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale*
- 02 02 03 **scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione (3)**
- 02 03 00 *rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melassa*
- 02 03 04 **scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione (3)**
- 02 04 00 *rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero*
- 02 04 01 **terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole (3)**
- 02 05 00 *rifiuti dell'industria lattiero-casearia*
- 02 05 01 **scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione (3)**
- 02 06 00 *rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione*
- 02 06 01 **scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione (3)**
- 02 07 00 *rifiuti della produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)*
- 02 07 02 **rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche (3)**
- 02 07 04 **scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione (3)**
- 03 00 00 *Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone*
- 03 01 00 *rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli e mobili*
- 03 01 01 **scarti di corteccia e sughero**
- 03 01 05 **segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04**
- 03 03 00 *rifiuti della produzione e della lavorazione di polpa, carta e cartone*
- 03 03 01 **scarti di corteccia e legno**
- 03 03 07 **scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone**
- 03 03 08 **scarti della selezione di carta e cartone destinati ad essere riciclati (2)**

04 00 00	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile
04 01 00	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce
04 01 09	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura
04 02 00	Rifiuti dell'industria tessile
04 02 09	rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)
04 02 21	rifiuti da fibre tessili grezze
04 02 22	rifiuti da fibre tessili lavorate
07 00 00	Rifiuti dei processi chimici organici
07 02 00	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso (PFFU) di plastiche, gomme sintetiche e fibre artificiali
07 02 13	rifiuti plastici
07 02 15	rifiuti prodotti da additivi, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 14
07 02 17	rifiuti contenenti silicone diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16
09 00 00	Rifiuti dell'industria fotografica
09 01 00	rifiuti dell'industria fotografica
09 01 08	carta e pellicole per fotografia, non contenenti argento o composti dell'argento
10 12 00	rifiuti della fabbricazione di prodotti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione
10 12 08	scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico) (2)
10 12 13	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti (1)
12 00 00	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica
12 01 00	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche
12 01 02	polveri e particolato di materiali ferrosi (2)
12 01 05	limatura e trucioli di materiali plastici (2)
15 00 00	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
15 01 00	imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)
15 01 01	imballaggi in carta e cartone (2)
15 01 02	imballaggi in plastica (2)
15 01 03	imballaggi in legno (2)
15 01 04	imballaggi metallici (2)
15 01 05	imballaggi in materiali compositi (2)
15 01 06	imballaggi in materiali misti (2)
15 01 07	imballaggi in vetro (2)
15 01 09	imballaggi in materia tessile (2)
15 02 00	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
15 02 03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
16 00 00	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
16 01 00	veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)
16 01 19	plastica (2)
16 01 20	vetro (2)
16 01 22	componenti non specificati altrimenti (2)
16 02 00	scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche
16 02 14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13 (3)
17 00 00	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
17 01 00	cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
17 01 01	cemento (2)
17 01 02	mattoni (2)
17 01 03	mattonelle e ceramiche (2)
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 (3)
17 02 00	legno, vetro e plastica
17 02 01	legno (2)
17 02 02	vetro (2)
17 02 03	plastica (2)
17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 (2)

- 17 05 00 *terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio*
17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 05 06 materiale di dragaggio, diverso da quello di cui alla voce 17 05 05
- 17 06 00 *materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto*
17 06 04 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
- 17 09 00 *altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione*
17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (3)
- 18 00 00 *Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)*
- 18 01 00 *rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli esseri umani*
18 01 04 rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)
- 18 02 00 *rifiuti legati alle attività di ricerca e diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli animali*
18 02 03 rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
- 19 00 00 *Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale*
- 19 01 00 *rifiuti da incenerimento o pirolisi di rifiuti*
19 01 12 ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11
- 19 05 00 *rifiuti prodotti dal trattamento aerobico di rifiuti solidi*
19 05 01§ parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost
19 05 03 compost fuori specifica
- 19 06 00 *rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti*
19 06 04 digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani (1)
- 19 08 00 *rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti*
19 08 01 Residui di vagliatura
19 08 02 rifiuti da dissabbiamento
19 08 05 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane(1)
19 08 12 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11 (purché assimilabili per caratteristiche chimico-fisiche ai fanghi provenienti da impianti di depurazione dei reflui civili (1))
19 08 14 fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13 (1)
- 19 10 00 *rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo*
19 10 04 frazioni leggere di frammentazione (fluff-light)e polveri, diverse da quelle di cui alla voce 19 10 03
19 10 06 altre frazioni, diverse da quelle di cui alla voce 19 10 05
- 19 12 00 *rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti*
19 12 12 altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
- 19 13 00 *rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda*
19 13 02 rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01
19 13 04 fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03 (1)
19 13 06 fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05 (1)

Note:

§ è consentito l'utilizzo del codice solamente se accompagnato dalla specifica dicitura.

- (1) Purché palabili e stabilizzati, aventi una percentuale di umidità non superiore all'80%, al fine di ridurre la formazione di percolato e fenomeni putrefattivi.
- (2) Solo se classificati come scarti derivanti dalle operazioni di selezione, riciclo e recupero dei rifiuti effettuate presso impianti specializzati, presso lo stabilimento di produzione dei rifiuti, oppure non recuperabili; è ammesso lo smaltimento in discarica degli imballaggi misti per i quali non sia possibile a causa delle caratteristiche impiantistiche dell'area attrezzata o a causa delle caratteristiche merceologiche dei materiali una loro separazione o recupero.
- (3) Possono essere smaltiti solo previa documentata impossibilità di loro trattamento e recupero presso gli impianti presenti sul territorio Provinciale. Per i conferimenti sistematici la documentazione di cui sopra, dovrà essere fornita dal produttore del rifiuto all'atto della stipula del contratto o della convenzione che regola lo smaltimento in discarica.

Tale documentazione non è necessaria per:

- a) conferimenti saltuari ed inferiori a 50 q.li
- b) conferimenti a seguito di situazioni di emergenza convalidate dal responsabile dell'impianto.

Per l'ampliamento in progetto si confermano gli stessi CER in ingresso.

QUANTITATIVI

Per quanto riguarda i quantitativi smaltiti nella discarica esaurita, non sono disponibili dati certi, si presume siano state smaltite circa 300.000 tonnellate dal 1980 al 1999.

I rifiuti smaltiti nell'attuale discarica in fase operativa sono riepilogati in tabella:

anno	tonnellate
2012	104.770
2013	133.830
2014	109.870
2015	17.500

A.5. CAPACITÀ TOTALE E RESIDUA (VOLUME UTILE)

La capacità autorizzata totale dell'impianto è pari a 416.000 m³, con l'intervento in progetto si renderanno disponibili ai conferimenti nuovi volumi pari a 1.860.000 m³, per una capacità complessiva pari a 2.276.000 m³.

A.6. NUOVA CLASSIFICAZIONE

Con l'adozione della nuova classificazione delle discariche introdotta dal D.Lgs. 36/2003, l'impianto di smaltimento di Finale Emilia si configura oggi come "discarica per rifiuti non pericolosi".

A.7. CRITERI DI AMMISSIBILITA'

Attualmente il conferimento dei rifiuti presso la discarica di Finale Emilia avviene secondo le modalità definite dal DM 27/09/2010 e dall'Allegato 2 alla Determinazione n. 146 del 20/10/2015 della Provincia di Modena.

Le procedure di verifica e di ammissione dei rifiuti all'impianto sono dettagliatamente descritte nel Piano di gestione operativa.

B. SEZIONE TECNICO-COSTRUTTIVA

B.1. UBICAZIONE

Si rimanda al paragrafo A.2.

B.2. PROTEZIONE DELLE MATRICI AMBIENTALI

Nella concezione attuale la discarica controllata è un impianto di smaltimento finale in cui la materia organica, contenuta negli stessi, viene mineralizzata ad opera principalmente dei batteri anaerobici. Questi prodotti, derivati dai suddetti processi biochimici, non devono diffondersi liberamente nell'ambiente circostante, in quanto sarebbero causa di inquinamento del suolo, delle acque e dell'aria.

La discarica controllata deve essere inoltre considerata come un'opera che si costruisce durante la sua stessa gestione operativa. Il suo completamento si raggiunge con la realizzazione del progetto nella sua globalità e, proprio per questo, la discarica va considerata come una costruzione protratta nel tempo, in cui anche la fase post-operativa rappresenta una parte essenziale.

La consapevolezza della realtà operativa che caratterizza la discarica porta quindi all'esecuzione di accurate indagini ed allo sviluppo di adeguate soluzioni tecniche costruttive ed operative.

In particolare nella progettazione dell'opera vengono prese in considerazione:

- la stabilità delle strutture di contenimento (fronti di scavo, arginature, difese perimetrali, versanti);
- le barriere di contenimento finalizzate ad evitare dispersioni dei prodotti delle reazioni biochimiche;
- le modalità di esercizio, atte a facilitare i processi di mineralizzazione e inertizzazione dei rifiuti (rilancio del percolato, pretrattamento dei rifiuti, ecc.);
- i sistemi di monitoraggio dell'integrità delle strutture e della qualità dell'ambiente circostante;
- le attività di sistemazione finale e recupero dell'area.

Questi aspetti vengono approfonditi nei paragrafi successivi.

B.3. CONTROLLO DELLE ACQUE E GESTIONE DEL PERCOLATO

Esaminando l'intera area tecnologica in oggetto, includendo sia le aree di ricezione e manovra dei mezzi utilizzati per il conferimento dei rifiuti che quelle dedicate allo stoccaggio definitivo degli stessi, sia le aree di discarica esaurita che quelle di prevista coltivazione, si sono individuate le seguenti tipologie di acque generate dal dilavamento delle diverse superfici:

- **percolato e acque di discarica:** prodotti nelle aree di discarica in coltivazione, ovvero nelle aree caratterizzate da lisciviazione, da parte delle acque meteoriche, dei rifiuti non protetti in superficie da una copertura sufficiente ad evitare l'infiltrazione delle precipitazioni nel corpo della discarica e quindi produrre percolato. Le acque di percolazione sono raccolte dalla rete di drenaggio collocata sul fondo in vaso dei settori attivi, stoccate provvisoriamente in vasca, e conferite mediante autobotte ad impianti di trattamento.

Anche la discarica esaurita è protetta in maniera definitiva con le coperture finali ovviamente continua a produrre percolato, raccolto tramite sistema dedicato con le stesse modalità descritte per le aree in coltivazione.

- **acque meteoriche (o superficiali/di ruscellamento):** raccolte nelle aree adiacenti i corpi rifiuti, e nelle aree di discarica non in coltivazione (aree della discarica esaurita, e aree coperte in maniera provvisoria o definitiva della discarica attiva).

Le acque di ruscellamento vengono raccolte tramite un idoneo sistema di canalizzazioni, e fatte defluire verso il recettore finale.

- **acque di prima pioggia:** raccolte sulle superfici a servizio della discarica impermeabilizzate (sostanzialmente il piazzale servizi).

Le acque di prima pioggia sono raccolte da una specifica rete fognaria ("bianca") predisposta al di sotto delle aree asfaltate, stoccate in vasca e smaltite in idoneo impianto di trattamento.

A tali tipologie di acque se ne aggiunge una quarta, non strettamente richiamata dalla normativa discariche, ma inevitabilmente da considerare in presenza di persone

- **acque reflue civili:** prodotte all'interno della palazzina uffici a servizio della discarica dagli operatori addetti alla gestione dell'impianto, derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività similari alle domestiche.

I reflui civili sono raccolti da una specifica rete fognaria ("nera"), trattati in fossa Imhoff, stoccati provvisoriamente nella vasca del percolato e poi inviati ad idoneo impianto di depurazione.

Il layout descritto permette una efficace gestione dei volumi ricadenti sull'area tecnologica, permettendo peraltro un puntuale e distinto monitoraggio delle varie aree che la caratterizzano, come previsto nel Piano di Sorveglianza e Controllo.

B.4. PROTEZIONE DEL TERRENO E DELLE ACQUE

B.4.1. Barriera geologica.

Fondo invaso dei lotti 1, 2, 3 e 4

La barriera di fondo invaso dei lotti in oggetto risulta costituita, coerentemente con quanto richiesto dal D.Lgs. 36/2003, dall'accoppiamento della barriera geologica naturale, accertata nelle specifiche campagne di indagine, e da una barriera di confinamento artificiale.

La barriera geologica dell'area su cui poggia la discarica presenta i requisiti previsti dal D.Lgs. 36/03, nel rispetto delle prescrizioni imposte dalla V.I.A. (par. C 1.2.2.2 dell'A.I.A. vigente).

La barriera di confinamento artificiale è costituita, dal basso verso l'alto, da:

- strato minerale riqualificato e compattato, con spessore di almeno 1 metro e permeabilità inferiori a 1×10^{-9} m/s;
- geocomposito bentonitico;
- geomembrana in hdpe da 2,5 mm.

Sulla barriera impermeabile è stato posato uno strato di separazione e protezione in polipropilene e la platea drenante richiesta dall'allegato 1 al D.Lgs. 36/2003, così da realizzare un fondo più che equivalente ai criteri costruttivi della norma.

Fondo invaso dei lotti 5÷15

Per i lotti di ampliamento si prevede il rispetto di quanto previsto dal D.Lgs. 36/2003, con accoppiamento della barriera geologica naturale ad una barriera di confinamento artificiale.

Per quanto riguarda la barriera geologica, i dati stratigrafici e di permeabilità che meglio interpretano il comportamento degli orizzonti indagati sono i seguenti:

N° di strati	DESCRIZIONE LITOSTRATIGRAFICA	Permeabilità Verticale Zona OVEST (m/s)	Permeabilità Verticale Zona SUD (m/s)
Primo strato	Argilla mediamente compatte	$1.52 \cdot 10^{-9}$	$1.69 \cdot 10^{-9}$
Secondo strato	Argilla soffice con resti organici e presenza di livelli fortemente organici	$1.74 \cdot 10^{-8}$	$6,78 \cdot 10^{-9}$
Terzo strato	Argille limosa mediamente consistente	$2.22 \cdot 10^{-9}$	$1.49 \cdot 10^{-9}$
Quarto strato	Sabbia limosa e limo sabbioso mediamente addensata	$5.61 \cdot 10^{-7}$	$9.87 \cdot 10^{-6}$

Tali dati, desunti da specifiche indagini, forniscono un quadro confortante, individuando una barriera naturale caratterizzata da significativi orizzonti argillosi a permeabilità molto bassa.

Nel progetto si prevede di preservare la barriera naturale descritta, operando su di essa una sola riqualificazione del primo metro di terreno superficiale; i catini di discarica verranno realizzati “fuori terra”, lasciando indisturbati gli strati ipogei (al di sopra del piano campagna verrà riportato uno materiale argilloso per uno spessore minimo di 50 cm, crescente fino a 250 cm nelle zone di fondo invaso poste a quote più elevate).

La barriera naturale verrà integrata attraverso la realizzazione di una barriera di confinamento artificiale, capace di offrire ulteriori garanzie, eseguita in perfetta continuità con quanto già realizzato nei lotti 1÷4; essa sarà costituita, dal basso verso l'alto, da:

- strato minerale compattato da realizzarsi con terre approvvigionate da cave di prestito, stese, rullate e compattate al fine di ottenere uno strato con $k \leq 10^{-9}$ m/s e $s \geq 100$ cm.
- materassino bentonitico, costituito da due geotessili in polipropilene che racchiudono uno strato uniforme di bentonite sodica naturale laminato in ldpe su un lato, in grado di fornire una resistenza all'attraversamento pari ad uno strato dello spessore di 1 metro ed una permeabilità $k \leq 10^{-9}$ m/s, quindi equivalente alle caratteristiche richieste alla barriera geologica o allo strato minerale compattato della barriera di confinamento;

- geomembrana in hdpe da 2,5 mm di spessore, telo artificiale con caratteristiche e modalità di saldatura ottemperanti alle indicazioni di cui alla norma UNI 8898 per la classe E, ossia per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per le norme di saldatura tra teli si fa riferimento alla UNI 10567, come indicato al punto 3.7 dei limiti di accettazione della predetta norma UNI).

Fa parte del pacchetto, pur non risultando un elemento di impermeabilizzazione, un geotessile di grammatura 1.200 kg/m², posato al di sopra della seconda geomembrana a sua protezione.

Si sottolinea come il pacchetto descritto contenga, oltre ad uno spessore mediamente maggiore di strato minerale compattato, un geocomposito bentonitico aggiuntivo rispetto all'accoppiamento materiale minerale compattato - geomembrana richiesto dalla norma; tale elemento, in grado di fornire una resistenza all'attraversamento pari a quella dello strato minerale previsto (spessore 100 cm e $k \leq 10^{-9}$ m/s), raddoppia in sostanza le garanzie offerte dalla barriera in termini di confinamento del fondo invaso.

Sopra al geotessile verrà posata la platea drenante costituita da uno strato permeabile di spessore 50 cm di ghiaia lavata a pezzatura modesta, caratterizzata da matrice silicea e comunque non calcarea, in cui inserire i collettori fessurati in hdpe che costituiscono la rete di drenaggio del percolato.

B.4.2. Copertura superficiale finale.

Copertura provvisoria e finale nelle zone sub-pianeggianti (sommitali)

Nel rispetto di quanto indicato al punto 2.4.3 dell'allegato 1 del D.Lgs. 36/03, al termine delle attività di conferimento rifiuti si prevede la predisposizione nelle aree sub-pianeggianti sommitali di una adeguata copertura provvisoria, finalizzata ad isolare la massa dei rifiuti in corso di assestamento in attesa della realizzazione della copertura finale.

La **copertura provvisoria** sarà costituita, nello specifico, dai primi 3 strati (strati 5, 4 e 3) della copertura finale, e sarà oggetto di verifica, adeguamento ed integrazione al momento dell'isolamento definitivo del corpo rifiuti.

Il “pacchetto” provvisorio proposto per le parti sub-pianeggianti sommitali è il seguente, descritto in ordine di posa (quindi dal basso verso l'alto):

- strato di regolarizzazione (**strato 5**) con spessore variabile a seconda degli avvallamenti riscontrati, da realizzare con terra o con rifiuti idonei per la realizzazione di coperture giornaliere e temporanee (operazione di recupero R5 ai sensi dell'allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/2006);
- strato di drenaggio del gas (**strato 4**), da realizzare mediante la stesa di una georete tridimensionale drenante, costituita da georete termoaccoppiata a doppio geotessile;
- strato minerale a bassa permeabilità (**strato 3**), costituito da **terreno argilloso** a $K \leq 10^{-8}$ m/s, con spessore minimo previsto di 50 cm;

In funzione dei tempi previsti per il completamento del pacchetto di copertura definitiva e di particolari esigenze gestionali, il gestore potrà altresì procedere anticipando la posa del telo in HDPE 1.5 mm o eventualmente procedere con la posa di un telo in LDPE provvisorio a protezione dello strato a bassa permeabilità in terreno argilloso.

Tale copertura provvisoria sarà oggetto di continua manutenzione al fine di consentire il regolare deflusso delle acque superficiali e di minimizzarne l'infiltrazione nella discarica.

Successivamente, conclusasi la prima fase di assestamento dell'ammasso rifiuti, si procederà con il completamento del pacchetto di **copertura finale** (da realizzarsi per lotti o gruppi di lotti esauriti), eseguito nel rispetto dei criteri di cui al punto 2.4.3 dell'allegato 1 del D.Lgs. 36/03.

Si provvederà in tale fase alla:

- posa di una **geomembrana in polietilene ad alta densità (hdpe) da 1,5 mm** (se non posata nella fase precedente);
- posa dello strato di drenaggio delle acque meteoriche (**strato 2**) da realizzare mediante la stesa di una georete tridimensionale drenante, costituita da georete termoaccoppiata a doppio geotessile;
- posa dello strato superficiale (**strato 1**) con spessore minimo previsto di almeno 100 cm, realizzato con terreno vegetale, eventualmente miscelato con biostabilizzato nel rispetto della normativa

vigente.

Copertura provvisoria e finale in scarpata (arginature perimetrali esterne)

Per conseguire la piena conformità della copertura in scarpata a quanto indicato al punto 2.4.3. dell'allegato 1 del D.Lgs. 36/2003, come già anticipato in precedenza si prevede di attuare una serie di lavorazioni che portino, fin dalla fase di gestione operativa e quindi durante il conferimento dei rifiuti, alla costruzione di una copertura multistrato conforme a quanto richiesto dalla norma, creando una struttura perimetrale che riduca anche l'impatto visivo connesso alle operazioni di abbancamento ed i fenomeni di dispersione eolica dei rifiuti.

In questa logica, su tutte le parti esterne dell'impianto che richiedono un sostegno ed un confinamento si opererà adottando la seguente procedura:

0. raggiungimento, nel conferimento dei rifiuti, della quota sommitale dell'arginatura esistente;
1. copertura dei rifiuti nella parte orizzontale con strato di regolarizzazione (**strato 5**) per la corretta messa in opera degli strati sovrastanti, preferibilmente realizzato con rifiuti idonei per la formazione delle coperture provvisorie o finali della discarica;
2. posa sulla zona basale dell'argine successivo di una georete tridimensionale drenante, in polipropilene a filo termosaldato, come strato di drenaggio dei gas di discarica (**strato 4**);
3. costruzione di un argine perimetrale in terre rinforzate (**strato 3**), inizialmente raccordato alla struttura arginali realizzate a quota del piano di campagna e poi, di volta in volta, impostato sulle strutture arginali già realizzate. Sarà costituito da 3 livelli rinforzati (con opportuna geogriglia) dello spessore di 70 cm ciascuno, e per la costruzione si potranno utilizzare indifferentemente terre di risulta dalle operazioni di scavo recuperate nell'ambito dell'area impiantistica o provenienti da cave di prestito o altre attività, semprechè caratterizzate da un coefficiente di permeabilità k inferiore a 10^{-8} m/s, così da poter rispondere ai requisiti espressamente indicati al punto 3 par. 2.4.3 all.1 D.Lgs. 36/03;
4. costruzione di un drenaggio al piede del lato interno dell'arginatura, per la captazione superficiale del biogas prevista nel pacchetto di copertura definitiva (elemento a servizio dello strato 4 di drenaggio dei gas). Tali elementi, costituiti da una tubazione fessurata avvolta in una georete tridimensionale o protetta da un livello di ghiaia, sono portati "a giorno" tramite specifici stacchi, che ne permettono il collegamento alla rete di aspirazione del biogas;
5. posa sul lato interno dell'argine di una georete tridimensionale drenante, in polipropilene a filo termosaldato, in continuità a quella descritta al precedente punto 2; essa andrà a costituire, assieme ad idonei materiali ingegneristici, lo **strato 4** di drenaggio dei gas di discarica;
6. posa dei rifiuti, con conferimento fino alla sommità dell'argine in terra realizzato.

L'operazione viene ripetuta ogni volta che si predispone uno strato di conferimento, realizzando,

sull'esterno della discarica, una stratificazione propedeutica alla successiva copertura finale.

In effetti la regolarizzazione esterna e la sagomatura finale dello strato argilloso, conservato e/o regolarizzato per uno spessore minimo di 50 cm, definiscono lo strato 3 della copertura superficiale di cui al punto 2.4.3., sovrapposto allo strato drenante (4) ed allo strato di regolarizzazione (5), già in precedenza posati.

La stratigrafia sopra descritta rappresenta la copertura superficiale provvisoria ammessa dalla stessa norma per la prima fase di post-esercizio della discarica, finalizzata ad isolare la massa dei rifiuti in corso di assestamento. Detta copertura provvisoria deve essere peraltro oggetto di continua manutenzione, al fine di consentire il regolare deflusso delle acque superficiali e di minimizzare l'infiltrazione nella discarica.

In funzione dei tempi previsti per il completamento del pacchetto di copertura definitiva e di particolari esigenze gestionali, il gestore potrà altresì procedere anticipando la posa del telo in HDPE 1.5 mm sul paramento esterno, o eventualmente procedere con la posa di un telo in LDPE provvisorio a protezione dello strato a bassa permeabilità in terreno argilloso.

Una volta avvenuto l'assestamento principale dell'ammasso, si provvederà al completamento della copertura finale (da realizzarsi per lotti o gruppi di lotti esauriti), con le seguenti lavorazioni :

- costruzione dello strato di drenaggio delle acque meteoriche (**strato 2**) con georete tridimensionale drenante, con dimensioni e caratteristiche più che equivalenti rispetto a quello necessario per l'abbattimento ed il trasporto al piede della scarpata delle possibili infiltrazioni provenienti dal terreno vegetale collocato superiormente;
- posa di una georete grimpante, con la funzione di offrire le migliori garanzie di stabilità, in particolare nei confronti di potenziali scivolamenti, al sovrastante strato di copertura;
- posa dello strato superficiale di copertura (**strato 1**), con spessore di almeno 1 metro, realizzato con terreno vegetale, eventualmente miscelato con biostabilizzato nel rispetto della normativa vigente. Su questo strato sono previste opere di regimazione e deflusso delle acque, come meglio indicato nel relativo piano di ripristino ambientale.

Si precisa in conclusione che alla base delle scarpate, prima della posa dell'ultimo strato vegetale di copertura, sarà collocata una gabbionata perimetrale, a cui tale livello andrà in appoggio, garantendone un adeguato sostegno al piede.

B.5. CONTROLLO DEI GAS

Attuale gestione del gas di discarica

La discarica in gestione operativa, concepita secondo i più moderni criteri costruttivi, è stata dotata, fin dalle fasi di coltivazione, di tutto ciò di necessario per garantire una ottimale captazione del biogas prodotto dai rifiuti.

La captazione dei gas di discarica viene gestita prevalentemente con collettori e drenaggi suborizzontali, realizzati in corrispondenza delle coperture di strato (intermedie) in concomitanza con l'abbancamento dei rifiuti; tali collettori sono collegati alle tubazioni di aspirazione dei gas poste all'esterno della discarica.

Ad integrazione di questo sistema sono stati realizzati in opera torrini verticali, in numero e distribuzione tale da garantire, nell'ipotesi di raggio di influenza del singolo pozzo dell'ordine di 20-30 metri, una buona "copertura" delle aree sommitali.

I drenaggi sub orizzontali sono collocati in adiacenza ai torrini verticali, che assolvono così anche alla funzione di recapito dell'eventuale percolato e condensato intercettato, e di vettore idraulico al sistema di tubazioni presente nella platea drenante.

L'aspirazione dei gas è regolata da sistemi manuali, con flussi convogliati mediante tubazioni cieche in hdpe alla stazione di regolazione ad oggi installata (in configurazione finale ne è prevista anche un'altra).

La depressione in linea è applicata da una stazione di aspirazione, alla quale convergono i collettori principali provenienti dalla stazione di regolazione; tale elemento ha controlli di tipo automatico, con valvole che agiscono in funzione di set point preimpostati.

La sezione di trattamento è posizionata a valle della stazione di aspirazione ed è caratterizzata da una torcia di combustione da 250 Nm³/h.

Gestione del gas di discarica nella configurazione di progetto

Nel progetto di ottimizzazione dell'impianto, si prevede di integrare i sistemi di captazione previsti a servizio della discarica attiva (raffittendoli nelle aree di prevista sopraelevazione, ridefinendo la posizione ed il numero delle stazioni di regolazione, nonché la collocazione delle dorsali di collegamento alla sezione di trattamento finale), e di dotare i nuovi lotti di sistemi analoghi agli esistenti, introducendo soluzioni migliorative.

L'impostazione generale del progetto prevede che tutti i flussi raccolti siano miscelati dapprima nelle stazioni di regolazione, e a valle di tutto il sistema nella stazione di aspirazione, che sarà unica e servirà

tutta la rete. Il biogas raccolto sui lotti in coltivazione e sui futuri lotti di completamento sarà così convogliato ad idoneo impianto di trattamento.

La rete di captazione prevista a servizio dei lotti in coltivazione (1÷4) sarà ampliata sui lotti 5÷15, ed integrata nelle fasi finali della gestione operativa sugli stessi lotti 1÷4 attraverso la trivellazione di pozzi di captazione.

Nelle parti esterne dei lotti tale rete sarà costituita anche da drenaggi perimetrali sotto arginatura. Questi ultimi elementi sono stati cautelativamente predisposti anche nelle parti interne delle arginature dei lotti 1÷4.

Un importante elemento di nuova introduzione è appunto l'inserimento di drenaggi perimetrali sotto arginatura, ad integrazione degli elementi centrali di captazione; ciò permette di "presidiare" in maniera più estesa il corpo rifiuti, aggiungendo elementi "al bordo" accanto a quelli baricentrici normalmente inseriti.

Un altro elemento migliorativo è rappresentato dall'utilizzo duale dei tubi di lavaggio/ispezione innestati nei collettori di fondo invaso e innalzati quanto necessario a mantenerli "a giorno"; essi permetteranno di porre in aspirazione la rete collocata nella platea drenante di base, richiamando così il biogas prodotto dagli strati più profondi della discarica (solitamente di difficile captazione).

La soluzione innovativa di porre in aspirazione le platee drenanti di fondo invaso consentirà così l'efficientamento del sistema di captazione in un'altra zona, gli strati inferiori di discarica, generalmente raggiunta con difficoltà.

Dal punto di vista gestionale, si prevede di mantenere la discarica costantemente in depressione, aspirando quindi anche una quota parte di aria oltre a gas (nei limiti sopportati dai sistemi di trattamento); ciò permetterà di minimizzare i quantitativi di biogas che sfuggono in atmosfera, grazie al costante richiamo di flussi "verso l'interno" operato dagli elementi di captazione e dalla soffiante a monte dell'intero sistema.

Si prevede di rinunciare ai torrini verticali, in quanto la loro realizzazione "in opera" (nel corso dell'abbancamento dei rifiuti) comporta notevoli interferenze e limitazioni gestionali; a fronte di ciò si presterà attenzione a trivellare pozzi di aspirazione non appena le quote di abbancamento lo consentiranno, in un periodo comunque limitato entro 1 - 1,5 anni dalla data di attivazione del lotto. Non si attenderà dunque il completamento di vaste aree del cumulo per procedere alla trivellazione dei suddetti elementi, ma lo si farà lotto per lotto. In corrispondenza delle "colonne di discarica" sulle quali è prevista la trivellazione dei pozzi saranno inoltre collocati, nelle fasi di abbancamento dei rifiuti, cumuli di ghiaia, tali da rappresentare vere e proprie colonne drenanti circostanti i pozzi di futura perforazione.

Per quel che riguarda le sottostazioni di regolazione, si sono opportunamente ricollocate le sottostazioni previste ad oggi, integrate con altre di nuova realizzazione.

Per quanto riguarda il trattamento del gas aspirato, i flussi captati verranno inviati alla combustione in torcia.

In funzione delle curve attese di produzione e captazione del biogas dalla discarica in progetto, si prevede fin dalle prime fasi di conferimento nei lotti in progetto l'**integrazione** della torcia esistente con una nuova torcia da **1.500 Nm³/h**.

In relazione all'impianto di recupero energetico, intenzione del gestore è quella di presentare istanza ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/03 e s.m.i. a seguito della conclusione della procedura di V.I.A. in corso.

Nello specifico si prevede l'installazione di due motori cogenerativi di potenza nominale 1.065 kW cadauno (complessivi 2.130 kW), capaci di valorizzare una portata di biogas complessiva pari a circa 1.240 Nm³/h (in hp. di conc. CH₄ al 50%).

Si evidenzia come le valutazioni contenute all'interno dello Studio di Impatto Ambientale tengano già in conto dell'installazione dell'impianto di recupero energetico, e come all'interno della presente domanda di A.I.A. si chieda già l'autorizzazione di specifici punti di emissione.

B.6. STABILITA'

Nell'ambito degli studi geologico-geotecnici che hanno accompagnato la stesura del progetto, sono stati esaminati gli aspetti attinenti le caratteristiche geomeccaniche delle nuove aree di sedime dei rifiuti e della struttura in rilevato individuata con l'ampliamento di discarica.

Sulla base di tali valutazioni, sono state sviluppate opportune analisi per la stima dei cedimenti attesi sul terreno di base e per la verifica della stabilità del corpo rifiuti.

Alla luce del recente verificarsi di eventi sismici significativi sull'area in esame (sequenza di terremoti emiliani del maggio 2012), nel corso dei quali si sono riscontrati diffusi fenomeni di liquefazione, si è ritenuto opportuno effettuare anche un'analisi del rischio di liquefazione dei terreni di fondazione, vista la rilevanza dell'opera in esame.

Come detto, la struttura in rilevato si sviluppa per strati successivi, con abbancamento dei rifiuti preceduto dalla costruzione di una struttura arginale a perimetro che assolve al duplice scopo del contenimento e della stabilità del versante.

La condizione morfologica della discarica è quindi in continua evoluzione nel corso della coltivazione (gestione operativa), e prosegue ad esserlo anche successivamente, a causa dei prolungati fenomeni di assestamento che interessano il rifiuto, soggetto a progressivo addensamento sotto il proprio carico.

In tale scenario, le verifiche sono da condurre sulle morfologie di breve periodo nel caso della stabilità del corpo rifiuti, e di lungo periodo nel caso degli assestamenti.

Analisi dei cedimenti dei terreni di fondazione

In sede di progetto si è prodotta una approfondita analisi dei cedimenti attesi in corrispondenza del fondo invaso nelle due sezioni di studio considerate.

I cedimenti edometrici di consolidazione sono stati calcolati in corrispondenza di due sezioni, la sezione AA (NORD-SUD) e la sezione BB (OVEST-EST).

Si sintetizzano nella tabella i cedimenti dopo un tempo di 5 anni e di 50 anni per il profilo A-A della discarica:

PUNTI	CARICHI APPLICATI (KN/m ²)	CEDIMENTI DOPO 5 anni (m)	CEDIMENTI DOPO 50 anni (m)
1	57	0.334	0.650
2	114	0.532	1.081
3	224.5	0.900	1.637
4	232	0.852	1.695
5	211	0.618	1.665
6	254	1.030	1.681

7	249	1.020	1.717
8	222	0.853	1.730
9	239	1.000	1.785
10	222	0.810	1.048
11	238	0.921	1.795
12	111.50	0.570	1.123
13	57	0.328	0.679

Si sintetizzano nella tabella i cedimenti dopo un tempo di 5 anni e di 50 anni per il profilo B-B della discarica:

PUNTI	CARICHI APPLICATI (KN/m ²)	CEDIMENTI DOPO 5 anni (m)	CEDIMENTI DOPO 50 anni (m)
1	72	0.459	0.825
2	112	0.507	1.087
3	196	0.774	1.590
4	205	0.837	1.689
5	263	1.037	1.655.
6	232	0.947	1.558
7	222	0.914	1.516
8	126	0.619	1.104
9	40	0.30	0.524

Dall'analisi dei cedimenti risultano valori massimi, nei punti più caricati, pari a circa 1 metro in un periodo di 5 anni e pari a circa 1.70 metri in un periodo di tempo di 50 anni.

Lo studio dei cedimenti del fondo invaso è di particolare importanza innanzitutto al fine della verifica della compatibilità delle pendenze attese in relazione ai sistemi di drenaggio previsti: cedimenti maggiori in determinate parti della discarica potrebbero ad esempio modificare l'andamento delle pendenze e creare battenti anomali di percolato all'interno del cumulo.

E' poi importante sviluppare una verifica della compatibilità delle deformazioni in relazione alla presenza di teli artificiali.

L'osservazione delle pendenze finali attese sul fondo invaso, nonché dei valori di deformazione dei teli calcolati, mostrano la compatibilità dei cedimenti attesi in relazione a tali aspetti.

Analisi di stabilità del corpo rifiuti e delle coperture

La stabilità del corpo rifiuti è stata studiata secondo i criteri indicati dalle NTC 2008, che impongono di verificare le strutture in condizioni di Stato Limite Ultimo, sia statiche che dinamiche (queste ultime, quindi, coincidenti con lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita).

Analogamente a quanto fatto nel caso dei cedimenti, si sono sviluppate verifiche sulle scarpate delle due sezioni di studio, la sezione AA (NORD-SUD) e la sezione BB (OVEST-EST).

Si riportano nel seguito i risultati delle analisi:

NTC - 08	APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE 2 (A2+M2+R2) F _S ≥1.100			
Metodo di Calcolo	Bishop semplificato		Equilibrio Limite Globale (GLE) Morgenstern & Price	
Tipo di superficie	Superficie circolare			
Metodo di ricerca della superficie critica	“Slope search”			
SEZIONI				
VERIFICA CORPO RIFIUTI	CONDIZIONI STATICHE		CONDIZIONI SISMICHE	
	Bishop semplificato	Morgenstern & Price	Bishop semplificato	Morgenstern & Price
SEZIONE AA- Lato Nord Verifica corpo rifiuti in condizioni temporanee-	1.449	1.444	1.176	1.171
SEZIONE AA- Lato Sud Verifica corpo rifiuti in condizioni temporanee-	1.367	1.360	1.110	1.105
SEZIONE BB- Lato Ovest Verifica corpo rifiuti in condizioni temporanee-	1.447	1.444	1.165	1.162
SEZIONE BB- Lato Est Verifica corpo rifiuti in condizioni temporanee-	1.603	1.599	1.323	1.320

Dalle analisi condotte il corpo rifiuti risulta quindi stabile, sia in condizioni statiche che in condizioni sismiche, con superfici di scivolamento caratterizzate da coefficienti di sicurezza superiori a 1,1.

Nell'ambito dei presenti studi si è effettuata anche la verifica della stabilità delle coperture finali, raccogliendo anche in questo caso risultati confortanti. Tali verifiche sono state condotte sulle morfologie di lungo periodo, in quanto le coperture finali vengono posate in fase successiva al termine

dei conferimenti, quando la discarica ha già subito importanti assestamenti.

Si riportano nel seguito i risultati delle analisi:

NTC - 08	APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE 2 (A2+M2+R2) F _S ≥1.100					
Metodo di Calcolo	Bishop semplificato			Equilibrio Limite Globale (GLE) Morgenstern & Price		
Tipo di superficie	<u>Superficie circolare</u>		<u>Superficie circolare</u>	<u>Superficie generica</u>		
Metodo di ricerca della superficie critica	“Slope search”					
SEZIONI						
	CONDIZIONI STATICHE			CONDIZIONI SISMICHE		
VERIFICA COPERTURE	Bishop semplificato	Morgenstern & Price		Bishop semplificato	Morgenstern & Price	
		Superficie circolare	Superficie generica		Superficie circolare	Superficie generica
SEZIONE AA– Lato Nord						
RAMPA SUPERIORE	1.885	1.885	/	1.602	1.601	/
RAMPA INFERIORE	1.888	1.888	/	1.603	1.603	/
INTERO PROFILO	/	/	3.788		/	5.555
SEZIONE AA– Lato Sud						
RAMPA SUPERIORE	1.944	1.944	/	1.646	1.646	/
RAMPA INFERIORE	1.883	1.882	/	1.598	1.598	/
INTERO PROFILO	/		2.575	/	/	1991
SEZIONE BB– Lato Ovest						
RAMPA SUPERIORE	2.069	2.068	/	1.731	1.731	/
RAMPA INFERIORE	1.881	1.880	/	1.598	1.598	/
INTERO PROFILO	/		No superfici			No superfici
SEZIONE BB– Lato Est						
RAMPA SUPERIORE	2.708	2.708	/	2.194	2.193	/
RAMPA INFERIORE	1.753	1.751	/	1.477	1.474	/
INTERO PROFILO	/	/	3.786	/	/	2.620

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione geologica a cura della dott.ssa geol. Rita Ballista.

Analisi del rischio liquefazione nei terreni di fondazione

Per liquefazione di un terreno si intende il quasi totale annullamento della sua resistenza al taglio, con l'assunzione di un comportamento meccanico simile a quello dei liquidi.

Essa può verificarsi in depositi sciolti non coesivi posti sotto falda, in seguito ad eventi che producano un forte aumento della pressione interstiziale dell'acqua.

Nel dettaglio, sono da ritenersi potenzialmente liquefacibili quei depositi sciolti che presentano le seguenti caratteristiche:

- granulometricamente costituiti da sabbie, da fini a medie, con ridotto contenuto in fine;
- posti sotto falda
- poco o mediamente addensati
- posti a profondità mediamente basse (inferiori a 15 m)

Il fattore di potenziale innesco del fenomeno in esame è il sisma, se di magnitudo superiore a 5.

L'applicazione degli aspetti descritti al caso in esame evidenzia l'opportunità di valutare il rischio liquefazione dello strato sabbioso posto al di sotto dei 7,30 m da p.c., che per profondità, caratteristiche granulometriche e contenuto d'acqua (ospita la falda confinata) si configura come potenzialmente liquefacibile; ciò anche in relazione alla possibilità del verificarsi nell'area in esame di sismi di magnitudo elevata, come accaduto nel recente maggio 2012 ($M = 5.9$).

A tal proposito, in occasione della sequenza sismica richiamata, nel "cratere" emiliano si sono registrati diffusi fenomeni di liquefazione, principalmente localizzati in prossimità di alvei fluviali, paleoalvei, ed in generale in zone caratterizzate dalla presenza di terreni sciolti vicini alla superficie.

Nell'area in esame e nelle sue vicinanze non è stato riscontrato alcun fenomeno di liquefazione, e tale osservazione farebbe ragionevolmente escludere tale evenienza anche per il futuro (i sismi del maggio 2012 hanno rappresentato una sorta di "collaudo").

Vista la rilevanza dell'opera, si è ritenuto comunque opportuno sviluppare un'analisi di questa tipologia di rischio, facendolo peraltro secondo le modellazioni più accurate.

PROVA	INDICE DEL POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE I_L (I&B 2014)	INDICE DEL POTENZIALE DI LIQUEFAZIONE I_L (I&B 2008)	RISCHIO (Sonmez 2003)	SPESSORE (m)	PROFONDITA' (m)
CPTU1	12.25	5.45	ALTO	1.80 6.80	6.90 – 8.70 9.50÷16.30
CPTU2	12.17	5.21	ALTO	1.60 3.80	5.90 – 7.50 9.50÷13.30
CPTU5	15.68	10.38	ALTO	7.70	8.30÷ 16.00
CPTU6	12.61	8.17	ALTO	4.80	8.10 – 12.90
CPTU1(2012)	9.78	5.67	ALTO	3.20	7.50 – 10.70
CPTU2(2012)	10.51	6.83	ALTO	4.80	8.10 – 12.90

Tali risultati indicano un potenziale rischio liquefazione alto con terreni potenzialmente liquefacibili che si trovano a partire mediamente dalla profondità di – 8.00 m (nella CPTU2 si segnala uno strato più superficiale compreso fra 5.90 e 7.50 metri), costituiti da sabbie limose sciolte passanti a sabbie pulite da sciolte a mediamente addensate.

A tale risultato si accompagnano le seguenti considerazioni:

- la verifica è stata eseguita in condizioni cautelative (accelerazione da RSL pari a 0.30g).
- si è riscontrata la presenza di una percentuale di fine importante nelle sabbie limose più superficiali: il contenuto in fine dà coesione al sedimento, ostacolando l'insorgere di fenomeni di liquefazione (evita la perdita della resistenza al taglio e l'assunzione del comportamento meccanico caratteristico dei liquidi).

Lo spessore dello strato non liquefacibile sovrastante i livelli potenzialmente liquefacibili è mediamente pari a 8.00 metri.

In ottemperanza al punto A allegato A3 della D.G.R. 2193/2015, si sono valutati gli effetti in termini di **cedimenti permanenti post sismici** anche se durante gli eventi sismici del Maggio 2012 non vi sono state manifestazioni di processi di liquefazione in superficie e non si sono verificati smottamenti o cedimenti nell'impianto esistente.

I cedimenti indotti dall'azione sismica si stimano dell'ordine di 0.70 mm, quindi tali da non rappresentare un pericolo per la discarica e l'ambiente circostante.

C. MODALITA' GESTIONALI, ORGANIZZATIVE E RISORSE

C.1. DISTURBI E RISCHI

Come indica il punto 2.6 del D.Lgs. 36/03, *Il gestore degli impianti di discarica per rifiuti non pericolosi e pericolosi deve adottare misure idonee a ridurre al minimo i disturbi ed i rischi provenienti dalla discarica causati da:*

Emissioni di odori

Le emissioni di odori sono essenzialmente riconducibili alla dispersione in atmosfera del gas di discarica, prodotto dalla decomposizione della frazione organica dei rifiuti.

La riduzione al minimo delle emissioni di odori viene garantita da una serie di azioni attivate dal gestore dell'impianto, non ultima la gestione dell'impianto di captazione e combustione dello stesso biogas.

Va peraltro sottolineato che:

- in fase di coltivazione i rifiuti vengono coperti giornalmente seguendo le modalità riportate nel paragrafo relativo alle modalità e criteri di coltivazione sviluppato in conformità con punto 2.10 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 36/03;
- viene attivato un sistema di captazione del biogas anche in fase di conferimento;
- al termine della fase operativa il cumulo di rifiuti viene ricoperto da una geomembrana impermeabile quale copertura provvisoria;
- sono previste specifiche attenzioni alla cura e all'ordine dell'impianto e delle possibili aree contaminanti.

Produzione di polvere

La produzione di polvere deriva principalmente dalle attività di movimentazione di terre e inerti, messe in atto ad esempio per la sopraelevazione delle arginature, la copertura giornaliera, provvisoria e definitiva, la creazione di viabilità interne di conferimento, ecc... La stessa attività di scarico dei rifiuti contribuisce inoltre alla produzione di tale impatto, così come la temporanea permanenza di superfici di conferimento aperte o coperte con terre caratterizzate da un basso contenuto di umidità.

A riguardo, nella fase di gestione operativa ci si attendono fronti di coltivazione con superfici di conferimento direttamente esposte all'atmosfera (nel periodo diurno) non superiori a 500 m2.

Ci si attende una maggiore produzione di polveri funzione del contenuto organico e dell'umidità caratteristici del rifiuto in ingresso, stimata quest'ultima su valori prossimi al 20%.

In questo caso risulta rilevante anche l'impatto generato nelle fasi di predisposizione degli invasi (cantiere), vista la presenza di significative attività di movimentazione terre.

Sulla base delle attività necessarie all'approntamento di ciascun lotto, si stimano nelle seguenti volumetrie i quantitativi di materiale da movimentare:4

	Scavi	Riporti	Totale movimenti Terre	Inerti
Lotto 5	12.970	43.030	56.000	4.945
Lotto 6	11.810	37.390	49.200	5.175
Lotto 7	12.450	37.250	49.700	4.440
Lotto 8	11.440	40.460	51.900	4.780
Lotto 9	16.480	52.540	69.020	6.335
Lotto 10	15.910	56.690	72.600	6.845
Lotto 11	11.720	40.430	52.150	4.940
Lotto 12	9.580	31.750	41.330	3.945
Lotto 13	- (LFM)	27.986	27.986	4.685
Lotto 14	- (LFM)	25.673	25.673	4.785
Lotto 15	10.640	28.850	39.490	3.360

Tabella 14 – Movimentazione materiali in fase di cantiere

E' inoltre da tenere in conto l'operazione di landfill mining della discarica esaurita, che interesserà due annualità e risulterà contestuale alle attività di gestione operativa.

Sulla base del cronoprogramma delle attività, si individua come fase maggiormente critica quella che ricomprende la predisposizione dei lotti 9-10-11.

Per le attività di scavo e movimentazione dei materiali è prevista la presenza di squadre per scavo e movimentazione terre e squadre per operazioni di riporto e movimentazione delle materie prime da costruzione.

Le squadre considerate sono così composte:

- *squadra di scavo e movimento terre*
 - escavatore
 - 2 autocarri
- *squadra di riporto*
 - Escavatore
 - autocarro
 - pala gommata
 - rullo compressore.

Per evitare, o perlomeno limitare il più possibile l'emissione di polveri in atmosfera durante la fase di gestione dell'impianto, verranno adottate le seguenti precauzioni:

- limitare la superficie dei rifiuti esposta agli agenti atmosferici;
- procedere giornalmente alla copertura del cumulo di rifiuti;
- innaffiare i piazzali e la viabilità interna;

- in prossimità del fronte della discarica potranno, se reputato necessario, posizionare schermi mobili in rete metallica plastificata, secondo la direzione del vento dominante, di altezza utile a trattenere i materiali leggeri sollevati dal vento;
- coltivare la discarica in modo che la superficie sia realizzata e mantenuta con forme regolari, per evitare la formazione di ristagni o pozzanghere, che favoriscono la proliferazione degli insetti;
- gli automezzi in uscita devono transitare sempre attraverso la vasca di lavaggio delle ruote e solo successivamente dirigersi verso l'uscita.

Per limitare le emissioni diffuse e puntuali di polveri derivanti dalla movimentazione dei materiali terrigeni e dal transito dei mezzi sulle piste di cantiere, è necessario applicare le seguenti misure, valide anche per le fasi di cantiere:

- prevedere l'umidificazione delle vie di transito e, se necessario, dei depositi temporanei di terre e di inerti;
- prevedere, per il trasporto degli inerti, un sistema di copertura dei cassoni con teloni.

Materiali trasportati dal vento

Caso particolare del precedente, quello del trasporto di materiali dal vento riguarda principalmente le parti leggere contenute nei rifiuti (plastica e carta).

Come già indicato si provvederà, in presenza di aree di scarico poste al di sopra del piano campagna, all'integrazione delle barriere in terra con schermi mobili in rete metallica plastificata, collocati in funzione della direzione dominante del vento.

Rumore

L'elemento rumore è caratterizzato da fattori oggettivi e soggettivi, i primi sono rappresentati da: volume, durata, frequenza, orari, distribuzione delle frequenze ed è a questi che sono correlati i criteri progettuali, i secondi trovano riferimento nell'atteggiamento delle persone riceventi.

I rumori prodotti dalle attività di gestione operativa di un impianto di discarica derivano principalmente dal transito di mezzi in ingresso ed uscita dall'impianto, dalla presenza di mezzi d'opera impiegati costantemente sul fronte di coltivazione, e dalla presenza di impianti elettromeccanici a servizio della discarica.

Si riporta nel seguito un'analisi delle fonti di rumore previste sull'area:

Sorgente	SEL (5 m)	Transiti diurni
Bilici per rifiuti	87,6	29
Autobotte percolato	87,6	3
Autovetture	75	10

Sorgenti acustiche mobili: traffico indotto

Sorgente	n. mezzi	Lw(dBA) (cadauno)
Compattatore rifiuti	2	102,6
Pala cingolata	2	102,4
Autocarri	1	88,0

Sorgenti acustiche mobili: mezzi d'opera

Sorgente	LpA rif. (dBA)	d rif. (m)	h rif. (m)
Torcia di combustione (2)	73,9	3,6	1,5
Motore endotermico (2)	74,9	4	1,5
Turbo aspiratore	79,9	2,3	1,5
Gruppo compressore	70,9	6,2	1,5

Sorgenti acustiche fisse

E' opportuno contemplare tra gli impatti acustici anche quelli generati temporaneamente dalle attività di cantiere, che andranno a sovrapporsi ai precedenti per il periodo di approntamento del fondo invasivo.

Si riporta nel seguito un'analisi anche di tali fonti di rumore, relative nello specifico alla fase di cantiere a maggior impatto prevista dal presente progetto (approntamento lotti 5-6-7-8), che vede la presenza nelle aree di ampliamento di 5 squadre di lavoro, così caratterizzabili:

attività	composizione squadra
Scavo	escavatore
	autocarro
	autocarro
Riporto	escavatore
	rullo compressore
	pala
	autocarro

Sorgente	LpA rif (dBA)	d rif (m)
Escavatore	110,0	1,0
Pala	105,0	1,0
Rullo compressore	112,0	1,0
Autocarro	100,0	1,0

In materia di mitigazione degli impatti acustici, la soluzione più concreta per ottenere un effetto fonoassorbente nelle aree di produzione è quella di creare un ostacolo al cammino della propagazione del suono dietro al quale si crea una zona d'ombra sonora. Ovviamente il rumore in questo modo non viene ridotto a zero, permanendo una parte di energia sonora al di là dell'ostacolo, in particolare i toni bassi; tuttavia questi ultimi risultano essere i più tollerabili, poiché le frequenze più sgradevoli per l'orecchio umano sono quelle alte.

I parametri che influenzano la diminuzione del livello sonoro sono: la frequenza del suono, l'altezza, la lunghezza, lo spessore dell'ostacolo, le condizioni meteorologiche.

I criteri progettuali che in via del tutto generale occorre adottare sono così riassumibili:

- lo schermo deve essere il più vicino possibile alla fonte acustica;
- l'altezza minima dello schermo deve essere superiore alla retta congiungente fonte sonora e ricevente;
- lo schermo deve essere continuo, senza aperture di passaggio per le onde sonore;
- l'altezza dello schermo deve essere sempre uguale;
- la lunghezza dello schermo deve protrarsi oltre il punto in cui è situato il ricevente;
- lo schermo deve inserirsi nell'ambiente per ridurre l'impatto derivante dal rumore.

L'opera di limitazione del rumore prodotto all'interno dell'impianto è affidata ai rilevati arginali, ai corpi rifiuti già esistenti sull'area, ed al filare di alberi perimetrale, mentre non si ritiene necessaria l'installazione di barriere antirumore durante la fase di conferimento dei rifiuti, che avviene unicamente nel periodo diurno.

Nel periodo notturno l'impatto acustico sarà eventualmente generato dalla torcia di combustione; la produzione di rumore sarà comunque anche in questo caso contenuta nei limiti previsti dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

Traffico

Il trasporto dei rifiuti verso l'impianto di discarica di Finale Emilia verrà effettuato, in fase di gestione, con automezzi certificati ed autorizzati allo scopo, come già avviene per la coltivazione della discarica in gestione operativa.

Di seguito si riporta l'indicazione del tipo e delle caratteristiche generali degli autocarri previsti, riassunti a seconda della loro tipologia:

- 1) bilici per rifiuti, con carico utile di circa 20 t
- 2) semirimorchi stradali, dedicati al solo trasporto dei rifiuti, con carico utile di circa 20 t.

Sulla base del cronoprogramma dei conferimenti previsti per gli anni futuri, si individua come condizione prevalente, peraltro maggiormente impattante, la seguente, che considera l'apertura

dell'impianto per circa 260 giorni lavorativi annui:

Mezzi	Transiti diurni
Bilici per rifiuti (20 t)	29
Autobotte percolato (10 t)	3

Nei periodi di approntamento di nuovi lotti si prevede sull'area un significativo traffico indotto, costituito dai fornitori di terre e inerti.

Il flusso di mezzi più elevato, comunque limitato ad un arco temporale di pochi mesi, è stimato in 50 automezzi/giorno per le attività di predisposizione dei lotti 9÷11; tale flusso si somma a quello di gestione.

In definitiva, si individua un carico complessivo massimo di circa 29 automezzi/giorno di traffico “pesante” nei periodi caratterizzati da sole attività di conferimento, ed un picco massimo di circa 95 automezzi/giorno in concomitanza nel periodo di approntamento dei lotti 9÷11.

Esso non è significativamente maggiore del traffico rilevato sull'impianto nel periodo di ricezione delle macerie da sisma, di conseguenza, visti i confortanti risultati delle analisi acustiche condotte dal gestore, anche la condizione futura appare sostenibile.

Anche in questo caso si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale, ed in particolare alla Relazione previsionale di impatto acustico, per contenuti maggiore dettaglio.

Uccelli, parassiti ed insetti

Al fine di evitare l'accesso a volatili e roditori al cumulo di rifiuti, e quindi evitare possibili dispersioni dei rifiuti in aree prossime alla discarica, si provvede a ricoprire giornalmente i rifiuti utilizzando i materiali elencati nel capitolo dedicato alle modalità ed ai criteri di coltivazione.

Al fine di prevenire la proliferazione di insetti e roditori, dovranno inoltre essere adottate le seguenti modalità operative:

- la gestione della discarica dovrà avvenire per lotti di limitata ampiezza;
- una volta conferiti i rifiuti nei lotti abbancamento, si dovrà procedere all'immediata stesura e compattazione dei rifiuti e a fine giornata alla copertura giornaliera;
- particolare attenzione dovrà essere dedicata ai rifiuti scoperti ed alle zone dove si manifestano crepe nel materiale di copertura;
- è necessario che la superficie della discarica sia creata regolare e mantenuta tale, per non

consentire la formazione di ristagni o pozzanghere, che favoriscono la moltiplicazione degli insetti.

Periodicamente dovranno essere svolti interventi di demuscazione e derattizzazione, secondo il seguente prospetto:

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	totale
Antilarvale zanzare				1	2	2	2	2	2	1			12
Trattamento per altri insetti volanti				1	2	2	2	2	2	1			12
Derattizzazione	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

- i trattamenti di demuscazione e derattizzazione saranno svolti dal personale di Ditte specializzate nel settore;
- i trattamenti verranno effettuati nelle seguenti modalità:
 - trappolaggi passivi delle mosche adulte, a base di esche alimentari o ai fermoni;
 - trappole adesive per i roditori;
 - esche di derattizzante poste in posizioni e/o entro contenitori al riparo da persone e animali non bersaglio.

Formazione di aerosol

Nella scarica non vengono, di norma, smaltiti rifiuti provenienti da trattamenti che sviluppino fenomeni esotermici, con emissione di vapori pertanto è da escludere il verificarsi della formazione di aerosol.

Incendi

Le attrezzature più idonee per l'efficace adozione di misure antincendio sono da ricondurre a cumuli di terra, disposti in posizione strategica rispetto alla zona di conferimento (sopraelevata o comunque nelle vicinanze) con cui procedere all'eliminazione della fornitura di comburente (aria) all'incendio ed alla rete antincendio, sviluppata a perimetro dell'area di scarica.

Le misure da adottarsi in casi del genere sono da ricondurre all'attuazione del Piano relativo alla gestione delle emergenze compilata dalla Proprietà, anche in funzione del tipo di gestione adottata, in cui sono specificati:

- gli obiettivi da raggiungere;
- il personale coinvolto;
- le attrezzature e le macchine operatrici per l'emergenza;
- le operazioni da svolgere.

Per la sorveglianza, il controllo e la manutenzione delle attrezzature adottate occorrerà attenersi alle seguenti norme:

ATTREZZATURE ED IMPIANTI ANTINCENDIO	NORMA DI RIFERIMENTO	CONTROLLO	PERIODICITÀ
ESTINTORI	UNI 1866-1:2008 UNI 9994 UNI EN 3/1	posizione carica stato segnaletica pressione funzionamento	mensile mensile semestrale
IDRANTI/NASPI	UNI 9485 sostituita con UNI EN 14384: 2006 UNI 9486 sostituita con UNI EN 14339: 2006 UNI EN 671/2	accessibilità stato segnaletica funzionamento tenuta manichetta e guarnizione portata e pressione	mensile semestrale

C.2. PROTEZIONE FISICA DEGLI IMPIANTI

L'accesso all'impianto avviene attraverso la strada comunale Via Canaletto Viarovere, che può essere raggiunta sia dalla tangenziale Nord di nuova realizzazione che dalla ormai storica Strada Provinciale n. 468.

Il percorso degli automezzi in conferimento seguirà la direttrice preferenziale proveniente dalla tangenziale (da est) piuttosto che dalla strada provinciale (da ovest) per evitare il transito dei mezzi pesanti nel tratto di strada di Via Canaletto, che dall'impianto corre in direzione ovest e sfocia sulla Strada provinciale n. 468, ad oggi in condizioni dissestate.

Dal cancello di accesso, prospiciente a Via Canaletto Viarovere, si entra nel piazzale servizi e di controllo che rappresenta il punto di accoglienza dei mezzi in conferimento.

La viabilità interna si sviluppa sulle direttrici essenzialmente a perimetro dell'invaso di scarica.

Lungo il perimetro esterno dell'impianto è collocata, come da norma, una recinzione metallica di altezza non inferiore a 200 cm, in modo da impedire l'accesso a persone non autorizzate ed agli animali, soddisfacendo le indicazioni di cui al punto 2.8 dell'allegato 1 del D. Lgs. 36/03.

L'addetto effettuerà controlli visivi della recinzione, con periodicità settimanale, per verificare che non sia stata manomessa e se è necessario provvederà ad effettuare le opportune riparazioni.

All'entrata dell'impianto di scarica è collocato un cartello che, oltre ad indicare la precisa denominazione dell'Impianto e della conduzione dello stesso, evidenzia alcune informazioni ritenute fondamentali:

- ☒ giorni e orari di apertura e chiusura;
- ☒ tipologie dei rifiuti conferibili;
- ☒ altre informazioni utili ed importanti.

La scarica è dotata di un sistema di sorveglianza organizzato come segue:

ad impianto chiuso:

- sistema di apertura/chiusura impianto del cancello di ingresso;

ad impianto aperto:

- presidio di accesso;
- controlli settimanali alla recinzione perimetrale da parte dell'addetto.

L'addetto è tenuto a comunicare ogni intrusione o anomalia del relativo impianto al responsabile impianto.

C.3. DOTAZIONE DI ATTREZZATURE E PERSONALE

Come richiesto al punto 2.9 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 36/03 *"... Gli impianti di discarica di rifiuti non pericolosi e pericolosi devono essere dotati, direttamente o tramite apposita convenzione, di laboratori idonei per le specifiche determinazioni previste per la gestione dell'impianto ..."*

Come prescritto dal decreto, dovrà essere cura del gestore stipulare un'apposita convenzione con un laboratorio idoneo, per l'esecuzione delle specifiche determinazioni previste per la gestione della discarica.

Inoltre lo stesso punto del D.Lgs. 36/03 auspica che *"... La gestione della discarica deve essere affidata a persona competente a gestire il sito ai sensi dell'articolo 9, comma 1, punto b) e deve essere assicurata la formazione professionale e tecnica del personale addetto all'impianto anche in relazione ai rischi da esposizione agli agenti specifici in funzione del tipo di rifiuti smaltiti. In ogni caso il personale dovrà utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) in funzione del rischio valutato.*

Il personale al quale vengono affidati gli interventi di emergenza deve essere preliminarmente istruito ed informato sulle tecniche di intervento di emergenza ed aver partecipato ad uno specifico programma di addestramento all'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI) ..."

E' evidente che un impianto come quello in esame richiede un'adeguata preparazione professionale e tecnica delle persone a cui è affidata la gestione operativa e delle emergenze. L'attività ricade, peraltro, tra quelle soggette all'applicazione del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i, da cui derivano vari documenti inerenti la sicurezza, anche in relazione ai rischi da esposizione agli agenti specifici in funzione del tipo di rifiuti smaltiti.

Si citano, per brevità:

1. relazione sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro, nella quale sono specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;
2. individuazione delle misure di prevenzione e protezione e dei dispositivi di protezione individuale, conseguente alla valutazione di cui al punto 1;
3. programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;
4. misure necessarie per la sicurezza e la salute dei lavoratori, documento in cui il datore di lavoro assolve ai compiti che verranno meglio illustrati di seguito.

Per quanto riguarda il personale, di norma la prassi operativa impone un preciso comportamento sia per il personale della scarica che per quello operante saltuariamente all'interno dell'impianto:

- ogni lavoro deve essere autorizzato preliminarmente dal Tecnico Responsabile dell'impianto;
- i lavoratori si impegnano ad utilizzare il materiale antinfortunistico (DPI), e gli indumenti da lavoro per la prevenzione dagli infortuni e dalle malattie professionali, avuti in dotazione, nelle lavorazioni che espongono ai rischi relativi;
- i lavoratori devono usare con cura il materiale antinfortunistico fornito ed i dispositivi di sicurezza e gli altri mezzi di protezione predisposti;
- i lavoratori devono segnalare immediatamente le deficienze riscontrate dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e di protezione, nonché altre eventuali condizioni di pericolo;
- i lavoratori devono richiedere ai preposti nuovi mezzi di protezione personale qualora quelli consegnati risultino consumati o inutilizzati;
- non si devono rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne ottenuta l'autorizzazione;
- non si devono attivare e/o compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre non di propria competenza e che possono creare pericolo alla propria persona e/o ad altri lavoratori;
- all'inizio di ogni turno di lavoro il personale addetto alle macchine mobili deve, prima di iniziare la propria attività, verificare il corretto funzionamento di tutti gli organi di comando della macchina nonché dei dispositivi di sicurezza in dotazione;
- la velocità di spostamento delle macchine mobili deve essere sempre estremamente moderata in modo da limitare al minimo la possibilità di incidenti e l'instabilità della macchina e del carico in caso di frenate brusche ed improvvise e comunque le macchine mobili su ruote devono rispettare rigorosamente i limiti di velocità previsti dal codice della strada;
- il peso del carico non deve mai superare la portata massima della macchina;
- durante gli spostamenti sia con carico che a vuoto la benna di sollevamento deve sempre essere tenuta il più vicino possibile al piano di traslazione della macchina;
- nei passaggi con scarsa visibilità dovuta ad ostacoli fissi la velocità di spostamento deve essere ulteriormente ridotta e necessita l'utilizzo moderato degli avvisatori acustici;
- quando il materiale trasportato risulta conformato in modo tale da limitare pericolosamente la visibilità del personale alla guida delle macchine e d'altra parte non è possibile frazionare il carico stesso, deve essere richiesta la collaborazione di un secondo operatore a terra con funzione di indicazione e controllo della corretta movimentazione della macchina rispetto ai possibili ostacoli e pericoli presenti;
- le precedenze sono regolamentate come previsto dal "Codice della Strada";

- è assolutamente vietato trasportare e/o sollevare persone fatta eccezione per l'operatore posto alla guida della macchina;
- durante le fasi di manutenzione alle macchine mobili, sia su ruote che su cingoli, è obbligatorio che queste siano spente;
- è fatto divieto assoluto agli operatori di compiere manovre o spostamenti con macchine in sosta senza essersi accertati con scrupolosità che nessun lavoratore stia compiendo lavorazioni nelle vicinanze del mezzo e che comunque quelli si trovino a distanza di sicurezza;
- il personale dovrà sottoporsi periodicamente alle visite mediche e alle vaccinazioni previste dalle norme igienico-sanitarie in materia di smaltimento rifiuti;
- nei locali di servizio e sui mezzi d'opera devono essere conservati e posti in evidenza materiali necessari ai primari interventi di pronto soccorso;
- l'abbigliamento del personale che opera nelle operazioni di trasporto e smaltimento rifiuti e nella manutenzione dell'impianto dovrà rispettare le fondamentali norme antinfortunistiche ed igienico-sanitarie;
- è vietato assolutamente lavorare all'interno dei pozzi e cunicoli anche di piccola profondità senza opportune misure di sicurezza.

Per quanto riguarda gli interventi di emergenza il datore di lavoro:

- a) designa il responsabile del servizio di prevenzione e protezione interno o esterno all'azienda;
- b) designa gli addetti al servizio di prevenzione e protezione interno o esterno all'azienda;
- c) nomina il medico competente;
- d) adotta tutte le misure necessarie per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ed in particolare quelle di seguito riportate;
- e) designa preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio di pronto soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;
- f) aggiorna le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e della sicurezza del lavoro, ovvero in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione e della protezione;
- g) nell'affidare i compiti ai lavoratori tiene conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;
- h) fornisce ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione ;
- i) prende le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni

accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;

- j) richiede l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione;
- k) richiede l'osservanza da parte del medico competente degli obblighi previsti dal presente decreto, informandolo sui processi e sui rischi connessi all'attività produttiva;
- l) adotta le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dà istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- m) informa il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave ed immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- n) si astiene, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
- o) o) permette ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute e consente al rappresentante per la sicurezza di accedere alle informazioni ed alla documentazione aziendale in materia;
- p) prende appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno;
- q) adotta le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti.

Le presenti norme non sostituiscono o modificano eventuali altre norme in merito già vigenti e sono da considerare un ordine di servizio per cui ogni trasgressione verrà punita a norma di legge.

C.4. MODALITA' E CRITERI DI COLTIVAZIONE

Il conferimento dei rifiuti viene eseguito nel rispetto delle indicazioni fornite, ad ogni singolo automezzo in ingresso, dal responsabile di impianto o dai suoi assistenti.

Le principali procedure che dovranno essere rispettate relativamente al conferimento dei rifiuti, sono le seguenti:

- i rifiuti in entrata dovranno essere scaricati esclusivamente nei punti indicati dal Responsabile dell'impianto;
- l'area di scarico dovrà essere suddivisa in settori, in modo da concentrare in zone il più possibile limitate lo smaltimento dei rifiuti giornalieri;
- ogni specifico settore dovrà essere completato, prima di dare inizio ai lavori di interrimento in un'altro settore, in base ad un piano di conferimento (piano di scarico) che sarà prestabilito e valutato in tutti i dettagli dal Tecnico Responsabile dell'impianto, preposto alla gestione, durante la fase di esecuzione dei lavori;
- in prossimità del fronte della discarica potranno, secondo le indicazioni del Responsabile di Impianto, essere posti in opera schermi mobili in rete metallica plastificata, secondo la direzione del vento dominante, di altezza utile a trattenere i materiali leggeri sollevati dal vento.

Per il conferimento di rifiuti nell'area di discarica dovranno essere messe in pratica le seguenti procedure:

- il Responsabile Impianti Fissi oppure il Tecnico verifica la disponibilità volumetrica all'interno della discarica ed organizza le zone di smaltimento in funzione delle capacità della discarica e, se necessario, avvia le operazioni per la costruzione di nuovi lotti;
- l'addetto controllo pesa identifica i mezzi in ingresso ed effettua le verifiche del formulario per i rifiuti speciali e l'ammissibilità dei rifiuti mediante confronto con codice CER;
- l'addetto controllo e pesa effettua il controllo visivo dei rifiuti prima dello scarico per verificare la rispondenza tra quanto trasportato e quanto dichiarato nel formulario, controllo della compilazione del formulario e peso del carico;
- gli automezzi che trasportano i rifiuti si posizionano sulla pesa per effettuare la pesatura del carico, con acquisizione del peso lordo;
- il trasportatore effettua lo scarico dei rifiuti nel punto indicatogli dal personale della discarica, e si dirige prima verso la vasca per il lavaggio delle ruote e successivamente verso la pesa per effettuare la tara;
- il personale addetto provvede successivamente alla stesura dei rifiuti scaricati ed alla successiva compattazione mediante passaggi successivi ed utilizzando mezzi adeguati. Le

operazioni di compattazione e stesura del rifiuto consentono di ridurre il contatto con l'aria, accelerando la degradazione anaerobica e riducendo la diffusione degli odori.

- quando ogni singolo settore raggiunge la quota di progetto, il responsabile dispone in merito ai lavori di predisposizione del capping definitivo e della rete di aspirazione e combustione del biogas ed opere accessorie;

In riferimento alle norme attuali concernenti lo smaltimento dei rifiuti, è stabilito che possono essere conferiti in discarica per rifiuti non pericolosi anche i fanghi non tossici e nocivi, stabilizzati e palabili, derivanti dagli impianti di depurazione delle acque di scarico provenienti esclusivamente da insediamenti civili, come definiti alla lettera b) dell'art. 1- quater della Legge 8/10/1976 n. 690 e smi, nonché fanghi con caratteristiche analoghe ai precedenti.

Nell'eventualità di smaltimento dei fanghi di depurazione verrà rispettata la seguente procedura:

- il fango sarà steso direttamente sulla superficie del settore in utilizzo per lo scarico dei rifiuti, ed immediatamente ricoperto con altri rifiuti;
- il conferimento di fanghi di depurazione dovrà essere strettamente coordinato a quello dei rifiuti solidi urbani.

Verranno poi adottate specifiche procedure rispetto a rifiuti potenzialmente a forte impatto odorigeno e/o eolico, così che:

- i rifiuti organici costituiti integralmente o parzialmente da scarti di partite di alimenti avariati o altri materiali sgradevoli, dovranno essere scaricati in uno specifico settore ed immediatamente ricoperti con altro materiale, in modo tale che non si vengano a trovare a meno di 1 metro dalla superficie o di 2 metri dai fianchi e dal fronte della discarica;
- i rifiuti polverulenti o finemente suddivisi devono essere, di norma, scaricati nei punti depressi del fronte di scavo o in prossimità della base del cumulo, in modo da evitare la possibile dispersione eolica. Si richiama peraltro la norma generale relativa alla dispersione eolica già citata. Il conferimento di questi rifiuti verrà effettuato solo in presenza di altro automezzo in scarico, con cui coprire immediatamente l'area.

La sistemazione dello strato di rifiuti deve avvenire con idoneo mezzo meccanico e la compattazione, del settore in fase di conferimento, sarà realizzata con ripetuti passaggi del compattatore con dentatura a piede di capra sull'area coltivata.

I rifiuti dovranno essere sistemati prima della copertura giornaliera in strati di altezza non superiore a 2,50 m. Con l'avanzamento dello scarico, i fianchi ed il fronte del deposito dovranno essere consolidati dal passaggio della lama meccanica e dovranno avere una pendenza non superiore al 30%.

La dimensione dei settori e delle piste delle aree di manovra dovranno essere tali da non creare interferenze o ritardi nelle operazioni di smaltimento.

Il D.Lgs. 36/03 impone che “... *I rifiuti che possono dar luogo a dispersione di polveri o ad emanazioni moleste e nocive devono essere al più presto ricoperti con strati di materiali adeguati: è richiesta una copertura giornaliera dei rifiuti con uno strato di materiale protettivo di idoneo spessore e caratteristiche. La copertura giornaliera può essere effettuata anche con sistemi sintetici che limitino la dispersione eolica, l'accesso dei volatili e l'emissione di odori...*”

Infatti nella normale gestione delle discariche uno degli aspetti di più difficile soluzione, forse in parte finora sottovalutato, è quello relativo alle coperture giornaliere e finali dei rifiuti.

La copertura ha lo scopo di:

- separare i rifiuti dall'ambiente superficiale;
- impedire o limitare l'infiltrazione di acqua nell'ammasso;
- impedire o limitare la fuoriuscita di emissioni gassose dal corpo di discarica;
- consentire il ripristino dell'area ed il suo recupero all'uso.

Per soddisfare queste esigenze la copertura deve essere in grado di affrontare ogni situazione meteorologica della zona in cui è realizzata la discarica e garantire adeguati presidi gestionali anche nella fase operativa, dove la copertura ha scopi temporanei riconducibili essenzialmente alla mitigazione degli aspetti visivi ed eolici.

Tutte le superfici esposte di rifiuto, incluso il fronte e i fianchi della discarica, dovranno, in base alle disposizioni delle vigenti leggi in materia di smaltimento dei rifiuti, essere coperti giornalmente, onde evitare il proliferarsi di parassiti, degli odori, del sollevamento di polvere, per assicurare la protezione agli incendi e soprattutto, dare allo scarico un aspetto decoroso.

Coperture intermedie giornaliere

Le coperture intermedie giornaliere verranno realizzate, a seconda delle condizioni operative e della disponibilità dei materiali con:

- terreno e inerti provenienti da scavi interni all'impianto;
- terre, inerti e frazioni fini provenienti dalle operazioni di landfill mining della discarica esaurita, idonei ad una attività di recupero R5 in discarica;
- rifiuti autorizzati all'attività di recupero R5:
 - CER 020401 - terriccio residuo dalle operazioni di pulizia e lavaggio barbabietole,
 - CER 170107 - miscuglio di scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106,
 - CER 170504 - terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503 purché non contaminate da sostanze inquinanti, pericolose e comunque non idonee al tipo di utilizzo al quale sono destinate,

- CER 170904 - rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903,

- CER 19 12 09 minerali (ad esempio sabbia, rocce) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione...) non specificati altrimenti

[rifiuti generati dalle operazioni di landfill mining della discarica esaurita];

- CER 190503 - compost fuori specifica, nell'ambito di attività di recupero R11, purché rispettati tutte le caratteristiche indicate nella tabella 1 dell'Allegato A alla DGR 1996/06, con quantità massima impiegabile pari al 20% della massa dei rifiuti smaltiti in discarica su base annua,
- teli ignifughi e microforati in polietilene, e teloni bretellati autoestinguenti in polietilene.

E' evidente che la scelta tra questi materiali verrà adottata dal gestore a seconda delle opportunità di volta in volta esistenti, nella logica dell'ottimizzazione dell'impianto. Non è, infatti, conveniente ed efficace, ad esempio, procedere alla copertura con terre di scavo in periodi piovosi, o non utilizzare materiali drenanti e porosi se disponibili.

Si sottolinea inoltre che l'uso di teli in polietilene per la copertura giornaliera dei rifiuti è previsto anche senza l'aggiunta di terreno.

Inoltre *"... Qualora le tecniche precedentemente esposte si rivelassero insufficienti ai fini del controllo di insetti, larve, roditori ed altri animali, è posto l'obbligo di effettuare adeguate operazioni di disinfestazione e derattizzazione ..."* (punto 2.10 dell'allegato 1 al D.Lgs. 36/03) dovranno essere seguite le seguenti indicazioni:

- particolare attenzione dovrà essere dedicata ai rifiuti scoperti ed alle zone dove si manifestano crepe nel materiale di copertura;
- è necessario che la superficie della discarica sia creata regolare e mantenuta tale, per non consentire la formazione di ristagni o pozzanghere, che favoriscono la moltiplicazione degli insetti.
- il personale della Discarica dovrà essere addestrato a riconoscere i segni di infestazione da topi.
- gli interventi di demuscazione e derattizzazione dovranno essere effettuati in numero sufficiente a seconda della necessità dell'impianto e con le modalità tecnico-igieniche più idonee per un corretto svolgimento dei trattamenti, sotto stretta sorveglianza e controllo delle Autorità sanitarie competenti.
- i trattamenti di demuscazione e derattizzazione saranno svolti dal personale di Ditte specializzate nel settore.

Sopraelevazione delle arginature perimetrali

Per la tipologia di impianto in questione, una “discarica di pianura”, caratterizzata cioè da struttura fondale impostata a quota prossima al piano campagna e corpo rifiuti gestito in rilevato attraverso strutture di sostegno e confinamento perimetrali, la realizzazione di queste ultime rappresenta un aspetto di indubbio rilievo tra quelli inerenti la coltivazione della discarica.

Sulle scarpate esterne dei corpi rifiuti gestiti in rilevato vengono solitamente realizzati, man mano che si procede in quota con i conferimenti, livelli sovrapposti di massicce arginature in terra, per dare sostegno ad una struttura che altrimenti non avrebbe un valido confinamento laterale, risultando esposta alla degradazione atmosferica e a problemi di stabilità.

L’inserimento di tali elementi, oltre ad avere una valenza strutturale, permette di conseguire la piena conformità della copertura a quanto indicato al punto 2.4.3. dell’allegato 1: si prevede, in questo senso, di attuare una serie di lavorazioni che portino fin dalla fase di gestione operativa (durante il conferimento dei rifiuti) alla costruzione di una copertura multistrato conforme a quanto richiesto dalla norma, creando una struttura perimetrale capace di ridurre anche l’impatto visivo ed i fenomeni di dispersione eolica dei rifiuti connessi alle operazioni di abbancamento. Tali elementi saranno ripresi nel dettaglio nel successivo capitolo relativo alle coperture provvisorie e finali.

Le arginature in oggetto verranno realizzate con terre argillose a bassa permeabilità, posate per successivi strati e rinforzate mediante l’inserimento di specifici geosintetici.

Tali elementi saranno realizzati in perfetta continuità tra loro e con le arginature maestre di fondo invaso, e comunque sempre in modo tale da garantire la presenza di uno spessore di terra ben superiore a 50 cm tra il rifiuto e l’ambiente circostante.

Si considerano infatti tali arginature come strato 3 (di impermeabilizzazione) della copertura finale della discarica in corrispondenza delle scarpate esterne; e proprio in riferimento a ciò si raccomanda lo spessore minimo di 50 cm di terre a bassissima permeabilità anche tra una arginatura e l’altra. Tale scelta progettuale richiede durante l’esecuzione delle opere in questione l’adozione di ulteriori misure finalizzate alla predisposizione degli strati di copertura posti “al di sotto” di quello di impermeabilizzazione.

Una volta raggiunto con il conferimento dei rifiuti la sommità dell’arginatura esistente, si procederà quindi, preliminarmente all’ulteriore abbancamento di rifiuti, nella realizzazione del successivo livello, eseguendo nell’ordine:

1. copertura dei rifiuti nella parte orizzontale con strato di regolarizzazione (strato 5) per la corretta messa in opera degli strati sovrastanti, preferibilmente realizzato con rifiuti idonei per la formazione delle coperture provvisorie o finali della discarica;

2. posa sulla zona basale dell'argine successivo di una georete tridimensionale drenante, in polipropilene a filo termosaldato, come strato di drenaggio dei gas di scarica (strato 4);
3. costruzione di un argine perimetrale in terre rinforzate (strato 3), inizialmente raccordato alla struttura arginali realizzate a quota del piano di campagna e poi, di volta in volta, impostato sulle strutture arginali già realizzate. Sarà costituito da 3 livelli rinforzati (con opportuna geogriglia) dello spessore di 70 cm ciascuno, e per la costruzione si potranno utilizzare indifferentemente terre di risulta dalle operazioni di scavo recuperate nell'ambito dell'area impiantistica o provenienti da cave di prestito o altre attività, semprechè caratterizzate da un coefficiente di permeabilità k inferiore a 10^{-8} m/s, così da poter rispondere ai requisiti espressamente indicati al punto 3 del punto 2.4.3. dell'allegato 1 al D.Lgs. 36/03;
4. costruzione di un drenaggio al piede del lato interno dell'arginatura, per la captazione superficiale del biogas prevista nel pacchetto di copertura definitiva (elemento a servizio dello strato 4 di drenaggio dei gas). Tali elementi, costituiti da una tubazione fessurata avvolta in una georete tridimensionale o protetta da un livello di ghiaia, sono portati "a giorno" tramite specifici stacchi, che ne permettono il collegamento alla rete di aspirazione del biogas;
5. posa sul lato interno dell'argine di una georete tridimensionale drenante, in polipropilene a filo termosaldato, in continuità a quella descritta al precedente punto 2; essa andrà a costituire, assieme ad idonei materiali ingegneristici, lo strato 4 di drenaggio dei gas di scarica;

Si potrà così procedere nella successiva posa dei rifiuti contro la nuova arginatura predisposta, fino a raggiungerne la sommità.

In funzione dei tempi previsti per il completamento del pacchetto di copertura definitiva e di particolari esigenze gestionali, il gestore potrà altresì procedere anticipando la posa del telo in HDPE 1.5 mm sul paramento esterno, o eventualmente procedere con la posa di un telo in LDPE provvisorio a protezione dello strato a bassa permeabilità in terreno argilloso.

III. ANALISI DELL'IMPIANTO

Il ciclo produttivo dell'intero processo che si realizza all'interno del sito della discarica è realizzato dall'attività di interrimento sanitario, così come illustrato nello schema a blocchi sottostante; il sistema può essere descritto secondo le seguenti microattività:

Fase 1 – Procedure di accettazione dei rifiuti all'ingresso in discarica;

Fase 2 – Operazioni di abbancamento e interrimento del rifiuto;

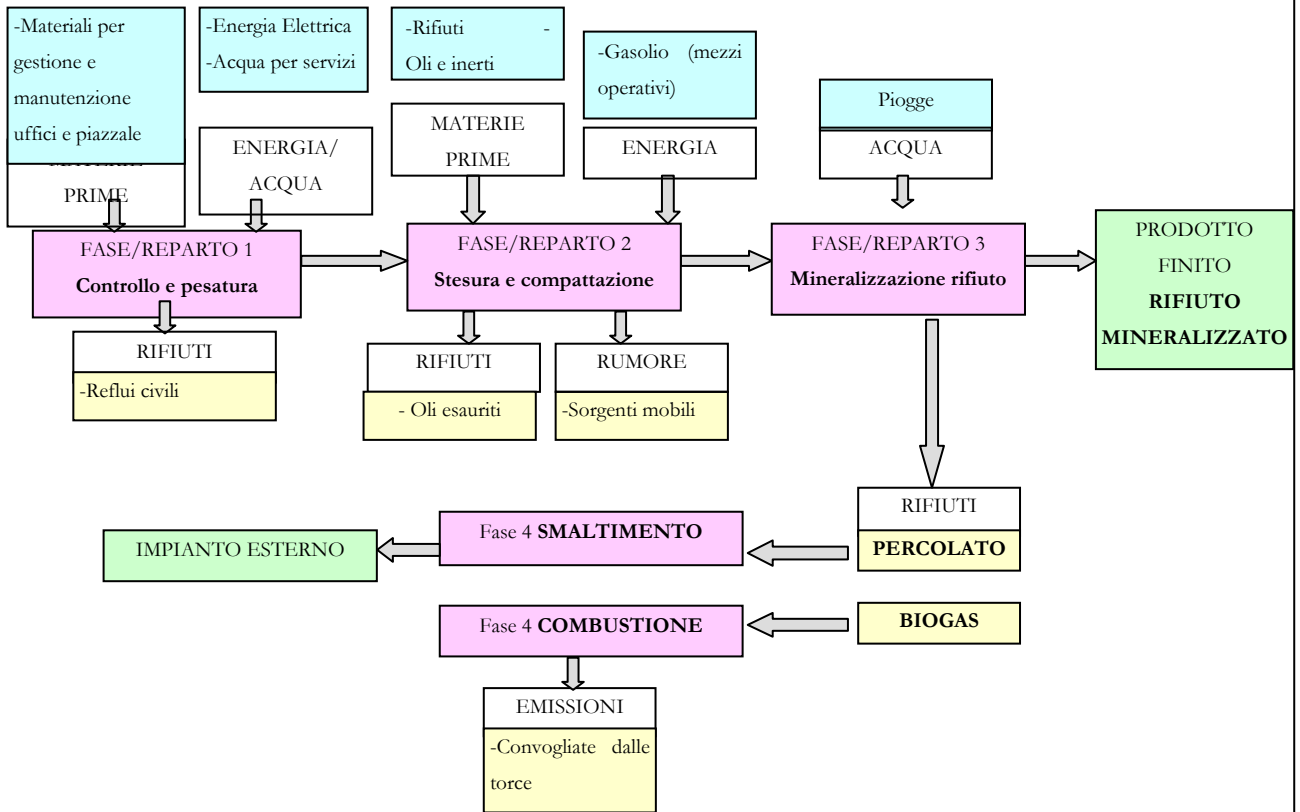
Fase 3 – Mineralizzazione del rifiuto attraverso la digestione anaerobica della sostanza organica;

Fase 4 – Combustione del biogas in torcia e avvio allo smaltimento del percolato prodotto.

Ad ognuna di queste fasi si attribuiscono gli apporti di materia e di energia, i rifiuti prodotti, le emissioni.

SCHEMA A BLOCCHI

PROCESSO PRODUTTIVO – “Interramento sanitario rifiuti” Discarica di Finale Emilia



A. EMISSIONI IN ATMOSFERA

A.1. BIOGAS E CARATTERISTICHE DEL RIFIUTO

All'interno del sistema discarica si manifestano, dal momento del conferimento del rifiuto, una serie di processi di degradazione che portano a produzioni di biogas in funzione del tempo e della composizione merceologica del rifiuto smaltito. La discarica di Finale Emilia, come da progetto proposto, potrà accettare diverse tipologie di rifiuti che manifestano diversi comportamenti:

- Rifiuti biodegradabili: danno origine a produzione di biogas e percolato;
- Rifiuti non biodegradabili: non contribuiscono alla produzione di biogas ma possono rilasciare sostanze nel percolato;
- Rifiuti inerti: non subiscono alcun tipo di degradazione e quindi non danno luogo ad emissioni in atmosfera né sono disciolte nel percolato raccolto.

I materiali biodegradabili dai quali si origina il biogas di discarica, derivanti sia da rifiuti urbani che da rifiuti speciali non pericolosi, sono riconducibili alle seguenti categorie:

- Scarti di cibo
- Carta e cartone
- Residui verdi
- Tessuti naturali
- Legno

Tutti i lotti, esistenti ed in progetto, verranno attrezzati con adeguati sistemi di captazione e trattamento del biogas prodotto dai rifiuti.

A.2. PROCESSO DI PRODUZIONE DEL BIOGAS

I processi che portano alla produzione del biogas dal corpo della discarica sono dovuti all'azione di diverse tipologie di batteri e avvengono essenzialmente in due stadi:

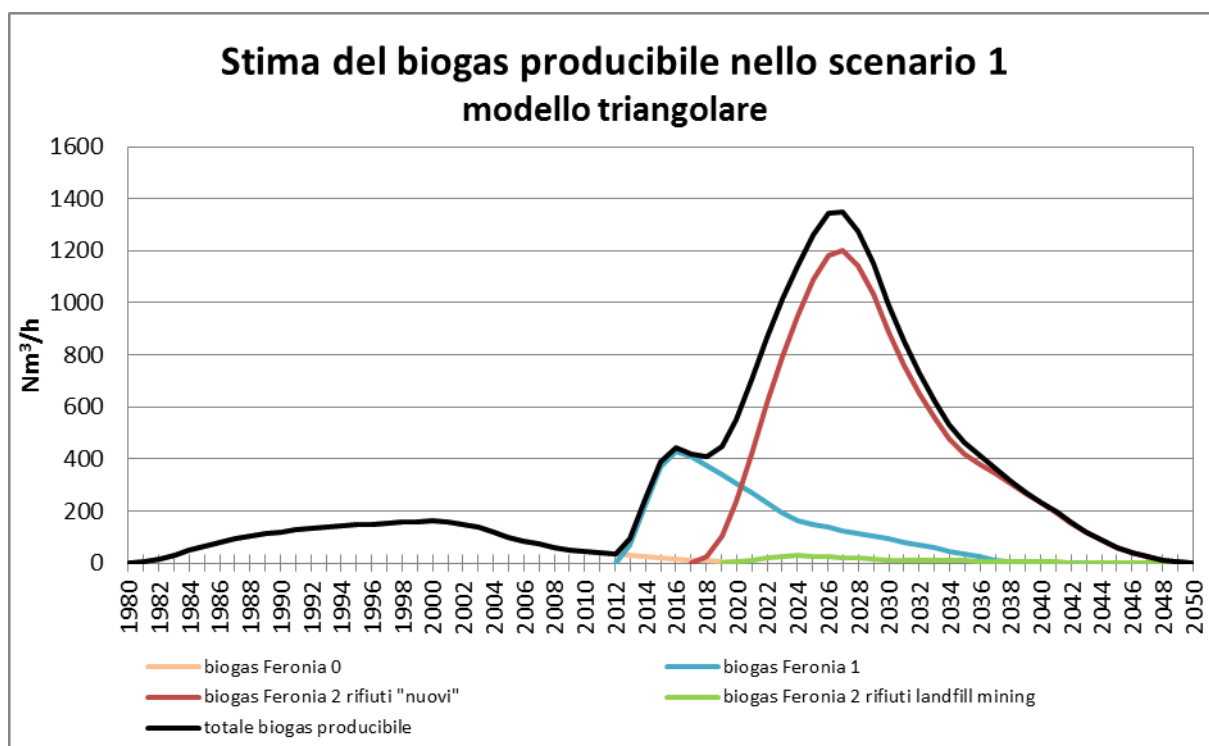
- *Trasformazione acida*: Processo aerobico di degradazione di carboidrati, grassi e proteine, ad opera di batteri aerobici acido produttori, con conseguente formazione di acidi volatili (acidi grassi a basso peso molecolare); in questa fase si verifica di conseguenza un abbassamento del pH dell'ambiente di discarica;
- *Trasformazione metanigena*: batteri anaerobici metanigeni operano una trasformazione basica degradando gli acidi volatili a metano e anidride carbonica; dai composti proteici si sviluppano inoltre ammoniaca e acido solfidrico.

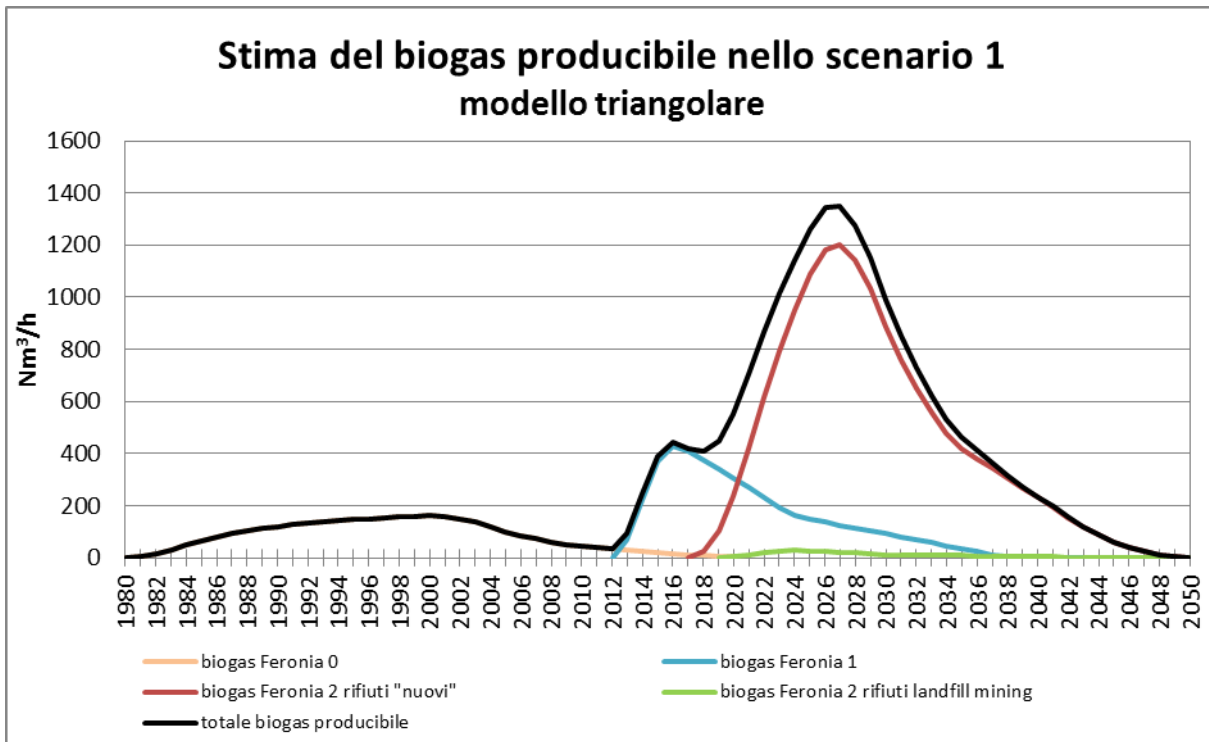
A.3. ANALISI QUALI-QUANTITATIVA DEL BIOGAS

La miscela del biogas prodotto dal corpo della discarica è composta essenzialmente da *metano* e *anidride carbonica*, che costituiscono circa il 90% in volume della miscela e derivano dai processi di degradazione aerobica e anaerobica sopra descritti; in particolare la percentuale in volume del metano varia nell'intervallo 40%-60%. Oltre ad una quota di aria, corrispondente a circa il 10% in volume del gas estratto, il biogas si compone anche di composti azotati, idrogeno, idrogeno solforato, ammoniaca, composti sulfurei e composti organici volatili.

Il *Piano di Sorveglianza e Controllo*, riportato nell'Allegato 5.a, definisce i parametri chimico fisici, atti a monitorare la qualità e quantità del gas di discarica.

Per la stima di produzione del biogas dalla discarica di Finale Emilia è stato elaborato un modello di stima del biogas (modello triangolare) che prospetta una curva complessiva di biogas captabile con un picco pari a **1.212,07** Nm³/h nel **2027** e l'esaurimento del biogas previsto a partire dal 2050.





A.4. LA CAPTAZIONE DEL BIOGAS

Il sistema preposto alla captazione del biogas permette di aspirare il gas prodotto dal corpo dei rifiuti in tutte le fasi del processo di gestione dei singoli lotti dell'impianto di discarica.

Il sistema nel suo complesso è dettagliatamente descritto al capitolo B.5.

A.5. EMISSIONI CONVOGLIATE

Configurazione attuale

Per quanto riguarda le emissioni convogliate, si evidenzia che nelle prime fasi di coltivazione della discarica in gestione, il Gestore ha provveduto a trattare le modeste portate prodotte (non appena comparse) con la torcia da 250 Nm³/h inizialmente concepita a servizio della discarica esaurita.

Il Piano di sorveglianza e controllo prevede specifici monitoraggi sulle emissioni convogliate.

Configurazione di progetto

In funzione della produzione attesa di biogas dalla discarica in progetto, la torcia esistente dovrà essere **integrata** da una nuova torcia da **1.500 Nm³/h**. Nei periodi di maggior produzione la nuova torcia dovrà essere affiancata da un'ulteriore torcia da 250 Nm³/h, per consentire la combustione dell'intero quantitativo di biogas prodotto.

In relazione all'impianto di recupero energetico, intenzione del gestore è quella di presentare istanza ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/03 e s.m.i. a seguito della conclusione della procedura di V.I.A. in corso.

Nello specifico si prevede l'installazione di due motori cogenerativi di potenza nominale 1.065 kW cadauno (complessivi 2.130 kW), capaci di valorizzare una portata di biogas complessiva pari a circa 1.240 Nm³/h (in hp. di conc. CH₄ al 50%).

A.6. EMISSIONI DIFFUSE**A.7. QUALITA' DELL'ARIA**

Relativamente al contenimento di eventuali fenomeni di diffusione, si precisa che l'intero sistema di captazione del biogas, congiuntamente alle modalità di copertura della discarica costituiscono il sistema più efficiente per prevenire e ridurre la diffusione del biogas dal corpo di discarica.

Il già citato *Piano di sorveglianza e controllo* prevede il controllo della qualità dell'aria ambiente mediante la definizione di postazioni fisse replicabili, disposte a perimetro dell'area di discarica, ad una distanza significativa al fine di intercettare le direzioni dei venti prevalenti.

B. SCARICHI IDRICI

L'impianto di discarica è stato progettato in modo tale da consentire una netta separazione tra acque "bianche" e percolati, in modo tale da garantire scarichi idrici controllati e conformi al D.Lgs. 152/2006.

Il *Piano di Sorveglianza e Controllo* prevede comunque un monitoraggio delle acque superficiali, nello specifico del Fosso Vigarana, in un punto a monte e in uno a valle rispetto al punto di immissione delle acque meteoriche drenate dall'area impiantistica.

Nello stato di fatto autorizzato si individuano due scarichi provenienti dall'area tecnologica con recapito finale nel Fosso Vigarana:

- S1: scarico produttivo, che raccoglie le acque meteoriche raccolte nei piazzali e dalle aree di discarica, i reflui civili depurati e le prime piogge depurate;
- S2: scarico campestre, che raccoglie le acque provenienti da superfici permeabili non dedicate allo smaltimento di rifiuti.

Coordinate Scarichi in acque superficiali (Gauss Boaga)		
Scarico	Coordinata X	Coordinata Y
S1	1.679.756,51	4.970.718,74
S2	1.679.748,06	4.970.716,28

In accordo con i parametri dimensionali imposti dal Consorzio di Bonifica della Burana, ossia una portata massima allo scarico pari a 3 l/s*ha, la situazione attuale degli scarichi autorizzati prevede una portata massima scaricabile di 24 l/s dal punto S1 e di 10 l/s dal punto S2.

Nello stato di progetto, rappresentato graficamente nell'Allegato 3.C.b., rimarrà unicamente lo scarico S1.

Per esso è richiesto l'aumento della portata massima scaricabile al nuovo valore di 64 L/s, coerente con la più ampia superficie servita (circa 214.000 m²).

C. EMISSIONI SONORE

Nelle prescrizioni dell'A.I.A. vigente, è imposto al Gestore di effettuare un monitoraggio acustico entro sei mesi dell'inizio dei conferimenti dei rifiuti, al fine di verificare le valutazioni previsionali del progetto autorizzato. A luglio 2012 è stata fatta la prima campagna di monitoraggio acustico, da cui sono state tratte le seguenti conclusioni:

“.. Dal monitoraggio acustico effettuato è possibile individuare quali siano le principali sorgenti sonore aziendali riferite alla condizione di normale attività diurna della discarica oggetto di valutazione. In R1, ricettore posto a minor distanza, le principali sorgenti aziendali diurne sono costituite dai transiti dei mezzi pesanti sulla viabilità interna in ingresso e in uscita dalla discarica, le operazioni di movimentazione con le pale meccaniche che si svolgono sul versante est risultano efficacemente schermate dal rilevato esistente (facente parte della discarica). In corrispondenza dei ricettori posti a maggiore distanza ad est e a sud est della discarica risultano percepibili le sorgenti sonore costituite dal traffico di mezzi pesanti sul percorso interno e dalla movimentazione dei rifiuti con le pale meccaniche. Si osserva inoltre che in corrispondenza dei ricettori R2, R3, R4 e R5 un ulteriore contributo delle attività connesse al funzionamento della discarica è legato al traffico indotto di mezzi pesanti su Via Canaletto Rovere. Nel periodo notturno l'unica sorgente sonora potenzialmente attiva rimane l'impianto di combustione di biogas ubicato sul versante aziendale nord che non produce di fatto livelli sonori in grado di influenzare la rumorosità residua notturna presente presso i ricettori sensibili. Tutti i livelli ambientali diurni e notturni rilevati in corrispondenza dei ricettori abitativi rispettano i limiti assoluti di immissione di una classe IV, risultano inoltre rispettati anche i limiti differenziali in ciascun periodo di riferimento. I livelli ambientali sono tali da rispettare anche i più restrittivi limiti assoluti di immissione di una classe III in tutti i ricettori esaminati. Riguardo ai livelli ambientali rilevati in corrispondenza del confine aziendale, osserviamo il rispetto dei limiti assoluti di immissione diurni di una classe IV.

Concludendo, la Discarica Feronia S.r.l. ubicata in Via Canaletto Rovere 18/A nel Comune di Finale Emilia (MO) risulta compatibile alle caratteristiche acustiche del sito..”.

Estratto da: “Monitoraggio acustico della discarica di Feronia ubicata in Via Canaletto Rovere 18/A Comune di Finale Emilia (MO)” a cura di PGM, Luglio 2012.

Sempre nell'A.I.A. vigente è prescritto che i monitoraggi acustici devono essere ripetuti con cadenza triennale o ad ogni modifica impiantistica significativa.

In occasione della redazione della modifica sostanziale di A.I.A. è stata quindi elaborata una nuova valutazione che tiene conto dell'ampliamento in progetto, sviluppato per fasi successive.

A questo proposito, si rimanda alla “Documentazione di previsione di impatto acustico” redatta dall'ing. Ravaldi Fabrizio, Allegato 6 della modifica di A.I.A.. Le misure e i calcoli previsionali ottenuti hanno mostrato il rispetto dei limiti acustici assoluti e differenziali, sia nella situazione diurna, sia notturna.

IV. VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI DI RIDUZIONE INTEGRATA

La valutazione integrata dell'insieme degli effetti ambientali legati alla conduzione dell'impianto di discarica, parte dalla visione generale di tutte le attività svolte all'interno del sito IPPC. L'analisi è condotta attraverso la stima quantitativa degli effetti ambientali coinvolti dall'attività di discarica, valutandone in seguito le tecniche adottate per il controllo e l'attenuazione dei potenziali impatti associati.

A. VALUTAZIONE INTEGRATA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

La presente sezione intende riportare i dati aggregati relativi a tutti gli input ed output del processo; non essendo ancora concluso il primo anno di attività, è difficile definire i quantitativi di ogni voce. Si provvede quindi a fornire una valutazione più che altro qualitativa degli effetti ambientali legati al ciclo di smaltimento dei rifiuti.

A.1. UTILIZZO MATERIE PRIME

- *Inerti*: le opere di costruzione e manutenzione delle strutture necessarie al corretto funzionamento della discarica (comprese la costruzione delle opere stradali, delle canalizzazioni per la raccolta delle acque, manutenzione del piazzale e degli edifici presenti ecc.) richiedono il reperimento di materiali inerti quali sabbie, ghiaia, terra.
- *Rifiuti solidi*: l'intero ciclo produttivo dell'impianto in oggetto è alimentato dal conferimento dei quantitativi di rifiuti solidi. I quantitativi previsti sono i seguenti:

	Conferimenti annuali (t)
2016	-
2017	75.000
2018	150.000
2019	150.000 + 132.000*
2020	150.000 + 132.000*
2021	150.000
2022	150.000
2023	150.000
2024	150.000
2025	99.000
TOTALE	1.488.000

** derivanti da operazione di landfill mining*

- *Tipologie di rifiuti ammessi*: In tutta la discarica verranno, in via prioritaria, smaltiti rifiuti speciali non pericolosi derivanti da attività di recupero e valorizzazione condotte in altre realtà impiantistiche, condizione che peraltro non limita l'eventuale ingresso di rifiuti urbani raccolti nell'ambito territoriale di competenza nel caso di fermi tecnici di impianti dedicati.

- *Oli lubrificanti mezzi operativi*: oli necessari per le operazioni di stesura e compattazione rifiuti.

- *Biostabilizzato (Compost fuori specifica, CER 190503)*: secondo quanto previsto dall'AIA, Feronia è autorizzata all'esercizio dell'attività R11 (Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni da R1 ad R10 di cui all'Allegato C alla parte quarta del Dlgs 152/2006) con l'utilizzo di biostabilizzato, per la realizzazione della copertura giornaliera dei rifiuti della discarica. La quantità impiegata (espressa in tonnellate) non deve essere superiore al 20% della massa dei rifiuti smaltiti in discarica su base annua.

- *Rifiuti autorizzati all'attività di recupero R5*:
 - CER 020401 - terriccio residuo dalle operazioni di pulizia e lavaggio barbabietole,
 - CER 170107 - miscuglio di scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106,
 - CER 170504 - terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503 purché non contaminate da sostanze inquinanti, pericolose e comunque non idonee al tipo di utilizzo al quale sono destinate,
 - CER 170904 - rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903,
 - CER 19 12 09 minerali (ad esempio sabbia, rocce) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione...) non specificati altrimenti [rifiuti generati dalle operazioni di landfill mining della discarica esaurita].

A.2. CONSUMO RISORSE IDRICHE

L'esercizio di impianti di discarica costituisce un'attività non particolarmente idroesigente. In generale i consumi idrici possono essere imputabili a:

- Irrigazione;
- Sistemi antincendio;
- Bagnatura piste di discarica;
- Lavaggio ruote dei mezzi;
- Uffici e servizi.

Per la discarica in esame si stimano consumi idrici per circa 200 m³/anno, prelevati da acquedotto e legati ai consumi per uffici e lavaggio ruote. Tali consumi sono di entità del tutto modesta e pari a quelli di 1 - 2 nuclei familiari. La riduzione dei consumi è resa possibile anche grazie allo stoccaggio di acque nel bacino di irrigazione/antincendio e contribuiscono così al soddisfacimento di questi due rilevanti fabbisogni idrici.

Con l'ampliamento in progetto non si prevedono variazioni dei consumi idrici.

A.3. PRODUZIONE RIFIUTI

- *Reflui civili*: reflui provenienti dalla palazzina uffici, assimilabili ad acque reflue domestiche, in quanto costituiti esclusivamente dallo scarico di acque derivanti dal metabolismo umano e da attività domestiche. Tali reflui vengono inviati nella vasca di stoccaggio del percolato per poi essere inviati ad idoneo impianto di trattamento.
- *Biogas*: Rifiuto gassoso speciale non pericoloso (codice CER 190699). Per la composizione e i quantitativi attesi, si veda la trattazione esposta nel Cap. A della Sezione III – Analisi impianto.
- *Percolato*: Rifiuto liquido speciale non pericoloso (Codice CER 190703); deriva dal processo di degradazione dei rifiuti, ma soprattutto da fenomeni di infiltrazione delle acque di pioggia; la produzione del percolato è infatti riconducibile proporzionalmente alla quantità annua di pioggia. Tale rifiuto viene convogliato, mediante adeguate opere di drenaggio e captazione realizzate all'interno del corpo della discarica, in apposite vasche per la raccolta del percolato da dove viene poi inviato, tramite autocisterne, ad impianti di smaltimento esterni.

Nelle tabelle sottostanti sono riportate le quantità mensili di percolato prodotte nel corso del 2012-2014.

	Discarica esaurita (t)		Discarica in gestione(t)	
gen-12	161,89		0,00	
feb-12	269,80		53,69	
mar-12	190,00		131,99	
apr-12	170,48		78,36	
mag-12	272,19		308,50	
giu-12	195,26		171,46	
lug-12	138,29		47,64	
ago-12	142,28		85,99	
set-12	280,84		322,15	
ott-12	158,59		357,04	
nov-12	412,85		482,75	
dic-12	366,86	Totale: 2.759,33	659,86	Totale: 2.699,43

	Discarica esaurita (t)		Discarica in gestione(t)	
gen-13	629,54		1.194,12	
feb-13	741,35		1.062,67	
mar-13	1.115,59		1.047,89	
apr-13	1.018,36		1.214,75	
mag-13	572,42		1.147,50	
giu-13	335,37		511,88	
lug-13	225,57		312,68	
ago-13	108,76		364,31	
set-13	227,88		454,62	
ott-13	270,49		598,56	
nov-13	276,56		599,94	
dic-13	223,20	Totale: 5.745,09	542,16	Totale: 9.051,08

	Discarica esaurita (t)		Discarica in gestione(t)	
gen-14	364,79		427,68	
feb-14	900,11		1.257,83	
mar-14	666,70		779,70	
apr-14	304,05		557,21	
mag-14	332,70		497,83	
giu-14	242,61		505,31	
lug-14	163,82		423,63	
ago-14	243,56		415,53	
set-14	197,13		484,46	
ott-14	228,49		373,26	
nov-14	186,79		333,41	
dic-14	530,27	Totale: 4.361,02	646,24	Totale: 6.702,09

In sede di progetto si è determinata la produzione di percolato attesa per l'intero impianto di discarica, di seguito riportata.

anno	Totale percolato atteso (t)
2015	10.960,46
2016	9.092,93
2017	17.532,77
2018	23.341,24
2019	23.029,34
2020	17.028,20
2021	12.349,29
2022	10.675,80
2023	10.899,38

anno	Totale percolato atteso (t)
2024	12.689,45
2025	8.548,24
2026	5.736,25
2027	5.427,16
2028	5.198,13
2029	5.012,10
2030	4.854,19
2031	4.716,48
2032	4.594,12
2033	4.483,89
2034	4.383,53
2035	4.291,35
2036	4.206,09
2037	4.126,76
2038	4.052,58
2039	3.982,91
2040	3.917,21
2041	3.855,07
2042	3.796,10
2043	3.739,99
2044	3.686,48
2045	3.635,34
2046	3.586,36
2047	3.539,37
2048	3.494,21
2049	3.450,74
2050	3.408,84
2051	3.368,39
2052	3.329,31
2053	3.291,50
2054	3.254,88
2055	3.219,38
2056	3.184,93
2057	3.151,47
2058	3.118,95
2059	3.087,31
2060	3.056,50
2061	3.026,49
2062	2.997,24
2063	2.968,70
2064	2.940,84
2065	2.913,64
2066	2.887,05

A.4. CONSUMI E PRODUZIONE DI ENERGIA

- *Gasolio consumato:* l'utilizzo di combustibile per gli automezzi operativi presso l'impianto è stato pari a circa 10.000 litri/mese.
- *Energia elettrica consumata:* consumo stimato pari a 4.000 kWh/mese.
- *Produzione Energia elettrica:* non essendo predisposto il sistema di recupero energetico del biogas, questo dato è nullo.

A.5. RILASCIO SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

Per una trattazione approfondita di questo punto, si rimanda all'Elaborato 6 - *Suolo e sottosuolo* dello Studio di impatto ambientale.

A.6. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Si rimanda a quanto riportato nel Cap. A – Emissioni in atmosfera della Sezione III – Analisi impianto.

A.7. EMISSIONI IN ACQUE SUPERFICIALI

Si rimanda a quanto riportato nel Cap. B – Scarichi idrici della Sezione III – Analisi impianto.

B. TECNICHE PER LA PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

B.1. INQUINAMENTO ATMOSFERICO

L'inquinamento atmosferico, che può essere eventualmente generato dalla gestione dell'impianto di discarica, è legato essenzialmente ai processi di degradazione di materiali organici e dalla successiva produzione di biogas. Tale rifiuto viene captato e convogliato alle torce dando origine ad *emissioni puntuali convogliate* in atmosfera; la frazione non captata è invece riconducibile alle *emissioni diffuse*.

- *Emissioni diffuse*: sebbene, come già rilevato all'interno della presente relazione tecnica, siano difficilmente determinabili quantitativamente, l'intero sistema di captazione del biogas, congiuntamente ai sistemi di copertura della discarica, costituisce il sistema più efficiente per prevenire e ridurre questo fenomeno di inquinamento atmosferico. In conformità al D.Lgs. 36/2003, il Progetto di ottimizzazione descrive dettagliatamente i sistemi di captazione e sulle soluzioni tecniche adottate in fase di copertura della discarica. L'Allegato 4 alla presente domanda di modifica di A.I.A. riporta la planimetria della rete di captazione del biogas. Le misure periodicamente condotte sulla qualità dell'aria, all'interno ed in prossimità della discarica (condotte secondo modalità e frequenze stabilite dal *Piano di Sorveglianza e Controllo*), costituiscono le basi per la conoscenza e valutazione relativamente alla presenza di eventuali elevati livelli di emissioni diffuse in atmosfera.
- *Emissioni puntuali*: il biogas prodotto dall'impianto è una miscela gassosa costituita da diversi composti inquinanti (vedi Cap. A – Emissioni in atmosfera della Sezione III – Analisi impianto), la riduzione dei quali avviene nei processi di combustione a valle dei sistemi di collettamento. Il processo di combustione è previsto in torcia:
 - *Torce*: sistemi utilizzati direttamente per la depurazione dei composti organici presenti nella miscela costituente il biogas; operano sull'ossidazione diretta ad alte temperature del gas di discarica garantendo l'abbattimento delle emissioni in atmosfera.

B.2. INQUINAMENTO DELLE ACQUE

- *Acque superficiali*: come già parzialmente discusso (si veda Cap. B – Scarichi idrici della Sezione III - Analisi impianto), le soluzioni tecniche, per ridurre al minimo il carico inquinante apportato alle acque superficiali, si concentrano sulle opere di canalizzazione e drenaggio realizzate all'interno e sul perimetro della discarica, alla vasca di laminazione e alla vasca di raccolta delle acque di prima pioggia. L'allegato 3.C.b. al presente documento riporta la planimetria relativa a tali opere finalizzate a ridurre al minimo la possibilità di contatto tra le acque meteoriche e di ruscellamento con il corpo dei rifiuti.
- *Acque sotterranee*: I presidi previsti per la realizzazione della barriera geologica e di confinamento (in alcuni casi maggiormente cautelativi rispetto alla norma) escludono la possibilità di contaminazioni del suolo e del sottosuolo da parte del percolato generato dal corpo dei rifiuti.

Il *Piano di sorveglianza e controllo* proposto prevede comunque analisi periodiche sui piezometri a contorno dell'area tecnologica, sia per il primo che per il secondo orizzonte acquifero. Il periodico monitoraggio della qualità delle acque sotterranee consente dunque di rilevare eventuali perdite dal fondo della discarica ed eventuali contaminazioni della falda dovuta all'attività di smaltimento rifiuti.

V. PROGRAMMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELL'IMPIANTO

La discarica di Finale Emilia è dotata di un *Piano di Sorveglianza e Controllo* redatto ai sensi del D.Lgs. 36/2003 e approvato dalla Provincia di Modena con Determinazione n. 146 del 20/10/2015.

Con il progetto di ottimizzazione dell'impianto si prevede di apportare alcune modifiche al Piano autorizzato. Si allega pertanto la nuova proposta di *Piano di sorveglianza e controllo* e la nuova planimetria con indicazione dei punti di monitoraggio, adeguata alla nuova morfologia proposta (Allegato 5.b e 5.c).

VI. PROGETTO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEL SITO

La discarica di Finale Emilia è dotata di un *Piano di ripristino ambientale* redatto ai sensi del D.Lgs. 36/2003 ed approvato dalla Provincia di Modena con Determinazione n. 146 del 20/10/2015.

Con il progetto di modifica non si prevede di apportare alcuna modifica al Piano autorizzato se non un adeguamento planimetrico della tavola con il ripristino ambientale, coerente alla nuova morfologia proposta (Tavola n. 3.08 del Progetto definitivo).