



REGIONE SICILIANA

COMUNE TRAPANI (TP)

PIATTAFORMA TECNOLOGICA PER IL TRATTAMENTO E LA VALORIZZAZIONE
DEI R.S.U. SITA IN C\DA BORRANEA NEL COMUNE DI TRAPANI

LOTTO 1: IMPIANTO DI DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI

CUP: G95I18000160001

PROGETTO ESECUTIVO

Visto il gruppo di progettazione:

Arch. Vincenza Di Marco

Arch. Giacomo Lombardo

Ing. Saverio Di Blasi

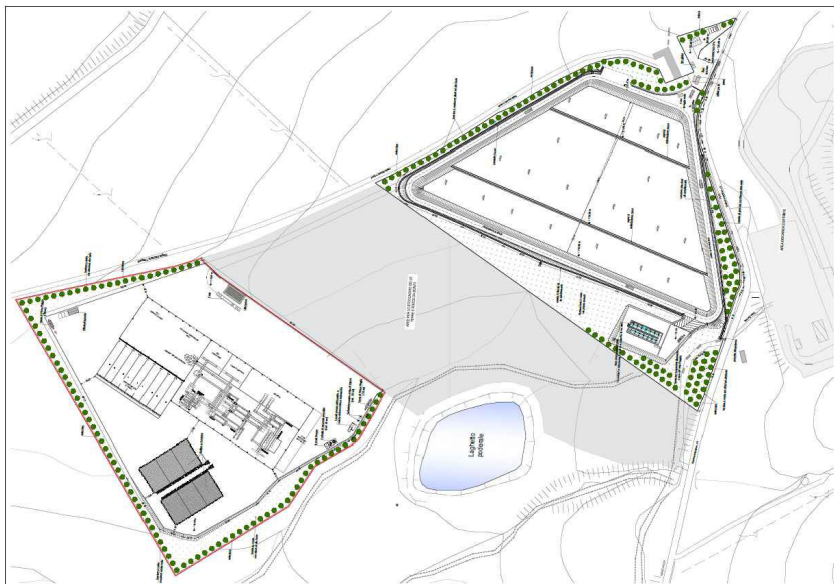
Assistenza alla progettazione:



via Sardegna, 33
90144 Palermo (PA)
Tel. 091 - 6788257

Visto il Responsabile del Procedimento:

Arch. Pasquale Musso



N. ELABORATO:

67

TITOLO ELABORATO:

Relazione tecnica

CODICE ELABORATO:

67 PET1 PE 00 AI 000001 A

n. progressivo

lavoro

fase

lotto

tipo documento

numero elaborato

REV

SCALA:

A

prima emissione

luglio 2019

B

C

D

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

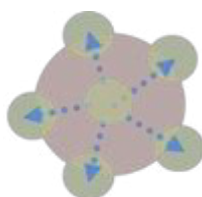
<u>Autorità Procedente:</u>	<u>PROCESSO DI (A.I.A.)</u> <u>AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (A.I.A.)</u>	<u>Proponente</u> SRR Trapani Provincia Nord di concerto con il Dott. Andrea Marçel Pidalà
SRR Trapani Provincia Nord	<u>Allegato 1 - Relazione tecnica</u>	Dott. Andrea Marçel Pidalà <u>Pianificatore Territoriale & Urbanista</u>

**“Progetto della piattaforma impiantistica in Contrada
Borranea nel territorio del Comune di Trapani”.**



ALLEGATO 1 – RELAZIONE TECNICA

Ai sensi dell'Allegato A del D.D.G. 412 del 18/05/2016, dell'ex art. 29 - sexies (Allegato X) del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 del “Modello metodologico procedurale della valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi” e s.m.i.



Soggetto Proponente della Relazione Tecnica del processo di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) inerente il “Progetto della piattaforma impiantistica in Contrada Borraanea nel territorio del Comune di Trapani”.	SRR Trapani Provincia Nord
---	--

Prof. Andrea Marçel Pidalà <u>Pianificatore Territoriale Senior & Urbanista.</u> <i>Dottore di Ricerca (PhD) in Pianificazione Urbana e Territoriale.</i> “Docente, a contratto, di Urbanistica”, presso l’Università degli Studi di Firenze. Regolarmente iscritto all’Ordine degli Architetti- Pianificatori-Paesaggisti e Conservatori (A.P.P.C.) di Messina, n. 1717, <i>Pianificatore Territoriale Senior, Sezione A.</i>	<u>Il Professionista incaricato</u> Timbro e firma
---	---

¹ Per un approfondimento delle attività condotte ed inerenti gli studi scientifici (pubblicazioni e rapporti di ricerca) e le esperienze di pianificazione territoriale, l'urbanistica ed il paesaggio, dal Prof. -AC- Andrea Marçel Pidalà, si suggerisce la visita al *personal website company* - www.amp-p.com

INDICE

PREMESSA.....	5
1. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO IPPC.....	7
1.1. IDENTIFICAZIONE IMPIANTI IPPC.....	7
1.2. INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	7
1.3. RIFERIMENTO ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	8
1.4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	8
1.5. IL RAPPORTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE SETTORIALE VIGENTI.....	10
2. VINCOLI.....	11
3. CICLI PRODUTTIVI.....	12
3.1. GENERALITA'.....	12
3.2. L'IMPIANTO DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO.....	15
3.2.1. Sezione di ricezione e pretrattamento.....	16
3.2.2. Sezione di biossidazione accelerata.....	18
3.2.3. Sistema di insufflazione.....	19
3.2.4. Sistema di trattamento delle arie esauste.....	20
3.2.5. Raffinazione.....	22
3.2.6. Sistema di captazione e raccolta del percolato.....	23
3.2.7. Raccolta e gestione acque.....	23
3.3. LA DISCARICA DI RIFIUTI NON PERICOLOSI.....	24
3.3.1. Utilizzo in sito dei materiali provenienti dagli scavi e terreno in esubero.....	25
3.3.2. Opere di consolidamento e di sostegno dei versanti della discarica.....	25
3.3.3. Opere d'impermeabilizzazione di fondo e laterali.....	26
3.3.4. Opere di regimentazione delle acque.....	27
3.3.5. Gestione del percolato.....	28
3.3.6. Opere di copertura provvisoria e definitiva.....	29
3.3.7. Sistema di protezione della discarica in regime di post chiusura.....	30
3.3.8. Opere per lo smaltimento del biogas.....	31
3.3.9. Tubi Casagrande ed inclinometri.....	32
3.3.10. Stima della vita utile discarica.....	32
3.4. OPERE A CORREDO.....	33
3.4.1. Locali uffici e spogliatoi.....	33
3.4.2. Area stoccaggio di eventuali frazioni estranee.....	33
3.4.3. Area per esecuzione quartatura.....	33
3.4.4. Sistema di lavaggio ruote automezzi.....	33
3.4.5. Sistema Antincendio.....	34
3.4.6. Impianto elettrico e di illuminazione.....	34
3.4.7. Pista di accesso.....	35
3.4.8. Recinzione.....	35

3.4.9. Sistemi di mitigazione aggiuntivi.....	35
3.5.CONSUMI DI MATERIE PRIME.....	36
4. ENERGIA.....	37
4.1. PRODUZIONE DI ENERGIA.....	37
4.2. CONSUMO DI ENERGIA	37
5. EMISSIONI.....	38
5.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	38
5.2 SCARICHI IDRICI	38
5.3 EMISSIONI SONORE.....	38
5.4 RIFIUTI.....	40
6. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO	42
6.1 SISTEMA DI CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI AERIFORMI	42
6.2 SISTEMA DI CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI SONORE INTERNE ALL'IMPIANTO.....	42
6.3 SISTEMA DI CONTENIMENTO DEGLI SCARICHI IDRICI	42
7. VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI PREVISTI DI RIDUZIONE INTEGRATA.....	43

PREMESSA.

L'oggetto della presente relazione tecnica è costituito da due complessi IPPC:

- una discarica per rifiuti non pericolosi come definiti all'art. 4 del D.L. n° 36/2003, della capacità di circa 636.000 m³,
- un Impianto di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) della potenzialità di circa 118.125 t/anno, ricadenti in C/da Borranea nel territorio del Comune di Trapani.

L'area proposta per la realizzazione della piattaforma impiantistica è ubicata nel territorio comunale di Trapani a valle della S.P. n. 43 Marcanza Cuddia, in corrispondenza del pendio che raccorda la Montagnola della Borranea con l'alveo del F. Cuddia.

La realizzazione di una nuova discarica risponde alle sollecitazioni dell'Agenzia Regionale per i Rifiuti e le Acque, adesso denominata Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti, che con circolare n. 25235 del 25/07/08 ha invitato le Società d'Ambito ed i Comuni, ad individuare nel proprio territorio siti idonei per lo smaltimento dei RSU a causa del ritardo accumulato dal programma di realizzazione del sistema dei termovalorizzatori regionale.

L'impianto TMB è uno degli strumenti che si può adottare per rientrare negli obblighi dettati dall'art. 7 comma 1 e dall'art. 17 comma 1 del D.L. 36/03, così come ribadito dall'Ordinanza Commissariale n° 1133 del 28/12/06 "Adeguamento del Programma Regionale per la riduzione dei R.U.B. da collocare in discarica alle osservazioni del Ministero dell'Ambiente ed al D.L. 152/06" e dalla circolare n. 25235 del 25/07/08 dell'Agenzia Regionale per i Rifiuti e le Acque, in cui si pone l'accento sulla necessità di conferimento nelle discariche dei soli rifiuti residuali, cioè quelli privi della frazione organica biodegradabile che deve, quindi, essere recuperata a monte dell'abbancamento.

Occorre evidenziare che il Programma Regionale per la riduzione dei R.U.B., nel rispetto della superiore previsione normativa, si era posto, per i RUB, gli obiettivi di riduzione della collocazione in discarica previsti dal comma 1 articolo 5 del D.L. 36/2003 con la tempistica ivi prevista:

- non più di 173 kg/anno vengano smaltiti in discarica per ogni abitante entro il 2008;
- non più di 115 kg/anno entro il 2011;
- non più di 81 kg/anno entro il 2018.

Si evidenzia che l'area in esame è stata già sottoposta ad esame degli Enti competenti (in seno alla procedura di Autorizzazione Integrata Ambientale già rilasciata all'ATO Terra dei Fenici SpA in liquidazione con D.D.G. n° 694 del 27/09/11) per tutti gli aspetti relativi al trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti; il sito è risultato idoneo a tale scopo.

In tal senso la presente relazione riguarda, quindi, il progetto della piattaforma per la realizzazione di una discarica per rifiuti non pericolosi, come definita all'art. 4 del D.Lgs. n° 36/03, con annesso impianto di trattamento e recupero TMB.

Il progetto della discarica è stato redatto nel rispetto dei criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica di cui all'Allegato 1 (art. 3, comma 3 ed art. 9 comma 1) ed all'Allegato 2 (art. 8, comma 1 ed art. 9

comma 1) del D.Lgs. n° 36/03. Il D.Lgs. 152/06, all'art. 29-bis "Individuazione e utilizzo delle migliori tecniche disponibili" comma 3 sancisce che *"per le discariche di rifiuti [...] si considerano soddisfatti i requisiti tecnici di cui al presente titolo se sono soddisfatti i requisiti tecnici di cui al D.Lgs. 36/03 fino all'emanazione delle relative conclusioni sulle BAT"*. Non essendoci state modifiche alle BAT né alla normativa specifica di settore il progetto risulta conforme alle BAT.

La realizzazione dell'impianto TMB, per il trattamento ed il massimo recupero dei RU del comprensorio provinciale, è reso necessario dai contenuti minimi essenziali che le attività di trattamento dei rifiuti devono avere prima del loro abbancamento in discarica (parere motivato prot. 9026 del 01/06/12 della Commissione Europea nell'ambito della procedura di infrazione n° 2011/4021). Il progetto dell'impianto TMB è inoltre conforme alle BAT di settore in quanto risponde ai requisiti richiesti nella direttiva 199/31/CE e 2008/98/CE e nelle *"Linee Guida relative agli impianti di trattamento meccanico biologico"*, emanate con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 29/01/07 *"Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti, per le attività elencate nell'allegato I del D.Lgs. 18 febbraio 2005, n. 59"*.

1. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO IPPC.

1.1. IDENTIFICAZIONE IMPIANTI IPPC.

Il complesso IPPC oggetto della presente relazione tecnica è costituito da:

1 - Discarica per rifiuti non pericolosi

I codici IPPC identificativi del suddetto impianto, il numero d'ordine dell'attività IPPC ed il relativo Codice NOSE-P sono riassunti nella Tabella che segue

N. d'ordine attività IPPC	Codice IPPC e descrizione	Codice NOSE-P
1	Codice 5.4 Discarica che riceve più di 10 tonnellate al giorno o con capacità totale di oltre 25.000 tonnellate ad esclusione delle discariche per inerti	Codice 109.06 Discariche (Smaltimento di rifiuti solidi nel terreno)

Parametri Principali Identificativi del Complesso IPPC Discarica per Rifiuti non Pericolosi

2 – Impianto di Trattamento Meccanico Biologico

I codici IPPC identificativi del suddetto impianto, il numero d'ordine dell'attività IPPC ed il relativo Codice NOSE-P sono riassunti nella Tabella che segue

N. d'ordine attività IPPC	Codice IPPC e descrizione	Codice NOSE-P
1	Codice 5.3 Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi > 50 tonnellate/giorno	Codice 109.07 Trattamento fisico-chimico e biologico dei rifiuti (altri tipi di gestione dei rifiuti)

Parametri Principali Identificativi del Complesso IPPC Impianto di Trattamento Meccanico Biologico

1.2. INQUADRAMENTO URBANISTICO.

L'area in cui dovrà essere realizzato l'impianto è individuabile attraverso le coordinate geografiche UTM 37° 52' 30" N e 12° 37' 50" E; essa è estesa circa 38.500 m² e ricade nel foglio di mappa n° 276 del Comune di Trapani particelle 19, 259, 260, 466, 467, 468, 469, 472; fa parte di una estensione di terreno di proprietà della stessa ditta, che comprende anche le ulteriori seguenti particelle: 18, 19, 20, 21, 22, 260, 261, 463, 464, 465, 470 a valle della strada provinciale e 25, 32, 27, 471, a monte; è estesa complessivamente circa 56,6326 Ha.

Nel vigente PRG approvato con D.D.G. n. 42/D.R.U. del 12.02.2010 e pubblicato sulla G.U.R.S. n. 19 del 16.04.2010, l'area in esame (così come si evince dal certificato di destinazione urbanistica n. 267/2018 rilasciato dal Comune di Trapani) risulta distinta nelle seguenti Zone Territoriali Omogenee (Cfr. Allegato 3.1 – Stralcio PRG in scala 1:2.000):

- E1 – Zona agricola produttiva, ai sensi dell'art. 48 delle NTA;
- E3 – Zona agricola di rispetto e mascheramento degli impianti tecnologici, disciplinata ai sensi dell'art. 50 delle NTA;
- Area delle trazzere demaniali, ai sensi dell'art. 121 delle NTA

Va sottolineato che tale condizione non pregiudica la realizzazione delle opere in quanto il provvedimento di Valutazione di Impatto Ambientale sarà rilasciato unitamente all'Autorizzazione Integrata Ambientale che quindi costituirà anche variante allo strumento urbanistico (ai sensi dell'art. 8 del DPR 160/2010 e s.m.i.) con destinazione a Z.T.O. "Ftec – Attrezzature tecnologiche²", soggetto a verifica di assoggettabilità a VAS ai sensi dell'ex art. 12 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.

1.3. RIFERIMENTO ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.

Attualmente il territorio comunale di Trapani non è in possesso del Piano di Zonizzazione Acustica, pertanto si applicano per le sorgenti fisse i limiti di accettabilità stabiliti dalla normativa vigente:

Destinazione d'uso del territorio	Valori limite di immissione L_{eqA} (dB) (6h-22h)	Valori limite di immissione L_{eqA} (dB) (22h-6h)
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A (come classificata dall'art. 2 del D.M. 1444/1968)	65	55
Zona urbanistica B (come classificata dall'art. 2 del D.M. 1444/1968)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 1. Valori limiti di immissione in attesa della suddivisione del territorio comunale.

1.4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.

Il sito in cui dovrà essere realizzato l'impianto ricade nel pendio che raccorda la Montagnola della Borraanea con l'alveo del F.Cuddia (Cfr. Allegato 3.1 – Corografia in scala 1:25.000), esso si presenta a forma di conca naturale ed è privo sia di vegetazione di che di elementi di pregio dal punto di vista paesaggistico, fatta eccezione per un rudere agricolo, posto al confine con la strada provinciale, che non viene interessato dall'intervento e che la Soprintendenza ai beni paesaggistici ha vincolato. Il sito è ubicato in adiacenza alla discarica di proprietà del comune di Trapani dove in atto vengono conferiti i rifiuti di alcuni comuni dell'ATO di riferimento.

Da un punto di vista geografico, la posizione del sito è baricentrica con un raggio di 20 km dai maggiori centri abitati della provincia, Trapani a nord, Marsala a sud-ovest, e da tutta una serie di centri minori dislocati lungo le SS 115 (la costiera ad ovest) e la SS 113 a nord e nord - ovest, SS 188 a sud, dalle quali il sito dista 8–10 km. Le condizioni topografiche, dunque, sono tali da consentire una efficiente rete di collegamenti stradali con i centri abitati e la rete autostradale.

² Tale ZTO è disciplinata ai sensi dell'art. 97 delle NTA.

In relazione alle condizioni locali di accettabilità dell'ubicazione dell'impianto, invece, possono essere sviluppate le seguenti considerazioni:

- Centri abitati: il sito di impianto dista oltre 8 km in linea d'aria dal perimetro del centro abitato più vicino (Frazione di Rilievo), mentre nel raggio di almeno 1 km non sono presenti abitazioni, seppur isolate, ma solo casolari adibiti a ricovero degli attrezzi agricoli o del bestiame;
- Area sismica di seconda categoria: quasi tutto il territorio della Regione Siciliana rientra nella classificazione di area sismica di 2^a categoria, e quindi i criteri costruttivi, con particolare riferimento alle opere di sostegno fuori terra e ai manufatti in calcestruzzo armato, tengono già in considerazione coefficienti di sicurezza adatti alla particolare situazione territoriale, non specifica dell'area di ubicazione della discarica, ma comune al territorio circostante; Dal punto di vista sismico la categoria di sottosuolo di cui al § 3.2.2 delle NTC (D.M. 14.01.2008), considerato che dall'esecuzione di un sondaggio sismico MASW in sito è scaturito il valore $V_{s,30} = 187,5$ m/s, risulta essere C ed inoltre sono state accertate condizioni del tutto favorevoli in quanto l'area non è includibile in nessun gruppo degli scenari di pericolosità sismica locale indicati dal G.N.D.T. (Gruppo Nazionale Difesa Terremoti) e nell'allegato "E" della Circolare A.R.T.A. n. 2222/95.
- Zone di produzione di prodotti agricoli ed alimentari ad indicazione geografica, a denominazione di origine protetta e in aree agricole ad agricoltura biologica: la zona non riveste particolare centralità nella produzione agricola del comprensorio; vi sono in atto coltivazioni di nessun pregio, comunque, non disturbate dalle opere di realizzazione della nuova discarica, che non prevede l'apertura di nuovi collegamenti stradali, né dal futuro esercizio. La presenza dell'impianto non interferirà neppure con l'attività di allevamento e pascolo ovicola tipica della zona; inoltre la zona non risulta vocata alla coltivazione di altri prodotti agricoli ed alimentari locali (vino di qualità, formaggi pregiati e/o rari, presidi alimentari in via di abbandono), eventualmente tutelati da indicazione geografica tipica o da denominazione di origine controllata, come non risulta la presenza di tecniche dell'agricoltura biologica nell'area agricola nella quale è inserito l'impianto;
- Beni storici, artistici ed archeologici (non tutelati): l'esame della carta dei vincoli, riportata nello studio di impatto ambientale, fa evidenziare come l'area proposta non ricade in alcuno dei vincoli archeologici imposti dalla normativa vigente. La zona non presenta probabilità di ritrovamento di beni storici ed archeologici durante gli scavi, così come la sua ubicazione in area agricola ne esclude pure la probabilità di rinvenimento di beni artistici; l'area non riveste particolare interesse artistico o paesaggistico specifico neppure a livello locale, appartenendo ad un contesto territoriale ampio e di simili caratteristiche storico-paesaggistiche. Nelle vicinanze del sito di ubicazione dell'impianto la Soprintendenza ai beni paesaggistici ha vincolato solo un edificio agricolo attualmente adibito a ricovero di bestiame.

1.5. IL RAPPORTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE SETTORIALE VIGENTI.

La struttura del progetto è stata studiata in modo da adempiere a quanto previsto dalla normativa di riferimento nazionale, regionale, nonché del regolamento comunale, in tal senso, nel territorio interessato dal progetto in esame le trasformazioni sono vincolate dalle prescrizioni degli strumenti urbanistici sovraordinati e di settore.

Proprio per perseguire le finalità di cui all'art. 9 della L.R. 9/10 "Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati", è stato redatto un nuovo **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti** approvato con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 11 luglio 2012, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 179 del 2.08.2012³ e successivo aggiornamento approvato con D.P. n. 10 del 21/04/17.

In riferimento alla "Gestione del ciclo integrato dei rifiuti – Piano Stralcio" approvato con Delibera di Giunta n° 158 del 05/04/18, il fabbisogno transitorio dei volumi di discarica, stabilita per il quinquennio 2019-2023, per la provincia di Trapani è pari a 690.474 t.

Le discariche previste nella provincia di Trapani, entrambe ricomprese nell'O.C.D.P.C. n° 513/2018 emanata per fronteggiare l'emergenza derivante dalla situazione di criticità in atto nel territorio della Regione Siciliana nel settore dei rifiuti urbani, sono:

- Discarica proposta dalla SRR TP Nord, Volumetria stimata: 636.000 m³ circa e Capacità di abbancamento in peso stimata = $0,8 \text{ t/m}^3 * 636.000 = 508.800$ tonnellate
- Discarica proposta dalla Trapani Servizi s.p.a. (identificata come TPS1), Volumetria stimata: 325.000 m³ circa e Capacità di abbancamento in peso stimata = $0,8 \text{ t/m}^3 * 325.000 = 260.000$ tonnellate

Pertanto, la capacità di abbancamento in fase di autorizzazione nella provincia di Trapani è pari a 768.800 tonnellate, di poco superiore alla stima di fabbisogno ipotizzata nella Gestione del ciclo integrato dei rifiuti – Piano Stralcio.

In tal senso la realizzazione della piattaforma impiantistica TMB - discarica in oggetto, è conforme e in attuazione a quanto previsto dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, risultando un'opera necessaria, contingibile ed urgente per far fronte ad un rischio di salute pubblica derivante dal potenziale mancato smaltimento degli R.S.U.

Relativamente al progetto di massima del Piano Territoriale Provinciale, si prevede tra le opere ed impianti a carattere sovracomunale per la gestione integrata dei rifiuti ed in particolare dei RSU gli attuali sistemi di raccolta, recupero e smaltimento adottati da ognuno dei due ATO operanti nel territorio del trapanese, sistemi che allo stato attuale non possono prescindere dalla messa a dimora dei RSU in discarica, prevedendo delle idonee capacità di ricezione, quale operazione conclusiva del ciclo di gestione integrata.

³ Cfr: <http://95.110.157.84/gazzettaufficiale.biz/atti/2012/20120179/12A08654.htm>,
http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_Dipartimentodellac
[quaedeirifiuti/PIR_PianoGestioneIntegratadeiRifiuti](http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssEnergia/PIR_Dipartimentodellac)).

2. VINCOLI.

In merito alla presenza di altri **vincoli** vigenti sull'area in esame si evince che essa:

- non ricade in aree con “formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale” (comma 2 art. 1 L. 394/91);
- non appartenente ad una zona di rispetto, ai sensi del comma 1 dell'art. 94 del D.Lgs. 152/06, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, nonché per la tutela dello stato delle risorse, né tantomeno ricadente in una zona di protezione di bacini imbriferi né di aree di ricarica della falda.

La porzione di territorio in cui sarà ubicato l'impianto, in ossequio all'All.to 1 p.to 2.1 D.L. 36/03, costituisce, come risulta dalle informazioni reperite presso i competenti Uffici Comunali, una:

- Zona **non identificata come area individuata ai sensi dell'ex art. 17 comma 3 lett. m) della L. 183/89**, abrogata e sostituita dall'identica lett. n) comma 3 dell'art.65 del D.Lgs. 152/06, e quindi **non assoggettata a speciali vincoli e prescrizioni in rapporto alle specifiche condizioni idrogeologiche**;
- Zona **non rientrante né situata nei pressi di Siti di Interesse Comunitario (SIC), né di Zone Speciali di Conservazione (ZPS)**, come neppure in un proposto SIC o in un'area di collegamento ecologico funzionale, ai sensi degli artt. 2 e 3 del D.P.R. 357/97, e tantomeno appartiene ad uno degli habitat naturali di interesse comunitario di cui all.to A al D.P.R. 357/97;
- Zona che **non ricade in aree naturali protette**, e quindi non sottoposta ad alcuna delle misure di salvaguardia di cui al comma 3 dell'art. 6 della L. 394/91, né tantomeno zona nella quale sono presenti “formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale” (comma 2 art. 1 L. 394/91);
- Zona dove **non sono presenti beni culturali né beni paesaggistici** ai sensi del D.L. 42/2004, che ha sostituito il precedente D.L. 490/99, e neppure zona nella quale sono incluse aree tutelate ai sensi dell'art. 142 dello stesso decreto;
- Zona **non appartenente ad una zona di rispetto**, ai sensi del comma 1 dell'art. 94 del D.L. 152/06 (che sostituisce l'analogo comma 1 dell'art. 21 del D.L. 152/99), per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative **delle acque superficiali e sotterranee** destinate al consumo umano, nonché per la tutela dello stato delle risorse, né tantomeno ricadente in una zona di protezione di bacini imbriferi né di aree di ricarica della falda.
- Zona **non appartenente a quelle interessate da incendi** (almeno fin dal 2007) come risulta dal Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia;
- Zona **soggetta a vincolo idrogeologico** ai sensi dell'art. 1 del RD n. 3267/1923;
- Zona **parzialmente vincolata** ai sensi della lett. f), art. 96 del RD n. 523 del 25 luglio 1904.

3. CICLI PRODUTTIVI.

3.1. GENERALITA'.

L'impianto in oggetto chiede di essere autorizzato all'esercizio delle operazioni di smaltimento **D1, D8, D14 e D15** di cui all'Allegato B della parte quarta del D.L. 152/06 e alle operazioni di recupero **R3, R4, R5, R12 e R13** di cui all'Allegato C della parte quarta del D.L. 152/06.

I codici CER dei rifiuti che si intendono trattare nell'impianto sono:

17 RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)

17 05 terra (compresa quella proveniente da siti contaminati), rocce e materiale di dragaggio

17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*

19 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 03 rifiuti stabilizzati/solidificati (I processi di stabilizzazione modificano la pericolosità delle sostanze contenute nei rifiuti e trasformano i rifiuti pericolosi in rifiuti non pericolosi. I processi di solidificazione influiscono esclusivamente sullo stato fisico dei rifiuti (dallo stato liquido a quello solido, ad esempio) per mezzo di appositi additivi senza modificare le proprietà chimiche dei rifiuti stessi)

19 03 05 rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce

19 03 07 rifiuti solidificati diversi da quelli di cui alla voce

19 04 rifiuti vetrificati e rifiuti di vetrificazione

19 04 01 rifiuti vetrificati

19 05 rifiuti prodotti dal trattamento aerobico di rifiuti solidi

19 05 01 parte di rifiuti urbani e simili non compostata

19 05 02 parte di rifiuti animali e vegetali non compostata

19 05 03 compost fuori specifica

19 05 99 rifiuti non specificati altrimenti

19 06 rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti

19 06 04 digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani

19 06 06 digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale

19 06 99 rifiuti non specificati altrimenti

19 08 rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti

19 08 01 vaglio

19 08 02 rifiuti dell'eliminazione della sabbia

19 08 05 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane

19 08 12 fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11*

19 08 14 fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13*

19 08 99 rifiuti non specificati altrimenti

19 09 rifiuti prodotti dalla potabilizzazione dell'acqua o dalla sua preparazione per uso industriale

19 09 01 rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari

19 09 02 fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua

19 09 03 fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione

19 09 99 rifiuti non specificati altrimenti

19 12 rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti

19 12 01 carta e cartone

19 12 04 plastica e gomma

19 12 05 vetro

19 12 07 legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06

19 12 08 prodotti tessili

19 12 09 minerali (ad esempio sabbia, rocce)

19 12 10 rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)

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 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

19 13 06 fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05

20 RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

20 02 rifiuti prodotti da giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri)

20 02 02 terra e roccia

20 02 03 altri rifiuti non biodegradabili

20 03 altri rifiuti urbani

20 03 03 residui della pulizia stradale

20 03 06 rifiuti della pulizia delle fognature

Dall'esame del Piano Regionale approvato con DM MATTM dell'11/07/12 pubblicato nella GURI n. 179 del 02/08/12 e successivo aggiornamento approvato con D.P. n. 10 del 21/04/17, in merito al fabbisogno di abbancamento in discarica per l'intero territorio Prov.le di Trapani e dall'ultimo rapporto ISPRA sui Rifiuti Urbani, è emerso che la produzione di rifiuti solidi urbani nei comuni della Provincia di Trapani, è di circa 205.498 t/anno; considerata anche l'attuale produzione di raccolta differenziata pari a circa 52.101 t/a circa il (25%) si ha un rifiuto residuale da smaltire (RUR) pari a 153.397 t/anno.

Di seguito si riporta la situazione della Provincia di Trapani desunta dai dati dell'ultimo rapporto ISPRA:

Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani dei comuni della provincia di Trapani - 2016 (ISPRA)								
Comune	Istat	Dato riferito a	Popolazione (n. abitanti)	RD(t)	RU(t)	Percentuale RD (%)	Pro capite RD (kg/ab.*anno)	Pro capite RU (kg/ab.*anno)
Alcamo	19081001	Comune	45.371	9.665,30	18.896,21	51,15%	213,03	416,48
Buseto Palizzolo	19081002	Comune	2.947	396,669	1.178,30	33,66%	134,6	399,83
Calatafimi-Segesta	19081003	Comune	6.616	1.274,67	2.511,13	50,76%	192,66	379,55
Campobello di Mazara	19081004	Comune	11.898	46,287	5.089,10	0,91%	3,89	427,73
Castellammare del Golfo	19081005	Comune	15.293	2.274,43	9.047,40	25,14%	148,72	591,6
Castelvetrano	19081006	Comune	31.691	765,672	15.840,20	4,83%	24,16	499,83
Custonaci	19081007	Comune	5.587	901,744	2.789,81	32,32%	161,4	499,34
Erice	19081008	Comune	27.928	3.135,47	11.021,66	28,45%	112,27	394,65
Favignana	19081009	Comune	4.292	649,96	3.812,46	17,05%	151,44	888,27
Gibellina	19081010	Comune	4.035	813,388	1.444,35	56,32%	201,58	357,95
Marsala	19081011	Comune	83.232	12.134,78	33.620,84	36,09%	145,79	403,94
Mazara del Vallo	19081012	Comune	51.604	1.994,22	23.872,25	8,35%	38,64	462,6
Paceco	19081013	Comune	11.336	1.486,47	3.999,45	37,17%	131,13	352,81
Pantelleria	19081014	Comune	7.665	2.306,21	3.430,37	67,23%	300,88	447,54
Partanna	19081015	Comune	10.478	450,06	3.440,98	13,08%	42,95	328,4
Petrosino	19081024	Comune	8.142	812,926	3.797,18	21,41%	99,84	466,37
Poggioreale	19081016	Comune	1.494	84,822	391,532	21,66%	56,78	262,07
Salaparuta	19081017	Comune	1.681	56,813	502,303	11,31%	33,8	298,81
Salemi	19081018	Comune	10.638	153,329	4.229,80	3,62%	14,41	397,61
San Vito Lo Capo	19081020	Comune	4.702	920,32	5.360,81	17,17%	195,73	1.140,11
Santa Ninfa	19081019	Comune	5.000	162,09	1.156,51	14,02%	32,42	231,3
Trapani	19081021	Comune	68.528	8.632,15	43.862,74	19,68%	125,97	640,07
Valderice	19081022	Comune	12.279	2.864,47	5.743,24	49,88%	233,28	467,73
Vita	19081023	Comune	2.039	119,038	459,658	25,90%	58,38	225,43
TOT			434.476	52.101,29	205.498,28			

Il dimensionamento della piattaforma impiantistica di Contrada Borranea è stato condotto in considerazione delle ultime decisioni del Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti che con la nota n. 27149 del 02/07/18 ha sottolineato la necessità di trattare, per il comprensorio della Provincia di Trapani, un quantitativo medio per l'intero Ambito di 375 t/giorno. Tale valore, se si considerano 315 giorni effettivi di conferimento, produce un quantitativo di rifiuti pari a 118.125 t/anno che in effetti coincide con il conseguimento di una raccolta differenziata media per tutto il comprensorio di Trapani pari a circa il 45%. Tale percentuale di raccolta differenziata si auspica che possa essere raggiunto in breve tempo ed in pratica coincide con le ipotesi poste nell'aggiornamento di Piano Regionale dei Rifiuti, per il dimensionamento degli impianti necessari per dare la "prossimità" all'intera Provincia in esame.

Si considera che l'impianto di pretrattamento, come progettato, riesca ad ottenere i seguenti flussi:

- 45% della sostanza organica ancora contenuta nel RUR in ingresso,
- 55% frazione secca

Sulla frazione secca l'impianto di selezione riesce ad ottenere i seguenti flussi:

- 55% materiale recuperato
- 45% materiale da conferire in discarica

Pertanto si avranno le seguenti potenzialità di dimensionamento delle principali sezioni impiantistiche:

Sezione TMB	118.125 t/a
Sezione di biostabilizzazione (45%)	53.156 t/a
Sezione di discarica (55%x45%)	30.000 t/a

Pertanto la realizzazione della piattaforma impiantistica TMB - discarica in oggetto, prevista nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, è necessaria, contingibile ed urgente per far fronte ad un rischio di salute pubblica derivante dal potenziale mancato smaltimento degli R.S.U..

L'area della piattaforma impiantistica sarà recintata con recinzione di altezza pari a circa due metri per inibire l'accesso ad estranei e ad eventuali animali al pascolo.

Un cancello di ingresso consentirà l'accesso controllato ai soli mezzi operativi che utilizzeranno l'impianto; i mezzi che trasportano i rifiuti transiteranno sopra un bilico posto all'ingresso dell'area nei pressi della discarica per le operazioni di pesatura e riconoscimento e successivamente proseguiranno per le operazioni di scarico all'interno del capannone di pretrattamento del TMB.

È stata prevista una rete stradale interna a corredo che consente di raggiungere tutte le zone dell'impianto in cui sono previste le movimentazioni dei materiali.

L'area della piattaforma sarà completata con una barriera di verde costituita da essenze endemiche che oltre a mimetizzare l'impianto dall'esterno produrranno un effetto gradevole all'ambiente circostante.

3.2. L'IMPIANTO DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO.

Per ottemperare agli obblighi di pretrattamento dei rifiuti, si prevede l'installazione di un sistema di selezione, trattamento e biostabilizzazione che comprenda il trattamento della sostanza organica finalizzato al recupero di rifiuti organici biodegradabili, con produzione di sostanza utilizzabile quale ricoprimento nella discarica e per gli altri utilizzi previsti dalla normativa in vigore.

Tale sistema impiantistico sarà ubicato direttamente sull'area limitrofa alla discarica di servizio ed utilizzerà gli stessi servizi generali che consentiranno di ottenere un minore impatto ambientale complessivo sul territorio.

L'impianto di trattamento, recupero e biostabilizzazione comprenderà una fase di ricezione ed una successiva fase di pretrattamento (triturazione, vagliatura, separazione balistica e ottica, ecc...) che sarà realizzata all'interno di un capannone prefabbricato in c.a.p. mediante l'utilizzo di attrezzature fisse; la fase

relativa alla biostabilizzazione della sostanza organica, separata dal resto dei rifiuti, sarà realizzata in una struttura adiacente nel cui interno saranno realizzate, con pannelli in c.a., le “biocelle aerobiche” di maturazione autonome, in cui il materiale introdotto subisce il trattamento di ossidazione controllato attraverso il sistema generale di controllo.

Nella parte coperta antistante le biocelle è prevista anche la raffinazione della FOS per eliminare le impurità e renderla conforme ai requisiti richiesti per l'uso.

L'impianto di trattamento meccanico biologico propriamente detto, per ottenere le performance fissate, si compone sostanzialmente dei seguenti settori:

- ☐ zona ricezione;
- ☐ zona di pretrattamento;
- ☐ zone di carico materiali prodotti (scarti, CSS);
- ☐ area destinata alla ricezione della frazione organica separata ed alla raffinazione.
- ☐ area destinata alla bioossidazione accelerata (ACT) della frazione organica separata.

L'area di ricezione, la fase di pretrattamento e la zona di carico dei materiali lavorati, saranno confinate in un capannone prefabbricato tenuto in depressione con appositi ventilatori che realizzeranno il prescritto ricambio d'aria e che trasferiscono le arie esauste ad un biofiltro ubicato da un lato del capannone. Le biocelle saranno realizzate con pannelli in c.a. autoportanti ed avranno un proprio autonomo sistema di ricambio aria che sarà comunque collegato con il biofiltro generale. Infine, le operazioni di ricezione della sostanza organica separata e di raffinazione della frazione organica biostabilizzata, saranno confinate in uno stesso capannone prefabbricato tenuto in depressione con appositi ventilatori che realizzeranno il prescritto ricambio d'aria e che trasferiscono le arie esauste allo stesso biofiltro generale ubicato da un lato del capannone.

Il biofiltro, per potere assolvere alle sue funzioni per tutte le arie estratte, risulta formato da due sezioni suddivise ciascuna in tre settori al fine di consentire il funzionamento in caso di fuori servizio o manutenzione di uno dei moduli e, quindi, consentire comunque la gestione dell'intero impianto.

Il dimensionamento delle varie sezioni del TMB è stato eseguito in base alla potenzialità stabilita per i quantitativi di rifiuti in ingresso determinati al paragrafo 3 della presente relazione e pari a circa 118.125 t/anno e nella fattispecie la discarica proposta dalla SRR TP Nord per una volumetria stimata di 636.000 m³ circa consentirà una capacità di abbancamento in peso stimata in 508.800 tonnellate.

3.2.1. Sezione di ricezione e pretrattamento.

Dopo l'ispezione visiva il rifiuto è privato di materiali che potrebbero provocare danni alle successive apparecchiature. Il rifiuto viene quindi inserito, a mezzo pala meccanica, nella tramoggia del nastro estrattore per essere sottoposto ad una cernita manuale al fine di intercettare eventuali materiali grossolani; il materiale estratto è avviato direttamente ad apposite presse. Dopo questa cernita manuale, il rifiuto non intercettato procede verso la macchina aprisacchi e ad una successiva linea di vagli. All'uscita della seconda linea di

vagli si prevedono due distinti flussi di materiali: il primo costituito dalle frazioni secche (sopravaglio) e il secondo costituito dalle frazioni umide (sottovaglio).

All'uscita della linea di vagliatura secondaria la frazione organica è ancora piena dei metalli e di ulteriori frazioni preziose; per cui dopo un passaggio attraverso separatori magnetici e a correnti indotte, si sottopone ad ulteriore vagliatura per essere quindi avviata alla sezione di biostabilizzazione in un capannone separato adiacente al precedente.

Anche qui durante tutta la lavorazione principale i vari sottoprodotti vengono sottoposti ad ulteriori trattamenti al fine del massimo recupero di materia.

Ricezione. I veicoli che provvedono al conferimento dei rifiuti, dopo la pesatura che avverrà all'ingresso della piattaforma in area appositamente attrezzata, porteranno il materiale nella sezione di ricezione ubicata all'interno del capannone prefabbricato.

L'area necessaria alla ricezione deve consentire il contenimento dei rifiuti per almeno 3 giorni di conferimento nel caso di fermo impianto o di anomalie nella gestione generale, e quindi, considerando cautelativamente un'altezza media dei rifiuti all'interno pari a 1,50 metri, deve avere superficie minima pari a: $750 \text{ m}^3/\text{g} / 1,50 \text{ m} = 500 \text{ m}^2$.

La superficie dell'area di ricezione è pari a circa $25,00 \times 70,00 = 1.750,00 \text{ m}^2$ superiore a quella necessaria, tenuto conto anche della presenza, al suo interno, delle attrezzature fisse e mobili necessarie per la movimentazione dei rifiuti stessi.

Dopo l'ispezione visiva e la cernita operata dagli addetti il rifiuto viene convogliato, a mezzo pala meccanica, nella tramoggia del nastro estrattore per essere avviato alla vagliatura primaria ubicata nella adiacente sezione di pretrattamento con recupero di materiali.

Nei pressi dell'area di ricezione, poco al di fuori dell'ingresso del capannone, è stata prevista un'area di circa 70 m^2 per l'ubicazione di rifiuti provenienti da carichi che ad una ispezione immediata non rispecchiano le caratteristiche di ammissibilità in impianto. Un'area limitrofa di circa 70 m^2 è dedicata alla quartatura dei rifiuti da effettuare periodicamente per definire, fra l'altro, la composizione merceologica dei rifiuti stessi.

Pretrattamento. Dopo il nastro estrattore ubicato all'interno dello stesso capannone (zona ricezione) ma in una zona separata, avviene la prima vagliatura prevista al fine di intercettare i materiali grossolani; tali materiali recuperati, attraverso una stazione di cernita manuale provvista di autonomo impianto di trattamento aria, vengono inviati direttamente alle apposite presse, per essere successivamente trasferite alle piattaforme. Il rifiuto non intercettato, invece, procede verso la macchina aprisacchi e ad una successiva seconda linea di vagli. All'uscita della seconda linea di vagli si prevedono due distinti flussi di materiali rispettivamente:

- ☐ il primo costituito dalle frazioni secche (sopravaglio)

- ☐ il secondo costituito dalle frazioni umide (sottovaglio).

All'uscita della linea di vagliatura secondaria la frazione organica è ancora piena dei metalli e di ulteriori frazioni preziose; per cui dopo un passaggio attraverso separatori magnetici e a correnti indotte, si sottopone ad ulteriore vagliatura per essere quindi avviata alla successiva sezione di biostabilizzazione posta in un capannone separato adiacente al precedente.

Il sopravaglio attraversa una sezione di separazione balistica per distinguere i flussi di materiale cosiddetto rotolante, materiale di forma piana equiparabile a bidimensionale e una frazione fine che prosegue insieme al sottovaglio.

Durante tutta la lavorazione principale i vari sottoprodotti vengono sottoposti ad ulteriori trattamenti (triturazione, separatori ottici, ecc...) al fine del massimo recupero di materia. I materiali in uscita da questo settore sono:

- ☐ frazioni metalliche (ferro, alluminio);
- ☐ plastiche sotto varia forma;
- ☐ CSS
- ☐ scarti

Questi due ultimi flussi vengono trasferiti direttamente nell'apposita sezione separata ma ubicata all'interno dello stesso capannone. La particolare soluzione adottata per l'ubicazione della stazione di pretrattamento consente di contenere le emissioni odorigene in quanto tutte le sezioni sono munite di unità di trattamento dell'aria esausta.

3.2.2. Sezione di bioossidazione accelerata.

La sezione di bioossidazione accelerata è costituita da nove biocelle in c.a. opportunamente insufflate singolarmente attraverso appositi ventilatori di insufflazione posti all'esterno. All'interno delle biocelle viene posto il materiale da trattare a formare un cumulo che viene insufflato dal basso; il sistema di insufflazione viene gestito dal sistema di controllo in funzione della temperatura e dell'umidità raggiunta dalla massa in trattamento durante il ciclo.

Questa tecnologia prevede la realizzazione della fase di bioossidazione accelerata mediante l'insufflazione d'aria nella massa posta all'interno delle biocelle; le biocelle risultano coperte con lastre in c.a. pertanto il materiale all'interno risulta confinato evitando l'emissione di odori molesti verso l'esterno.

E' previsto un ricambio d'aria esausta, prelevata all'interno delle biocelle, che viene avviata ai biofiltri esterni per la depurazione dagli odori. Tutti gli odori delle varie sezioni di processo vengono, quindi, trattenuti ed eliminati entro la massa biologica costituente il letto del biofiltro stesso.

Le dimensioni della singola biocella sono pari a m 8,00 x 40,00 metri alla base; l'altezza all'intradosso è di circa 5.5 metri; l'altezza totale della biocella è pari a circa 6 metri; il materiale da biostabilizzare all'interno della biocella è posto ad una altezza di circa 3,5 metri, pertanto, il volume totale risultante è pari a circa 1.064 m3 per ciascuna biocella. Gli elementi principali del sistema completo sono quindi:

- ☐ pareti di contenimento e copertura in c.a.

- ☐ portone di accesso ad apertura rapida (anche con telecomando, direttamente dalla pala meccanica)
- ☐ il sistema di ventilazione e distribuzione dell'aria
- ☐ il sistema di raccolta e ricircolo dei percolati
- ☐ il sistema di bagnatura
- ☐ il sistema di controllo informatico del processo.

Al fine di mantenere per tutta la durata del processo il corretto livello di umidità all'interno della biomassa in maturazione, è previsto un sistema di bagnatura realizzato con tubi in acciaio INOX dotati di ugelli spruzzatori posti sopra al cumulo, appesi alle pareti o al tetto.

Tale impianto di bagnatura della biomassa è costituito prevalentemente da tubi che convogliano a secondo della necessità o le acque di processo che vengono opportunamente raccolte in silos e riciclate ovvero con acqua proveniente dalla dotazione generale dell'impianto; ovviamente gli impianti sono dotati di tutte le apparecchiature idrauliche che consentono di evitare interferenze fra i vari sistemi.

L'alimentazione è regolata da una elettrovalvola gestita dal sistema di controllo dell'impianto (descritto in seguito insieme al sistema di insufflazione). La bagnatura viene programmata dall'operatore, in base a dati acquisiti per tipologie di matrici simili a quelle che arrivano in impianto e ad alcune prove preliminari di trattamento.

Il sistema di insufflazione utilizza un ventilatore per ciascuna biocella di portata complessiva pari a circa 6.500 Nmc/h con una prevalenza di circa 500 mm di colonna d'acqua; è stato previsto anche l'inserimento di un secondo ventilatore di uguali caratteristiche per conferire la necessaria ridondanza all'impianto e per facilitare le operazioni di manutenzione. In prossimità del gruppo di ventilazione, all'interno di un contenitore con opportuno grado di protezione, sono anche contenuti i dispositivi elettronici di controllo del sistema posti sul campo, e precisamente:

- ☐ Serie di moduli di Input/Output che comandano ventilatore ed elettrovalvola per la bagnatura della massa, e che ricevono i segnali analogici relativi alla temperatura del cumulo.
- ☐ Inverter di controllo della portata del ventilatore, che funziona variando la frequenza della corrente di alimentazione del ventilatore e quindi anche la velocità di rotazione e la portata.

3.2.3. Sistema di insufflazione.

Il sistema di distribuzione dell'aria in ogni singola biocella è posto sul retro della stessa. L'aria in uscita dai ventilatori arriva in un collettore opportunamente dimensionato, realizzato in acciaio inox e sostenuto da appositi sostegni in acciaio zincato. Lo scopo del collettore è quello di distribuire in maniera uniforme il flusso sui condotti di alimentazione delle tubazioni di distribuzione dell'aria nel cumulo, che da esso dipartono. L'aria fornita dal ventilatore è insufflata nel materiale tramite tubazioni in PVC annegate nel getto della platea della biocella; le tubazioni sono complete di ugelli per la diffusione dell'aria nel cumulo. La gestione della ventilazione avviene automaticamente ad opera del sistema di controllo informatico. Per il dimensionamento delle portate d'aria di insufflazione della biomassa si deve considerare che il materiale in

fase di processo richiede un apporto d'aria allo scopo di ossidare la sostanza organica presente. L'esigenza di ossigeno per far avvenire le reazioni, cambia nel tempo; è maggiore all'inizio, quando la miscela fresca è ricca di sostanza organica fermentescibile, e minore alla fine, quando le reazioni ne hanno consumato buona parte. Per questo motivo, le portate d'aria sono gestite da inverter collegati ai ventilatori in base all'andamento del processo, valutato con la misurazione della temperatura del materiale.

3.2.4. Sistema di trattamento delle arie esauste.

Negli impianti di trattamento biologico dei rifiuti le problematiche ambientali principali spesso sono ricollegabili alle emissioni in atmosfera e, in particolare, agli odori – sovente estremamente sgradevoli – la cui generazione è “intrinsecamente” connessa all'attività di trattamento di sostanze organiche putrescibili.

Si ritiene utile evidenziare che:

- ☐ tali emissioni non sono generalmente associate a problemi di impatto tossicologico in quanto i rifiuti trattati sono di origine naturale e le molecole odorose altro non sono che metaboliti prodotti dall'attività microbica di trasformazione;
- ☐ la produzione di composti ad elevato impatto olfattivo viene associata, in generale, al prodursi di condizioni di anaerobiosi nel materiale in trattamento: situazione che non dovrebbe verificarsi nel corso del compostaggio, che è una trasformazione di tipo aerobico.

Al fine di ovviare a tali problematiche e rispondere alle richieste degli Enti, per la fasi di ricezione e maturazione, in osservanza delle BAT di settore (Decreto 29.01.2007 del MATTM) sono stati previsti ambienti confinati, con sistemi di aspirazione e trattamento dell'aria estratta mediante “torri di lavaggio” (Scrubber) e “biofiltri”.

Proprio dalle BAT si desume: “Al fine di garantire l'annullamento delle molestie olfattive connesse all'immissione nell'ambiente delle arie aspirate dalle diverse sezioni, laddove viene previsto l'allestimento di edifici od ambienti chiusi, devono essere previsti:

- ☐ Aspirazione e canalizzazione delle arie esauste per l'invio al sistema di abbattimento degli odori.
- ☐ Numero di ricambi d'aria/ora uguale o superiore rispettivamente a 3 sia per le zone di stoccaggio e pretrattamento, capannoni di contenimento di reattori chiusi (fonte BREF), sia nei capannoni per la biostabilizzazione accelerata in cumulo/andana liberi.

Per gli edifici deputati a processi dinamici e con presenza non episodica di addetti devono essere previsti almeno 4 ricambi/ora. Per le sezioni di maturazione finale, laddove allestite al chiuso, il numero minimo di ricambi/ora è pari a 2. L'impianto di aspirazione è essenzialmente costituito da:

- canalizzazioni in lamiera di acciaio inox spiralato a sezione circolare (DN 1200 mm – 1000 mm – 800 mm e 600 mm) per l'aspirazione e l'invio dell'aria dalle zone di trattamento al biofiltro;
- mensole per supporto canalizzazioni di aspirazione e rack di attraversamento in corrispondenza degli attraversamenti piazzali;

- bocchette di ripresa e aspirazione aria realizzate in estruso di alluminio con alette orizzontali fisse ed alette verticali variabili, delle dimensioni di 500 x 300 mm
- giunti antivibranti per il collegamento delle canalizzazioni ai ventilatori;
- serrande di intercettazione sulle varie linee di aspirazione;
- canalizzazioni di mandata dai ventilatori ai biofiltri realizzata in lamiera a perfetta tenuta

Nell'impianto in esame sono garantiti i seguenti ricambi d'aria:

DIMENSIONAMENTO RICAMBI ARIA TMB TRAPANI NORD				
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	CAPANNONE A	CAPANNONE B	BIOCELLE
Base maggiore	m	120,40	75,30	40,00
Base minore	m	72,30	49,20	8,00
Altezza	m	11,40	10,00	2,70
Superficie coperta	m ²	8.704,92	3.704,76	320,00
Volume edificio	m ³	99.236,09	37.047,60	864,00
Numero di ricambi d'aria orari	n°	3	4	3

Il Capannone A comprende l'area di ricezione, di trattamento meccanico, di carico rifiuti, di carico CSS; il Capannone B comprende l'area di ricezione della frazione umida, di raffinazione e stoccaggio FOS. Il sistema di abbattimento degli odori è costituito da un biofiltro suddiviso in più sezioni al fine di garantire il funzionamento in tutte le condizioni di gestione possibili. Il filtro biologico è costituito da un cumulo attrezzato riempito con uno strato di materiale organico filtrante (componente organica miscelata con residui ligneo-cellulosici) sul fondo del quale è realizzato un sistema di distribuzione dell'aria mediante un letto di plotte forate. Sulla superficie del biofiltro è installato un sistema di irrigazione automatico dell'acqua per l'eventuale bagnatura della superficie del filtro, indispensabile per avere sempre la massima efficienza di abbattimento degli odori.

L'aria estratta, attraversando il sistema di lavaggio prima (Scrubber) ed il letto biofiltrante dopo, viene depurata dagli odori prima del rilascio in atmosfera. Si rimanda all'elaborato denominato "L2-GD_8 Planimetria sistema aerazione" per la distribuzione delle reti. L'azione dei filtri biologici è basata su una combinazione di processi fisici, chimici e biologici che avvengono nel materiale organico filtrante. I biofiltri contemporaneamente assorbono, idrolizzano e ossidano le sostanze maleodoranti presenti nell'aria.

Gli odori sono assorbiti dalla matrice organica del letto filtrante, solubilizzati, demoliti ed ossidati dalla flora batterica che si seleziona con il tempo nel filtro.

I biofiltri utilizzano i batteri presenti nel materiale filtrante per biodegradare e ridurre i composti odorigeni presenti nell'aria aspirata dalle varie sezioni dell'impianto di trattamento RSU.

3.2.5. Sistema di gestione e controllo

Per la corretta gestione di tutte le fasi di processo previste nell'impianto di TMB, è necessario che sia progettato un idoneo sistema di gestione e controllo capace di governare tutte le attività che si svolgono nell'impianto e suggerire istantaneamente gli opportuni correttivi in caso di presenza di risultati non previsti o non conformi. Il sistema di gestione e controllo è costituito da un Personal Computer posto in ufficio dedicato, all'interno del blocco uffici.

Nel PC è installato il programma di controllo dell'impianto appositamente studiato per far fronte a tutte le esigenze delle varie fasi lavorative. Dal PC partono i comandi per l'inverter che regola la portata del ventilatore e l'elettrovalvola di bagnatura della massa. Ad esso arrivano anche i dati rilevati dalla sonda di temperatura immersa nel cumulo al fine di regolare le quantità d'aria da insufflare nei cumuli e/o la bagnatura, ed i dati relativi alla gestione del biofiltro.

La comunicazione tra PC e stazione di controllo sul campo in prossimità delle biocelle avviene tramite un cavo di trasmissione dati per reti.

La temperatura rilevata nel cumulo è il parametro utilizzato dal programma di gestione della sezione di biostabilizzazione per regolare la portata d'aria da insufflare nel materiale: il ventilatore invia in continuo una portata d'aria sufficiente a fare avvenire le reazioni di ossidazione; il sistema di controllo rileva quando le temperature sono troppo elevate e provvede ad aumentare la portata del ventilatore, e quindi a mantenere valori termici ottimali per il processo in corso. Fanno eccezione 72 ore di processo (3 giorni) durante le quali la temperatura è mantenuta sopra i 55 °C per ottenere l'igienizzazione del materiale. Non sono richiesti, dopo il lancio del nuovo lotto di lavorazione, altri interventi particolari da parte dell'operatore, che deve limitarsi a periodici controlli sullo stato del lotto in lavorazione: questo è possibile tramite le informazioni che compaiono a video, ovvero una tabella con tutti i parametri di funzionamento (temperatura della massa, portate d'aria, cicli di bagnatura, temperatura ambiente, umidità del biofiltro) rilevati dal programma e un grafico che evidenzia l'andamento nel tempo di questi parametri. In caso di problemi, apposite finestre di segnalazione avvertono l'operatore dello stato anomalo e degli interventi necessari per correggerlo.

Quando termina il ciclo, il programma blocca automaticamente l'afflusso di aria al cumulo e avvisa l'operatore. Il cumulo stabilizzato non ha più un impatto odorigeno, e può essere destinato come materiale da ricopertura di discarica o per gli usi consentiti previa verifica delle effettive caratteristiche richieste per l'uso. Il tempo di permanenza nella sezione di biostabilizzazione sarà pari a 28 giorni in modo tale da garantire l'indice respirometrico (IRD) del materiale in uscita non superiore a 1.000 mg O₂/Kg SV h.

3.2.5. Raffinazione.

Il materiale stabilizzato prima di essere avviato allo stoccaggio come materiale di ricopertura, sarà sottoposto ad una sezione di vagliatura in grado di separare eventuali impurità presenti non desiderate e di separare le pezzature più grosse per essere riutilizzate. Tale sezione, come già detto, è ubicata nel capannone antistante le biocelle ove è previsto anche una superficie dedicata allo stoccaggio temporaneo della FOS in attesa del suo riutilizzo.

3.2.6. Sistema di captazione e raccolta del percolato

Nel locale di ricevimento del RU indifferenziato, il percolato che si produce dallo stoccaggio dei rifiuti viene indirizzato, per mezzo di un adeguata pendenza della pavimentazione, in un apposito canale di scolo che è a sua volta collegato alla linea di smaltimento principale: questo consente anche di raccogliere il liquido prodotto qualora si volesse provvedere al lavaggio delle aree antistanti le biocelle.

Per quanto concerne invece il percolato prodotto dalle biocelle, quando non è possibile il ricircolo, esso viene destinato alla rete di smaltimento primaria mediante il sistema di tubazioni a pavimento funzionale all'aerazione del materiale.

È stato previsto un canale di raccolta lungo tutto lo sviluppo delle biocelle.

Dai vari punti di raccolta, il percolato viene indirizzato dalla rete primaria ad un pozzetto di raccolta interrato in c.a., che funge da volano, all'interno del quale è presente una pompa per il rilancio dello stesso percolato in serbatoi fuori terra in vetroresina a fondo piano e tetto bombato, ciascuno della capacità di 40 m3. Entrambi i serbatoi sono contenuti all'interno di una vasca di contenimento in cls armato, opportunamente impermeabilizzata e isolata dall'esterno, che ha lo scopo di contenere eventuali inammissibili perdite dei serbatoi. Il bacino di contenimento del percolato soddisfa i requisiti tecnici prescritti dal punto 8 dell'Allegato all'Ordinanza Commissariale 7 dicembre 2001, il quale recita testualmente che *"[...] i serbatoi per rifiuti liquidi devono essere dotati di bacini di contenimento di capacità pari allo stesso serbatoio se questo è dislocato singolarmente oppure, se ve ne sono più di uno, potrà essere realizzato un solo bacino di contenimento di capacità pari alla terza parte di quella complessiva del serbatoio ed in ogni caso il bacino dovrà avere dimensioni pari almeno a quelle del serbatoio di maggiore capacità [...]".*

All'interno dei serbatoi il percolato è stoccato temporaneamente in attesa di essere rilanciato all'interno delle biocelle di maturazione. I serbatoi, sebbene siano dimensionati per fungere da volano per il ricircolo del percolato all'interno dei biotunnel, saranno periodicamente svuotati ed il contenuto destinato agli idonei impianti di trattamento.

3.2.7. Raccolta e gestione acque

Acque di processo (percolati). La fase di stabilizzazione viene condotta in presenza di un'umidità di circa il 55%, quindi, lo stoccaggio e le operazioni di stabilizzazione producono percolati acquosi anche senza aggiunte di acqua. I percolati provenienti dalla zona di ricezione, bioossidazione e dal biofiltro saranno raccolti con una rete di tubazioni in PEAD allocate in uno scavo impermeabilizzato con guaina in PE protetta da tessuto non tessuto e da uno strato di sabbia o materiale equivalente. Le acque di percolazione saranno fatte confluire, a gravità e tramite pompa di sollevamento in 2 serbatoi fuori terra della capacità di 40 m3 ciascuno. Dai serbatoi, tramite pompa dedicata, il liquame è immesso nel ciclo di processo per bagnatura della biomassa in fase di stabilizzazione, ove occorra; la parte in eccesso dei percolati accumulati in vasca potrà essere allontanata mediante veicoli di autospurgo e smaltiti presso impianti di depurazione autorizzati.

L'area di stoccaggio dei serbatoi sarà contenuta in una vasca di contenimento secondario impermeabilizzata di volume almeno pari a quello di un serbatoio, così da soddisfare i requisiti tecnici prescritti dal punto 8 dell'Allegato all'Ordinanza Commissariale 7 dicembre 2001.

Acque meteoriche (Le acque meteoriche di dilavamento tetti). Le acque meteoriche di dilavamento tetti, non essendo contaminate e, pertanto, da considerarsi alla stregua di acque bianche, saranno scaricate tramite rete di collettamento interrata direttamente in una vasca per il servizio idrico V.S.I. collegata alla vasca di accumulo V.A. (si veda l'elaborato denominato "L2-GD_5 Planimetria sistema di raccolta acque meteoriche"); questa vasca è dotata di un troppo pieno che, all'occorrenza, scarica nella rete di collettamento all'impiuvio naturale. La suddetta vasca di raccolta è collegata, tramite pompa, alla rete idrica relativa al processo di biostabilizzazione; le acque provenienti dai pluviali possono essere utilizzate in tal modo per sopperire al bilancio idrico di tale processo.

Acque meteoriche (le acque meteoriche ricadenti sui piazzali). Le acque ricadenti sul piazzale sono convogliate, attraverso un sistema di caditoie e tubazioni in PVC di vario diametro (si veda l'elaborato denominato "L2-GD_5 Planimetria sistema di raccolta acque meteoriche"), verso un sistema di trattamento costituito in serie da un disoleatore/dissabbiatore e da una vasca di "prima pioggia", in cui saranno trattate le acque di prima pioggia.

Per "acque di prima pioggia" o "acque grigie" s'intendono, le acque che, per ogni evento meteorico, corrispondono ad una precipitazione di 5 mm. All'interno della vasca di disoleazione e sedimentazione è previsto un sistema di chiusura a galleggiante. Quando nella vasca viene raggiunto il livello massimo prefissato, corrispondente al volume scaricato di acque di prima pioggia, tale sistema interromperà l'immissione nella vasca deviando le successive acque diluite (di seconda pioggia), direttamente all'impiuvio naturale. L'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia ricadenti sul piazzale è stato dimensionato in funzione di una superficie afferente complessiva dell'impianto escluso i tetti. Si rimanda

all'elaborato denominato "L2-RD-2 Relazione tecnica impianti" per il dimensionamento.

Acque domestiche. L'impianto in progetto prevede, in adiacenza all'ingresso, un locale uffici con annesso locale servizi e spogliatoi. Tale locale, come si evince dagli elaborati grafici allegati al progetto, è provvisto di annessi servizi. Lo scarico dei reflui relativo ai servizi igienici avviene in fossa Imhoff, e le acque chiarificate sono poi raccolte in vasca a tenuta, per il successivo trasporto a trattamento e smaltimento fuori sito, non essendo previsto un sistema di depurazione biologica in sito. Si rimanda all'elaborato denominato "L2-RD_2 Relazione tecnica impianti" per il relativo dimensionamento e all'elaborato denominato "L2-GD_6 Planimetria collettamento acque di processo e acque nere" per la distribuzione grafica della rete.

3.3. LA DISCARICA DI RIFIUTI NON PERICOLOSI.

Secondo l'art. 4 del D.Lgs. n° 36/03 la discarica in esame viene classificata come "**discarica per rifiuti non pericolosi**". La realizzazione della nuova discarica sui terreni in oggetto comporta sia per limitare la superficie di scavo, sia per consentire l'esercizio in condizioni di estrema sicurezza ambientale e di stabilità

geotecnica dell'ammasso, la formazione di terre armate che esercitano anche la funzione di contenimento dei rifiuti, utilizzando parte delle terre di scavo, opportunamente rinforzate.

La formazione in opera di tali terrapieni avviene con terre rinforzate. Tale "argine" perimetrale costituisce infatti una base di appoggio per il deposito dei rifiuti, consentendo anche il passaggio di mezzi di servizio (camion a cassa ribaltabile, escavatore, costipatore di rifiuti, pala meccanica, ecc...) nella sua parte sommitale.

3.3.1. Utilizzo in sito dei materiali provenienti dagli scavi e terreno in esubero.

La disciplina delle terre e rocce da scavo trova applicazione con il D.P.R. 120/17, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Alla luce di ciò, è stato predisposto un Piano di Utilizzo delle Terre e rocce da scavo, al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti in merito alle quantità di materiali scavati, riutilizzati e deposti temporaneamente ed ai risultati delle indagini ambientali sui campioni di suolo prelevati in sito (PD_2 – Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo).

Qui di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei volumi scavati, dei volumi riutilizzati e dei fabbisogni:

Volume [m ³]	Terreno vegetale	Terreno colluviale	Argille alterate	Argille compatte
In banco	20.380	71.283	117.650	69.375
Sciolto (*)	24.457	85.540	141.181	83.250
Riutilizzato	24.457	85.540	73.581	83.250
Esuberato	-	-	67.600	-
Fabbisogno	18.184	-	-	-

(*) Si è applicato un coefficiente di trasformazione da volume in banco a volume sciolto pari a 1,2

3.3.2. Opere di consolidamento e di sostegno dei versanti della discarica

La realizzazione della nuova discarica sui terreni in oggetto comporta sia per limitare la superficie di scavo, sia per consentire l'esercizio in condizioni di estrema sicurezza ambientale e di stabilità geotecnica dell'ammasso, la formazione di terre armate che esercitano anche la funzione di contenimento dei rifiuti, utilizzando parte delle terre di scavo, opportunamente rinforzate.

Come evidenziato nell'elaborato denominato "L1-RD_4.1 Relazione geotecnica" al fine di garantire la stabilità della terre armate è stato previsto, in corrispondenza dell'impronta delle stesse, uno scavo di circa 2,5 m (e comunque fino al raggiungimento dello strato di argilla) e la sostituzione del materiale escavato con misto cementato.

La formazione in opera di tali terrapieni avviene con la posa di strati alternati di argilla di scavo, opportunamente compattata e stabilizzata, e di geogriglie e/o geotessuti, per la costituzione di una barriera laterale di sostegno in terre rinforzate. Tale "argine" perimetrale costituisce infatti una base di appoggio per il deposito dei rifiuti, consentendo anche il passaggio di mezzi di servizio (camion a cassa ribaltabile, escavatore, costipatore di rifiuti, pala meccanica, ...) nella sua parte sommitale.

I calcoli di stabilità e di dimensionamento di tale cinturazione in terre rinforzate sono illustrati nell'apposito elaborato denominato "L1-RD_4.1 Relazione geotecnica", mentre le sezioni tipo costruttive sono rappresentate nelle tavole grafiche allegate, così come l'ubicazione planoaltimetrica di tale barriera (si veda l'elaborato denominato "L1-GD_14 Terre rinforzate").

La superficie interna della barriera di sostegno sarà impermeabilizzata con le argille presenti in sito, accoppiata alla guaina impermeabile, la superficie sommitale sarà sede della pista di servizio e la superficie esterna sarà invece rinverdire e/o sostenuta con inerbimento di adeguate specie vegetali di rinforzo.

In fase di realizzazione dei manufatti, saranno collocate strumentazioni geotecniche per il controllo della stabilità.

3.3.3. Opere d'impermeabilizzazione di fondo e laterali

La realizzazione delle vasche di deposito definitivo dei rifiuti avverrà a partire dagli strati di argilla naturale già presente in sito, lì dove è stata riscontrata una conducibilità idraulica k minore o uguale a 10-9 m/s. Lì dove è stata riscontrata o è ipotizzabile una conducibilità idraulica k minore, è stato previsto il completamento della barriera geologica attraverso un sistema barriera di confinamento realizzato con l'argilla di fondo escavato, e comunque la formazione di un sistema barriera opportunamente realizzato che fornisca una protezione di almeno 10-9 m/sec.

Pertanto si provvederà al raggiungimento della prevista quota di giacenza degli strati altamente impermeabili, con verifica diretta in sito delle previsioni effettuate a seguito dei sondaggi geognostici.

Il pacchetto d'impermeabilizzazione di fondo e delle sponde è stato progettato secondo quanto prescritto dal paragrafo 2.4.2 Allegato 2 al D.Lgs. 36/03 (si veda elaborato denominato "L1-GD_16.1 Sistema di protezione ed impermeabilizzazione del fondo e delle sponde"); esso, inoltre, prevede per il fondo rispetto al "pacchetto base" previsto dalla normativa, un'ulteriore protezione garantita dallo strato formato dal geocomposito e dal materiale drenante, all'interno del quale è prevista un'ulteriore linea di adduzione percolato con pozzetti di presa dedicati. Tale accorgimento consente di:

- garantire la tenuta idraulica della vasca anche in caso di rottura del telo impermeabile superiore
- rilevare tempestivamente la presenza di eventuale percolato in caso di rottura del telo impermeabile superiore
- prelevare l'eventuale percolato fuoriuscito in caso di rottura del telo impermeabile superiore

Pertanto per il fondo della vasca dal basso verso l'alto si ha:

- Geocomposito bentonitico multistrato a base di bentonite sodica

- Geocomposito con funzione protettiva
- Materiale drenante costituente il sistema di raccolta del percolato di “emergenza”
- Geotessile non tessuto in polipropilene vergine
- Geomembrana in PEAD
- Geotessile non tessuto in polipropilene vergine
- Materiale drenante costituente il sistema di raccolta del percolato “ordinario”

Per le sponde dal basso verso l'alto si ha:

- Geocomposito bentonitico di base per garantire il ripristino delle caratteristiche della
- barriera geologica di base
- Geocomposito bentonitico multistrato a base di bentonite sodica
- Geomembrana in PEAD
- Geocomposito drenante.

3.3.4. Opere di regimentazione delle acque

Acque superficiali

Vista la morfologia del territorio, il sito è protetto dallo scorrimento delle acque superficiali a nord da un naturale declivio del terreno, ad ovest da impluvi naturali, ad est dal naturale aumento di quota del terreno. Al fine di proteggere il sito dal possibile scorrimento di acque superficiali esterne provenienti da sud, sostanzialmente dalla provinciale S.P. 43, che non sono state intercettate dal sistema viario esistente, è stata prevista un canale di gronda (cunetta stradale) prefabbricato in calcestruzzo vibrato raccolta e convogliamento all'impluvio, parallelo al tracciato della suddetta provinciale.

Per regimentare lo scorrimento superficiale di acque meteoriche sui piazzali e sulla strada di servizio della discarica, lungo il perimetro di questa, è prevista la realizzazione di una canaletta laterale in cav che intercetta le acque meteoriche e le fa confluire verso il sistema di trattamento previsto per le acque di prima pioggia costituito da disoleatore e vasca di sedimentazione. A valle del sistema di trattamento è previsto un pozzetto di ispezione e campionamento; dopo il trattamento le acque vengono convogliate all'impluvio.

Per proteggere la base del rilevato in terre armate dal possibile scorrimento di acque superficiali è stato previsto, ai piedi dello stesso, un canale tipo “blok-flex”; le acque vengono quindi convogliate ad un pozzetto e, tramite tubazione, all'impluvio naturale.

Infine, per limitare gli effetti dell'apporto delle acque meteoriche sulla discarica nella fase in cui non tutte e tre le vasche sono interessate da rifiuti, è stato previsto un sistema di tubazioni e valvole, rappresentate nell'apposito elaborato denominato “Planimetria sistema di raccolta acque meteoriche”, che permette il convogliamento delle acque ricadenti sulla discarica verso i serbatoi di raccolta del percolato o verso il sistema di trattamento delle acque meteoriche a seconda se sia già in atto o meno l'abbancamento dei rifiuti sulla vasca interessata dall'evento meteorico.

Acque sotterranee

Come è possibile dedurre dagli elaborati geologici, al quale si rimanda per un maggiore livello di dettaglio, il modello idrogeologico e idraulico dei terreni presenti non evidenzia una vera e propria falda freatica, quanto piuttosto la presenza di modeste quantità di acque sotterranee in seno all'orizzonte superficiale alterato delle argille. Al fine di proteggere il sito dal possibile scorrimento delle suddette acque provenienti da monte, è stata prevista una trincea drenante a valle della S.P. 43; sul fondo di tale trincea, che sarà ammorsata 1 m nelle argille, sarà posto un tubo spiralato che convoglierà le acque direttamente all'impluvio esistente. Prima dell'immissione sull'impluvio è previsto un pozzetto di campionamento. Per regimentare le acque provenienti da monte, canalizzate a valle con una tubazione esistente, è stato previsto un canale in terra che canalizza le acque nel fosso Borraanea.

3.3.5. Gestione del percolato

Il sistema di captazione e raccolta del percolato prodotto in discarica sarà realizzato con tubazioni di drenaggio microfessurate in HDPE, disposte sul bordo di valle dei vari settori della discarica ed annegate in uno strato drenante di sabbia e ghiaia. Il fondo delle vasche sarà realizzato in pendenza, pertanto, il percolato defluisce per gravità verso le condotte di captazione principali e contestualmente, sempre per gravità, verso i pozzetti estremi.

Agli estremi dei collettori principali saranno collocati dei pozzetti di raccolta, ispezione e controllo, costituiti da tubi in HDPE DN 800 mm adagiati alle sponde della discarica, entro i quali saranno collocate le pompe di sollevamento e le tubazioni di convogliamento del percolato. La linea di trasporto del percolato sarà in doppia camicia.

A servizio di ogni lotto è stato previsto un doppio sistema di estrazione e convogliamento. Il percolato estratto da ogni lotto viene convogliato verso un pozzetto posto nelle vicinanze dell'area di stoccaggio; da qui, con l'utilizzo di una pompa, viene convogliato ad un pozzetto "volano" di rilancio ai serbatoi di stoccaggio.

L'impermeabilizzazione di fondo prevede, oltre il pacchetto prescritto dal D.Lgs. 36/03, anche un'ulteriore strato formato da geocomposito e da materiale drenante, all'interno del quale è prevista un'ulteriore linea di drenaggio e captazione percolato, definita "di emergenza" perché attivata solo in caso di perdita del telo sovrastante, realizzata con tubazioni di drenaggio microfessurate in HDPE e linea di emungimento dedicata del tutto simile a quella principale. Tale accorgimento consente di:

- garantire la tenuta idraulica della vasca anche in caso di rottura del telo impermeabile
- superiore
- rilevare tempestivamente la presenza di eventuale percolato in caso di rottura del telo
- impermeabile superiore
- prelevare l'eventuale percolato fuoriuscito in caso di rottura del telo impermeabile superiore

L'area di stoccaggio dei serbatoi sarà costituita da n° 14 serbatoi in vetroresina aventi capacità di 40 m³ ciascuno. La suddetta area sarà contenuta in una vasca di contenimento secondario impermeabilizzata di

volume pari ad almeno un terzo del volume complessivo dei serbatoi, così come indicato dal punto 8 dell'Allegato all'Ordinanza Commissariale 7 dicembre 2001.

Si veda per maggiori chiarimenti l'elaborato denominato "L1-GD_3 Planimetria sistema di drenaggio e captazione percolato".

Per una sostanziale riduzione della produzione di percolato nella prima fase in cui non tutte e tre le vasche sono interessate da rifiuti, come già evidenziato nel paragrafo 3.3.2, la vasca è stata "parzializzata", tramite piccoli argini, in tre lotti. Un sistema di tubazioni e valvole, rappresentate nell'apposito elaborato denominato "L1-GD_2 Planimetria sistema di raccolta acque meteoriche", permette il convogliamento delle acque ricadenti sulla discarica verso i serbatoi di raccolta del percolato o verso il sistema di trattamento delle acque meteoriche a seconda se sia già in atto o meno l'abbancamento dei rifiuti sulla vasca interessata dall'evento meteorico.

Inoltre, nella fase gestionale, si prescrive, in occasione della fine della coltivazione di una cella, di procedere alla sua copertura provvisoria, utilizzando il materiale impermeabile naturale residuo degli scavi, preventivamente depositato nelle aree limitrofe. Tale sistema barriera riduce le infiltrazioni di acque meteoriche nel corpo rifiuti, contribuendo a diminuire la formazione di percolato.

3.3.6. Opere di copertura provvisoria e definitiva

Per ciò che concerne la copertura superficiale provvisoria (fine coltivazione cella di rifiuti) è prevista (All. 1 punto 2.4.3 del D.Lgs. 36/03), a fine coltivazione di ogni singola cella, la formazione di una struttura multistrato, composta, dall'alto verso il basso, da:

- ☐ uno strato di argilla compattata di idoneo valore di permeabilità (conducibilità idraulica di $\leq 10^{-8}$ cm/s), per impedire che le acque meteoriche entrino nel corpo della discarica dando origine alla produzione di percolato. Tale strato sarà sagomato a "dorso d'asino" e con il tracciamento di opportuni canali superficiali di intercettazione e allontanamento delle acque meteoriche;
- ☐ uno strato di separazione dei rifiuti (almeno cm 50) costituito da materiale con funzioni di drenaggio del gas e di rottura capillare e avente caratteristiche granulometriche tali da consentire la captazione del biogas; tale strato è previsto per la sola copertura superficiale piana;
- ☐ uno strato di regolazione di materiale inerte con spessore variabile (almeno 20 cm), avente la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

Per l'argilla compattata della copertura provvisoria ($s \approx 50$ cm) si prevede l'utilizzo delle terre di scavo in precedenza estratte e temporaneamente collocate a deposito nelle aree adiacenti il sito della discarica. Per ciò che riguarda il ricoprimento superficiale definitivo della discarica nella fase di chiusura della stessa è stata prevista la realizzazione del cosiddetto "capping superficiale" costituito da strati sovrapposti di materiale da posizionare sia sulle superfici orizzontali che sulle scarpate della discarica al fine di isolare definitivamente il corpo discarica dall'ambiente circostante. Questa copertura finale della discarica deve rispondere ai seguenti criteri (All. 1 punto 2.4.3 del D.Lgs. 36/03):

- ☐ isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;

- ☐ minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua,
- ☐ riduzione al minimo delle necessità di manutenzione;
- ☐ minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- ☐ resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata;
- ☐ controllare il rilascio di biogas.

Il progetto prevede un sistema di copertura finale composto dall'alto verso il basso da:

- ☐ uno strato di terreno vegetale eventualmente miscelato a composti il cui spessore deve essere compatibile con le specie vegetali previste nel piano di ripristino dell'area; lo spessore finale tra terreno di coltivo e terreno di copertura sarà di almeno cm 100;
- ☐ uno strato composito (ghiaia di dimensione 30-70 mm) con funzioni drenanti (valori di permeabilità maggiori di 10-2 cm/s) e caratteristiche granulometriche che permettano il raggiungimento di almeno cm 50; tale strato è previsto per la sola copertura superficiale piana;
- ☐ uno strato di argilla compattata (almeno cm 50) di idoneo valore di permeabilità (conducibilità idraulica di $\leq 10^{-8}$ cm/s), per impedire che le acque meteoriche entrino nel corpo della discarica dando origine alla produzione di percolato.
- ☐ uno strato di separazione dei rifiuti (almeno cm 50) costituito da materiale con funzioni di drenaggio del gas e di rottura capillare e avente caratteristiche granulometriche tali da consentire la captazione del biogas; tale strato è previsto per la sola copertura superficiale piana;
- ☐ uno strato di regolazione di materiale inerte con spessore variabile (almeno 20 cm), avente la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

Si rimanda all'elaborato denominato "L1-GD_15 Capping e planimetria opere di mitigazione del paesaggio". Per l'argilla compattata della copertura provvisoria ($s \approx 50$ cm), materiale di riempimento ($s \approx 100$ cm) e il terreno vegetale ($s \approx 100$ cm) della copertura definitiva, si prevede l'utilizzo delle terre di scavo in precedenza estratte e temporaneamente collocate a deposito nelle aree adiacenti il sito della discarica.

3.3.7. Sistema di protezione della discarica in regime di post chiusura

La morfologia finale dell'area è stata curata in maniera tale da limitare la quantità di acqua che ruscella sulle scarpate e quindi limitare i fenomeni di erosione delle stesse scarpate per effetto del trasporto dei solidi. Tale fenomeno è peraltro limitato per effetto dell'inerbimento delle scarpate.

Infatti, le acque meteoriche che incideranno sulla superficie della discarica e che risulteranno in eccesso rispetto al tasso di assorbimento del terreno vegetale di copertura ($K=10^{-5}$), potranno facilmente laminare e quindi essere allontanate dal corpo discarica attraverso una rete di canalette, in terra e a sezione trapezoidale (altezza 0,50 m; larghezza della base 0,50 m; sponde inclinate a 45°), aventi pendenza verso l'esterno del corpo discarica ed essere convogliate, per gravità, verso la canalizzazione perimetrale all'area della discarica, con relativo smaltimento in un compluvio naturale previo trattamento nella vasca di sedimentazione. Si rimanda all'elaborato denominato "L1-GD_15 Capping e planimetria opere di mitigazione del paesaggio".

3.3.8. Opere per lo smaltimento del biogas

La miscela del biogas è composta principalmente da metano, anidride carbonica e azoto; sono presenti inoltre alcuni microcomponenti, quali i mercaptani, che sono la causa principale dei cattivi odori che possono essere percepiti in prossimità dell'impianto.

In funzione dei modesti quantitativi di rifiuti biodegradabili prevedibili all'interno del corpo discarica, si ritiene di scartare la soluzione:

- ☐ di pozzi verticali realizzati in elevazione durante la gestione della discarica per le considerevoli difficoltà e i rischi operativi connessi alle operazioni di conferimento e compattazione
- ☐ che prevede il recupero energetico del biogas; pertanto è ipotizzato un sistema di smaltimento finale del biogas con biofiltri. Dall'esame dei risultati ottenuti dal monitoraggio del biogas in fase di gestione operativa si potrà stabilire una decisione definitiva al riguardo.

L'impostazione progettuale prevede, quindi, la realizzazione dei pozzi di captazione del biogas e la relativa estrazione del biogas in corrispondenza della chiusura della discarica, realizzando, secondo la planimetria progettuale (Elaborato L1-GD_6), un sistema di captazione con pozzi trivellati, mantenuti in depressione da un aspiratore, con un raggio di influenza medio di 20 m e su cui saranno collocati le relative teste pozzo, con le valvole di regolazione dell'estrazione del gas di discarica. I pozzi realizzati saranno via via collegati al sistema di abbattimento previsto in progetto.

I pozzi di captazione verranno realizzati con sistema di aste telescopiche con scalpello elicoidale, trivellando a secco, ed avranno sezione circolare con diametro di 600 mm. Terminata la trivellazione verrà inserita, a fondo foro, della ghiaia per creare il piano di appoggio della sonda di captazione. La tubazione in PEAD forata del diametro di mm 200, posizionata all'interno del foro verrà, nella parte alta finale, sigillata con una miscela di argilla e bentonite, mentre la parte superiore della sonda sarà chiusa dall'apposita testa del pozzo. Tramite tubazioni in PEAD, del diametro di mm 100, con sistemi di connessione a sistemi flessibili, il gas aspirato dai pozzi verrà convogliato in depressione verso la stazione di regolazione e poi inviato al sistema di trattamento finale (biofiltri).

Dovrà essere prevista la presenza di una torcia, a regolazione manuale, che si attiverà qualora si abbia un malfunzionamento del sistema principale. Tutto il sistema di captazione e trasporto verrà dotato di uno scaricatore di condensa onde evitare occlusioni all'impianto dovuto alla formazione di sacche di condensa nelle tubazioni. Relativamente alla possibilità di accumulo di percolato all'interno dei pozzi per l'estrazione del biogas, si osserva che tali pozzi saranno realizzati solo una volta ultimata la copertura finale della discarica, in questa fase l'apporto delle acque meteoriche è da considerarsi praticamente nullo. Da quanto osservato si desume che è da ritenersi alquanto improbabile la formazione di accumuli di percolato all'interno dei pozzi per l'estrazione del biogas, per tale motivo non viene previsto alcun sistema per l'allontanamento di quest'ultimo.

Contestualmente alla chiusura della discarica avrà inizio la fase di monitoraggio con le misure periodiche della composizione del biogas convogliato dai pozzi di estrazione. Così come riportato nel Piano di

Sorveglianza e Controllo, già in fase di coltivazione sono previste misurazioni di metano, ossigeno, mercaptano e altri componenti da pozzetti di sfiato/estrazione, nel sottosuolo (lisimetri) e dal corpo rifiuti al fine di monitorare nel tempo la produzione quali-quantitativa di biogas. La regolazione e la manutenzione dell'impianto (rete, pozzi, centrale di aspirazione, combustione) vengono effettuate da personale interno o da ditta specializzata sulla base di un programma di uso e manutenzione fornito dal costruttore dei macchinari.

Si rimanda all'elaborato denominato "L1-GD_4 Planimetria sistema di captazione biogas.

3.3.9. Tubi Casagrande ed inclinometri

Al fine di verificare la tenuta idraulica della discarica è stata prevista l'ubicazione di tre tubi Casagrande sul rilevato di valle e due su ciascuna strada laterale di coronamento, a ridosso dell'impermeabilizzazione. Tali strumenti, posti in opera in fori di sondaggio, consentono la misura della pressione neutra dell'acqua in particolari intervalli di profondità; considerate le profondità di scavo e l'altezza del rilevato tali tubi sono stati previsti con una profondità di 20 m e a doppia cella (a 10 m e 20 m). Al fine di verificare la stabilità delle strutture di confinamento del corpo rifiuti e delle terre armate è stato previsto il posizionamento di tre tubi inclinometri sul rilevato di valle. Gli inclinometri sono strumenti per il monitoraggio delle deformazioni ortogonali all'asse di un tubo per mezzo di una sonda che scorre nel tubo stesso. La sonda contiene un trasduttore che misura l'inclinazione del tubo rispetto alla verticale, pertanto ogni variazione di tale angolo viene tempestivamente rilevata.

3.3.10. Stima della vita utile discarica

Per il dimensionamento delle nuove vasche in progetto si è tenuto conto del raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- ☐ ridurre il consumo di suolo e contenere il movimento terra e i tempi di cantiere;
- ☐ utilizzazione del massimo volume teorico delle vasche
- ☐ prolungare la vita utile di esercizio della discarica;

In pratica, per il progetto in questione, gli obiettivi possono essere tradotti in due vincoli:

- Garantire la capacità di deposito dei rifiuti solidi urbani prodotti nei comuni della provincia di Trapani, per il massimo numero di anni possibile, come stabilito dagli organi regionali preposti;
- Prevedere un volume di abbancamento di progetto con un idoneo margine di sicurezza (10% volume in più) per fronteggiare possibili futuri aumenti volumetrici, ovvero un ulteriore ritardo nella programmazione regionale.

Da quanto riportato nel paragrafo 8.7 della "Gestione del ciclo integrato dei rifiuti – Piano Stralcio", approvato con Delibera di Giunta n° 158 del 05/04/18, risulta per il territorio provinciale di Trapani, tenuto conto della Raccolta Differenziata, una fabbisogno di abbancamento, nel quinquennio 2019-2023, pari a:

Anni	Fabbisogno stima annuale [t]	Fabbisogno cumulativo [t]
2019	133.574	133.574
2020	133.574	267.148
2021	102.749	369.897
2022	102.749	472.646
2023	102.749	575.395

Pertanto, essendo la capacità di abbancamento in peso della discarica pari a circa 508.800 t, si ha una stima della **vita utile della discarica in progetto pari a circa 4 anni e 4 mesi.**

3.4. OPERE A CORREDO.

3.4.1. Locali uffici e spogliatoi.

Per la discarica in prossimità dell'ingresso alla piattaforma, un locale prefabbricato adibito ad ufficio. Tale locale, come si evince dagli elaborati grafici allegati al progetto, è provvisto di annessi servizi. Inoltre è previsto un altro locale prefabbricato adibito a spogliatoio per il personale. Per le operazioni di pesatura degli automezzi recanti i rifiuti viene utilizzata la pesa a ponte modulare (bilico), con piattaforma fuori terra per transito longitudinale.

Per l'impianto TMB si è optato per la realizzazione di una palazzina uffici, anch'essa munita di spogliatoi per i lavoratori, e pesa a ponte modulare (bilico). Lo scarico dei reflui relativo ai servizi igienici avviene in fossa Imhoff, e le acque chiarificate sono poi raccolte in vasca a tenuta, per il successivo trasporto a trattamento e smaltimento fuori sito, non essendo previsto un sistema di depurazione biologica in sito.

3.4.2. Area stoccaggio di eventuali frazioni estranee

Per lo stoccaggio di eventuali frazioni estranee intercettate dal sistema d'ispezione visiva, è stata prevista, sia per la discarica che per l'impianto TMB, una piazzola opportunamente impermeabilizzata sulla quale saranno disposti dei cassoni scarrabili chiusi e a tenuta per il contenimento temporaneo dei rifiuti. Tali piazzole sono pavimentate e dotate di sistema raccolta delle acque di scolo in un pozzetto a tenuta.

3.4.3. Area per esecuzione quartatura

E' stata prevista, per la gestione della discarica, una piazzola opportunamente impermeabilizzata sulla quale eseguire la quartatura dei rifiuti. Tale piazzola è pavimentata e dotata di sistema raccolta delle acque di scolo in un pozzetto a tenuta.

3.4.4. Sistema di lavaggio ruote automezzi

In uscita dalla piattaforma è previsto il lavaggio delle ruote degli automezzi, per evitare il trascinarsi di frazioni di rifiuto lungo le strade di avvicinamento all'impianto.

Il sistema di lavaggio ruote prevede la realizzazione di un manufatto prefabbricato da porre lungo la traiettoria dei mezzi in uscita dalla piattaforma, comprendente un serbatoio di accumulo adiacente; il sistema è alimentato mediante trasporto con autobotte (la scarica non è collegata alla rete idrica).

Il sistema possiede anche un serbatoio per l'accumulo del refluo.

Lo scarico delle acque di lavaggio esauste, una volta terminato il ciclo giornaliero, avviene mediante l'apertura di una valvola a farfalla collocata in apposito pozzetto, in un serbatoio dedicato a tenuta.

3.4.5. Sistema Antincendio

È stato previsto un sistema antincendio per tutta la piattaforma impiantistica. Le nuove strutture impiantistiche ed i nuovi fabbricati previste per il TMB in progetto saranno dotati di apposite opere antincendio conformi alle prescrizioni della normativa vigente. Si rimanda all'elaborato "L2-RD_2 Relazione tecnica impianti" e "L2-GD_10 Planimetria presidi antincendio" per un maggiore livello di dettaglio relativo ai presidi relativi alla scarica.

3.4.6. Impianto elettrico e di illuminazione.

Il progetto dell'impianto elettrico, oggetto di apposita relazione tecnica è stato redatto in conformità alle vigenti disposizioni di legge. Esso tiene conto della particolare tipologia dell'attività e della destinazione d'uso degli impianti, al fine di ottenere:

- affidabilità del sistema, con linee distinte per ciascun carico e/o quadro macchina direttamente derivate dai quadri di distribuzione;
- rapidità di installazione e manutenzione;
- riduzione dei costi di investimento.

Il progetto dell'impianto elettrico, per il cui dimensionamento si rimanda all'elaborato denominato "L2-RD_2 Relazione tecnica impianti" è stato redatto in conformità alle vigenti disposizioni di legge. Esso tiene conto della particolare tipologia dell'attività e della destinazione

d'uso degli impianti, al fine di ottenere: affidabilità del sistema, con linee distinte per ciascun carico e/o quadro macchina direttamente derivate dai quadri di distribuzione; rapidità di installazione e manutenzione; riduzione dei costi di investimento.

Il sistema di alimentazione è previsto in bassa tensione del tipo TNS con il centro stella dei secondari dei trasformatori collegati al collettore equipotenziale, ove trovano origine il conduttore di neutro e il conduttore di protezione (PE).

All'interno degli ambienti è stata studiata una illuminazione generale variabile a seconda della forma e destinazione.

Per le zone di lavoro in genere, l'illuminamento è calcolato ad un'altezza di 0,85 m dal pavimento e la scelta dell'illuminamento è fatta sulla base della destinazione dell'ambiente e degli illuminamenti consigliati dalla normativa.

L'illuminazione dei piazzali e delle piste di accesso sarà assicurata da un impianto di illuminazione con punti luce a palo ed a mensola sugli spigoli dei fabbricati. Tali sistema, oltre che garantire l'illuminazione delle aree di manovra e transito, garantirà la sicurezza notturna del complesso. Sono previsti centri luce su pali in acciaio con braccio incorporato, posti sul ciglio esterno della viabilità, in corrispondenza delle aiuole, dotati di fondazione in c.a., pozzetto ispezionabile 30x30, paletto dispersore, armatura stradale in materiale autoestinguente antinvecchiamento o alluminio elettroverniciato, coppa in polycarbonato, riflettore in alluminio purissimo, vano porta accessori di protezione minima IP23, vano portalampada di protezione minima IP 54, lampada cablata e rifasata del tipo sodio a bassa pressione, accenditore ed accessori.

Considerato che l'impianto potrà lavorare su più turni è stata prevista una illuminazione sufficiente per potere eseguire le lavorazioni richieste anche in ore serali. Si rimanda all'elaborato denominato "L2-GD_9 Planimetria impianto elettrico e di illuminazione esterna" per maggiori dettagli grafici.

3.4.7. Pista di accesso.

Al fine di consentire, agli automezzi, il raggiungimento del sistema delle vasche è prevista la realizzazione di una pista di accesso, riportata in dettaglio negli allegati grafici di progetto.

Il tracciato della stessa è stato stabilito tenendo conto, da un lato, di contenere la pendenza entro il 12% e dall'altro, di seguire per quanto più possibile l'andamento del terreno, al fine di ridurre i costi per scavi e riporti.

Le caratteristiche della pista medesima risultano così riassumibili:

- Sviluppo circa 920,00 m
- Larghezza carreggiata m 6,00 + 2 x 0,75
- Pendenza media 2,50%
- Pendenza max 5,90%

3.4.8. Recinzione.

Per la protezione fisica degli accessi al complesso della piattaforma TMB - discarica, è prevista la recinzione dell'intero perimetro con rete metallica dotata di base in calcestruzzo. La recinzione sarà composta da un muretto di 40 cm fuori terra, con una recinzione soprastante di altezza pari a m 2,00 realizzata mediante la posa in opera di paletti e rete metallica, in modo da impedire l'agevole accesso a persone non autorizzate e ad animali.

L'unico punto di accesso alla piattaforma impiantistica è quindi protetto da cancello a doppio battente, direttamente ubicato sulla strada di accesso all'impianto.

3.4.9. Sistemi di mitigazione aggiuntivi

Per contenere le emissioni di polvere causate prevalentemente dal transito dei mezzi conferenti è previsto l'intervento di un impianto di abbattimento polveri mobile che provvederà alla bagnatura delle sedi viarie prevalentemente nei periodi secchi in cui le polveri hanno una maggiore dispersione nell'ambiente. Per il

contenimento di eventuali emissioni fuggitive e dell'aerodispersione di frazioni leggere di rifiuti, è prevista la collocazione di una barriera vegetale perimetrale, lungo i confini "sensibili", ovvero lungo la recinzione. Oltre la recinzione, con funzione sia di barriera all'impatto visivo, sia di protezione all'avvicinamento di animali alla recinzione, nonché di barriera fisica in funzione antisdipersione, è previsto l'impianto di specie arbustive tipiche della zona, come ad esempio quelle appartenenti alla specie delle tamaricacee, già presenti nei terreni circostanti. Tali piante gradiscono infatti esposizioni soleggiate e terreno sciolto leggero. La piantumazione di tamerici avviene mediante semina o impianto di talee.

3.5.CONSUMI DI MATERIE PRIME

Le attività svolte nell'impianto non comportano particolari consumi di materie prime.

Sia il processo di pretrattamento che di biostabilizzazione non prevedono consumi di materiali ausiliari, ad eccezione di prodotti per la pulizia e igienizzazione dei locali. Nello stesso contesto sono considerati i prodotti deodorizzanti.

I prelievi idrici necessari a soddisfare le esigenze civili e industriali dell'impianto/complesso IPPC avvengono esclusivamente attraverso l'approvvigionamento tramite autobotti comunali.

L'acqua viene utilizzata per i servizi antincendio, per il lavaggio dei mezzi di trasporto e del piazzale e per usi sanitari.

Per l'attività dell'impianto l'utilizzo dell'acqua è destinato per il lavaggio dei macchinari, per il sistema antincendio/servizi e per l'attività di deodorizzazione.

4. ENERGIA

4.1. PRODUZIONE DI ENERGIA

L'impianto non produce energia riutilizzabile per altre utenze. Il calore prodotto dalla biossidazione non raggiunge temperature tali da renderne possibile utilizzo.

4.2. CONSUMO DI ENERGIA

Le fonti di energia utilizzate sono il gasolio per autotrazione e l'energia elettrica. L'energia elettrica è fornita, attraverso una Cabina elettrica dedicata, direttamente dall'ENEL per un potenza stimata di circa 110 Kw; l'entità è stata desunta dal computo delle potenze necessarie per le esigenze dell'impianto.

E' necessario prevedere allacci alle varie reti esterne esistenti.

5. EMISSIONI

5.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'area di ricezione sarà ubicata a valle della discarica e prevede operazioni di gestione del tutto simili a quelle previste per lo scarico sul fronte discarica. La particolare soluzione adottata per l'ubicazione della stazione di pretrattamento consente di contenere le emissioni odorigene entro quelle massime che normalmente vi sono in discarica.

Le principali emissioni diffuse sono dovute:

- alle macchine operatrici
- ai cumuli in biostabilizzazione ubicati sul fronte di coltivazione della discarica
- ai biofiltri preposti all'abbattimento delle emissioni di metano contenute nel biogas da discarica

Le emissioni saranno monitorate periodicamente attraverso un piano di sorveglianza, controllo e monitoraggio che prevede, in aree limitrofe all'impianto, la misurazione dei parametri più significativi indicatori dell'inquinamento della componente atmosfera.

5.2 SCARICHI IDRICI

La gestione delle acque deve essere differenziata a seconda della provenienza delle stesse.

Acque meteoriche e di processo

Le acque derivanti dai processi spontanei di rilascio da parte delle biomasse in fase di stoccaggio iniziale o durante il processo di pretrattamento (acqua di rilascio) e le acque meteoriche, saranno convogliate direttamente al sistema di raccolta dei percolati di discarica grazie ad un sistema di canalizzazione.

Acque di percolazione

Il percolato prodotto nei reattori sarà inviato allo smaltimento generale della discarica e quindi in impianto di depurazione autorizzato.

5.3 EMISSIONI SONORE

L'impianto di selezione e compostaggio è ubicato in una zona scarsamente abitata.

Il sito è interessato prevalentemente dal rumore emesso dalle macchine presenti nell'impianto (il trituratore dei rifiuti; il vaglio; le macchine operatrici per la movimentazione di rifiuti), dai mezzi di conferimento all'impianto (autotreni con il motore acceso durante lo scarico dei rifiuti ed il caricamento dei prodotti delle lavorazioni).

Si tratta in ogni caso di macchine operatrici e lavorazioni a cui non sono imputabili emissioni che non vanno oltre ad un disagio o fastidio di chi ne è esposto, peraltro limitato alle sole ore lavorative del giorno; mediamente ogni mezzo d'opera hanno emissioni tra 75 e 80 db(A).

Per quello che riguarda il rumore proveniente dai macchinari occorre precisare che:

- la rumorosità è tenuta sotto controllo attraverso gli interventi di manutenzione ordinaria;

- i sistemi di contenimento del rumore sono assicurati dalle migliori tecnologie per le macchine e apparecchiature rispondenti alle normative sulle emissioni.

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore deve consentire di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standards esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare e con lo svolgimento delle attività antropiche nelle aree interessate.

L'indicatore più rappresentativo degli effetti del rumore sull'uomo è la somma dell'energia sonora ricevuta dall'individuo. Questa somma è quantificata dal livello energetico equivalente ponderato A, indicato con il simbolo L_{eqA} .

In Italia, la vigente normativa prevede che il calcolo di L_{eqA} sia espresso in termini di media dell'energia cumulata per l'insieme dei rumori osservati in due distinti periodi della giornata, quello diurno (6h-22h) e quello notturno (22h-6h).

Inoltre, sempre secondo la vigente normativa, (D.P.C.M. 1 marzo 1991; Legge 26 ottobre 1995, n. 447; D.M. Ambiente 16 marzo 1998; D.P.C.M. 14 novembre 1997) i Comuni devono provvedere a classificare il proprio territorio secondo le seguenti zone acusticamente omogenee:

<i>Classe</i>	<i>Descrizione</i>
I	Aree particolarmente protette
II	Aree prevalentemente residenziali
III	Aree di tipo misto
IV	Aree di intensa attività umana
V	Aree prevalentemente industriali
VI	Aree esclusivamente industriali

Sono stati inoltre previsti, per ognuna delle suddette zone, i seguenti valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione e i valori di qualità:

<i>Classe</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Valori limite di emissione e L_{eqA} (dB) (6h -22h)</i>	<i>Valori limite di emissione L_{eqA} (dB) (22h-6h)</i>	<i>Valori limite di immissione L_{eqA} (dB) (6h-22h)</i>	<i>Valori limite di immissione L_{eqA} (dB) (22h-6h)</i>	<i>Valori di qualità L_{eqA} (dB) (6h-22h)</i>	<i>Valori di qualità L_{eqA} (dB) (22h-6h)</i>
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47

<i>Classe</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Valori limite di emissione e L_{eqA} (dB) (6h -22h)</i>	<i>Valori limite di emissione L_{eqA} (dB) (22h- 6h)</i>	<i>Valori limite di immissione e L_{eqA} (dB) (6h-22h)</i>	<i>Valori limite di immissione e L_{eqA} (dB) (22h-6h)</i>	<i>Valori di qualità L_{eqA} (dB) (6h-22h)</i>	<i>Valori di qualità L_{eqA} (dB) (22h-6h)</i>
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

La zonizzazione acustica deve essere attuata dai Comuni con l'obiettivo di prevenire il deterioramento di zone non ancora inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare possibili effetti negativi sulla salute della popolazione residente e compromissione della ottimale fruizione di beni e servizi pubblici.

La classificazione acustica del territorio si caratterizza come elemento attivo di gestione e di ricomposizione dell'assetto del territorio e delle attività che su di esso si esplicano, avendo come immediato riscontro la prescrizione relativa alla revisione degli strumenti urbanistici. Attualmente ad Alcamo non si dispone di dati sufficienti a predisporre un quadro completo del clima acustico della città, per cui una valutazione più significativa e rappresentativa del rumore potrà quindi essere sviluppata una volta approvata la zonizzazione acustica del territorio comunale ed una volta predisposta la mappa acustica.

Inoltre, dall'incrocio della mappa acustica e dalla tavola della popolazione residente sarà possibile determinare (in termini meno empirici ed indicativi di quanto non sia stato possibile fare nel presente rapporto) l'indicatore-obiettivo, proposto dal V Programma Europeo d'Azione Ambientale, ovvero la percentuale di popolazione esposta a livelli di rumore superiore a 55, 60 e 65 dB(A).

In ogni caso, si ritiene sin da ora che le fonti di rumore e di vibrazioni connesse con le attività antropiche svolte nel territorio in cui si inserisce la discarica e l'impianto di selezione e biostabilizzazione in argomento siano caratterizzate da un'ubicazione tale da potere inserire l'area di progetto nella classe III (Aree di tipo misto) prevista dalla vigente normativa, alla quale vanno ascritte, tra l'altro, le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

5.4 RIFIUTI

Vista la peculiarità dell'insediamento di cui trattasi può essere improprio parlare di rifiuti prodotti se si intendono come scarti di processo di una attività produttiva.

I flussi di rifiuti in uscita dall'impianto rappresentano essenzialmente i materiali trattati dall'impianto quali:

- la frazione stabilizzata che viene utilizzata nella discarica come copertura giornaliera;
- gli scarti direttamente conferiti in discarica;
- ferro recuperato.

Veri e propri “scarti” del trattamento dei rifiuti svolto nell'impianto sono costituiti dagli eluati prodotti dai vari reparti dove è previsto il trattamento del rifiuto contenente matrice putrescibile, i recipienti e i fusti vuoti dei prodotti igienizzanti e deodorizzanti, l'olio esausto delle macchine operatrici, il toner dagli uffici e le acque reflue dai servizi igienici.

6. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO

6.1 SISTEMA DI CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI AERIFORMI

L'area di ricezione sarà ubicata a valle della discarica e prevede operazioni di gestione del tutto simili a quelle previste per lo scarico sul fronte discarica. La particolare soluzione adottata per l'ubicazione della stazione di pretrattamento consente di contenere le emissioni odorigene entro quelle massime che normalmente vi sono in discarica, pertanto non necessitano particolari misure di contenimento/abbattimento.

Per quanto concerne il sistema di contenimento delle emissioni dalle sezioni dell'impianto dove avviene la stabilizzazione, esso è costituito da teli in materiale sintetico con la parte centrale traspirante munita di materiale al carbonio tale da permettere di liberare in atmosfera l'aria insufflata con concentrazioni inferiori rispetto a quelle previste dagli standard normativi.

6.2 SISTEMA DI CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI SONORE INTERNE ALL'IMPIANTO

I macchinari presenti nella selezione meccanica sono dotati di pannelli fonoassorbenti e silenziatori per garantire il rispetto dei limiti acustici delle emissioni sonore negli ambienti di lavoro.

6.3 SISTEMA DI CONTENIMENTO DEGLI SCARICHI IDRICI

Per l'impianto IPPC in esame non sono previsti scarichi idrici in fognatura relativamente alle acque meteoriche superficiali, di processo e di percolazione. Infatti le acque derivanti dai processi spontanei di rilascio da parte delle biomasse in fase di stoccaggio iniziale o durante il processo di pretrattamento (acqua di rilascio) e le acque meteoriche, saranno convogliate direttamente al sistema di raccolta dei percolati di discarica grazie ad un sistema di pendenze della superficie dell'area di ricezione e pretrattamento, che si ricorda sono impermeabilizzate; il percolato prodotto nei reattori sarà inviato allo smaltimento generale della discarica e quindi in impianto di depurazione autorizzato.

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

La piattaforma impiantistica in esame risponde alle esigenze di:

- riduzione del volume e della massa dei rifiuti da smaltire (dato che si va a smaltire in discarica solo la parte dei sovvalli separati);
- sostituire/ridurre il consumo di materiale di ricopertura con materiale, ormai inertizzato, proveniente dalla biostabilizzazione;
- riduzione della putrescibilità dei rifiuti smaltiti in discarica con conseguenti benefici in termini di produzione di biogas e di percolati in discarica;
- rispetto degli obblighi dettati dall'art. 7 comma 1 e dall'art. 17 comma 1 del D.L. 36/03.

Inoltre occorre sottolineare che il progetto di cui trattasi, si pone come obiettivo di minimizzare il conferimento dei rifiuti in discarica e di recuperare materiale che successivamente viene reimmesso sul mercato o utilizzato come materiale di ricoprimento in discarica con notevole risparmio di materie prime.