

# PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA




## PROGETTO DEFINITIVO ALTERNATIVE AI SITI DI DEPOSITO

(Richieste CTVA del 22/12/2011 Prot. CTVA/2011/453 e del 16/03/2012 Prot. CTVA/2012/1012)

### EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A.  
SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A.  
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L.  
SACYR S.A.U.  
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD  
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE

<p>IL PROGETTISTA Dott. Arch. G. V. Pulvirenti Ordine Architetti Catania n.1453</p> <hr/>  <p>Ing. E. Pagani Ordine Ing. Milano n°15408</p>	<p>IL CONTRAENTE GENERALE PROJECT MANAGER (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale Ing. G. Fiammenghi</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato Dott. P. Ciucci</p>
--	---	---	---

Firmato digitalmente ai sensi dell' "Art.21 del D.Lgs. 82/2005"

		<b>CZV1105_F0</b>
<i>Unità Funzionale</i>	COLLEGAMENTI VERSANTE SICILIA	
<i>Tipo di sistema</i>	CANTIERI	
<i>Raggruppamento di opere/attività</i>	SRAS2	
<i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i>	AIA	
<i>Titolo del documento</i>	AIA -Relazione AIA	

CODICE	C	G	0	0	0	0	P	R	G	V	S	C	Z	C	4	S	D	8	0	0	0	0	0	2	F	O
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	31/05/2012	Emissione finale	R.CILIBERTI	D.BELFIORE	G.PULVIRENTI

NOME DEL FILE:

revisione interna: \_\_



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## INDICE

INDICE .....	3
1 Inquadramento territoriale dell'impianto PPC .....	5
1.1 Inquadramento territoriale .....	5
2 Cicli produttivi .....	5
2.1 Descrizione generale delle opere di progetto .....	5
2.2 Gestione operativa.....	11
3 Energia .....	13
3.1 Produzione di energia .....	13
3.2 Consumo di energia.....	13
Si ipotizza un consumo annuo di energia di circa 2,0 MWk. ....	14
4 Emissioni .....	14
4.1 Emissioni in atmosfera.....	14
4.2 Scarichi idrici .....	14
4.3 Rifiuti .....	14
5 Sistemi di contenimento/abbattimento.....	14
5.1 Emissioni in atmosfera.....	14
5.2 Emissioni in acqua e al suolo.....	15
6 Impianti a rischio di incidente rilevante.....	15
7 Valutazione integrata dell'inquinamento.....	15
7.1 BAT per le matrici ambientali .....	16
7.2 Sistema di regimentazione e convogliamento delle acque superficiali .....	16
7.3 Impermeabilizzazione della discarica.....	18
7.4 Impianto di raccolta e gestione del percolato .....	18
7.5 Sistema di monitoraggio e controllo .....	19
7.5.1 Percolato .....	21
7.5.2 Acque superficiali di drenaggio .....	21
7.5.3 Qualità dell'aria .....	21
7.5.4 Gas di discarica .....	22
7.5.5 Acque sotterranee .....	22
7.5.6 Dati meteorologici.....	22
7.5.7 Topografia dell'area .....	23



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

## 1 Inquadramento territoriale dell'impianto PPC

### 1.1 Inquadramento territoriale

Il presente studio riguarda un'area destinata a discarica di materiale classificabile come "rifiuti inerti" ai sensi del D. Lgs. 36/2003, quali fanghi filtro pressati, macerie di demolizioni, VTR e spritz beton frantumato da scavo in galleria, proveniente dalle lavorazioni inerenti la costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina.

La discarica, denominata SRAS 2, ricade nel territorio comunale di Valdina e di Torregrotta.

## 2 Cicli produttivi

### 2.1 Descrizione generale delle opere di progetto

Si tratta di una cava aperta dal lato di valle e chiusa verso Ovest e verso Sud da pareti di scavo molto ripide quali verticali, dell'altezza di circa m 20.

Si tratta di una cava aperta di argilla che si trova a monte del sito SRA7 del progetto definitivo 2011 dal lato di valle e chiusa verso Sud da una parete di scavo verticale, dell'altezza di circa m 20. Al fondo della cava, depresso rispetto all'area circostante, si trova un laghetto formatosi per l'accumulo delle acque di poggia.

L'area è alla sommità del bacino imbrifero e, pertanto, non riceve acqua da monte.

Al deposito si accede sia dalla viabilità interna ai depositi della zona, già prevista nel Progetto Definitivo 2011 sia da monte una pista che ha inizio dalla strada che congiunge Fondachello con Valdina

Il sito prescelto andrà a soddisfare la necessità di deposito di materiali classificati come "rifiuti non pericolosi" ai sensi del D. Lgs. 36/2003 (in seguito descritti) provenienti dalle lavorazioni per la costruzione del Ponte sullo Stretto.

Terminata la fase di stoccaggio dei materiali si procederà alla sistemazione ambientale e paesaggistica del deposito definitivo mirando al ripristino delle destinazioni d'uso, e migliorandone, ove possibile, densità e caratteristiche vegetazionali in relazione al contesto pedoclimatico in cui si inserisce l'area.

Le operazioni di lavorazione saranno le seguenti:

- compattazione del terreno nel fondo della discarica al fine di eliminare alveoli ed asperità;

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

- posa sul fondo di materiale minerale compattato (argilla) dello spessore di 1,00 m e con una conducibilità idraulica pari a  $K \leq 10^{-7}$  cm/s depositato in strati uniformi compattati dello spessore massimo di 20 cm;
- posa di strato di geocomposito lungo le pareti di con una conducibilità idraulica pari o superiore a  $K \leq 10^{-7}$  cm/s;
- posa di manto impermeabilizzante in HDPE sul fondo e sulle pareti di spessore 2,5 mm avente un coefficiente di permeabilità pari a  $K = 1 \times 10^{-14}$  m/s;
- installazione della rete di drenaggio sul fondo per la raccolta delle acque di percolazione, convogliate nell'apposito pozzetto di raccolta mediante dei tubi  $\varnothing$  110 microfessurati in HDPE rigido rivestiti di tessuto non tessuto sia in senso trasversale che longitudinale;
- stesa di ghiaietto a protezione del fondo e con funzioni drenanti di spessore pari a 50 cm
- ed a supporto e servizio della struttura di scarica sono previste le seguenti strutture;
- sistema di aspirazione del percolato con invio ai serbatoi per la successiva caratterizzazione e smaltimento;
- posa di strato di geocomposito sulle sponde;
- posa di manto in HDPE sulle pareti;
- impianto lavaggio mezzi;
- impianto di trattamento delle acque di lavaggio mezzi;
- impianto di trattamento delle acque di prima pioggia;
- locali uffici e servizi;
- pesa;
- area di quarantena per verifica e controllo carichi rifiuti.

Nel caso in esame, si prevede di depositare:

1. fanghi da filtropressa derivanti dalla depurazione delle acque di lavaggio degli inerti e/o fanghi provenienti da jet e diaframmi;
2. VTR, spritz, conglomerato proveniente dallo smarino e/o macerie da demolizione.

I fanghi di cui al punto 1, derivanti dal ciclo di depurazione delle acque di lavaggio degli inerti possono essere classificati, secondo il D.M. 05/02/1998, allegato 1, capitolo 12, come:

“12.7) *Tipologia: fanghi costituiti da inerti.*

- *Provenienza: chiarificazione o decantazione naturale di acque da lavaggio inerti; attività estrattive.*
- *Caratteristiche del rifiuto: fanghi contenenti limi, argille, terriccio ed eventuali elementi di natura vegetale.”*

I materiali di cui al punto 2), possono essere classificati, secondo il D.M. 05/02/1998, allegato 1,

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

capitolo 7, come:

“7.1) *Tipologia: rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non [...] purchè privi di amianto.*

- *Provenienza: attività di demolizione, frantumazione e costruzione [...].*
- *Caratteristiche del rifiuto: materiale inerte, laterizio e ceramica cotta anche con presenza di frazioni metalliche, legno, plastica, carta e isolanti escluso amianto”.*

dell'art.6 del D.M. 03.08.2005 e all'art. 6 del D.Lgs. n° 36/03:

<b>CER</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>01</b>	
01 04 08	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01 04 09	scarti di sabbia e argilla
01 04 10	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01 04 11	rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01 04 12	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 01 04 07 e 01 04 11
01 04 13	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
01 05 04	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci
01 04 99	rifiuti non specificati altrimenti
01.05.04	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci
01.05.07	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
01.05.08	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
<b>02</b>	

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

02 01 04	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
02 01 10	rifiuti metallici
02 01 99	rifiuti non specificati altrimenti
02 02 99	rifiuti non specificati altrimenti
02 03 02	rifiuti legati all'impiego di conservanti
02 03 99	rifiuti non specificati altrimenti
02 04 02	carbonato di calcio fuori specifica
02 04 99	rifiuti non specificati altrimenti
02 05 99	rifiuti non specificati altrimenti
02 06 02	rifiuti legati all'impiego di conservanti
02 06 99	rifiuti non specificati altrimenti
02 07 99	rifiuti non specificati altrimenti
<b>03</b>	
03 01 99	rifiuti non specificati altrimenti
03 03 09	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio
03 03 99	rifiuti non specificati altrimenti
<b>16</b>	
16 08 04	catalizzatori liquidi esauriti per il cracking catalitico (tranne 16 08 07)
16 11 02	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01
16 11 04	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

16 11 06	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05
<b>17</b>	
17 02 01	cemento
17.02.01	mattoni
17.02.03	mattonelle e ceramiche
17.03.02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17.04.02	alluminio
17.04.05	ferro e acciaio
17.04.06	stagno
17.04.11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17.05.04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17.05.08	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
17.06.04	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17.09.04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
<b>19</b>	
19 02 03	miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi
19 02 06	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
19 02 10	rifiuti combustibili, diversi da quelli di cui alle voci 19 02 08 e 19 02 09
19 02 99	rifiuti non specificati altrimenti

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

19 04 01	rifiuti vetrificati
19 04 04	rifiuti liquidi acquosi prodotti dalla tempra di rifiuti vetrificati
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 09	miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti esclusivamente oli e grassi commestibili
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

Nella tabella precedente sono indicate le possibili classificazioni in base ai Codici Europei dei Rifiuti (CER). In ogni caso, la ecocompatibilità dei rifiuti da sistemare nel deposito SRAS, dovrà essere accertata con il test di cessione, secondo quanto stabilito dal D.M. 05/02/1998. La copertura superficiale finale della discarica deve rispondere ai seguenti criteri:

- isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti ad a fenomeni di subsidenza localizzata.

In definitiva, gli strati che nel complesso saranno realizzati sono i seguenti (partendo dall'alto):

- terreno vegetale: spessore 1,00 m (minimo);
- filler (barriera geologica): spessore 0,50 m;
- Hvar di "rifiuti inerti" (240 Kmc);
- materiale drenante a protezione della geomembrana (inerte sabbioso): spessore 1,00 m;
- strato di geomembrana;
- filler (barriera geologica): spessore 0,50 m;

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  Alternative ai siti di deposito</p>		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> FO	<i>Data</i> 31/05/2012

- terreno di base.

## 2.2 Gestione operativa

La procedure e modalità di conferimento saranno eseguite secondo quanto disposto dall'art.11 del D.Lgs. 36/03 al comma 3 ed in particolare:

- controllare la documentazione relativa ai rifiuti, compreso, se previsto, il formulario di identificazione di cui all'art. 193 del D.Lgs.152/06;
- verificare la conformità delle caratteristiche dei rifiuti indicate nel formulario di identificazione, di cui all'Allegato B al D.M. 145/98, ai criteri di ammissibilità previsti dal presente decreto;
- effettuare l'ispezione visiva di ogni carico di rifiuti conferiti in discarica prima e dopo lo scarico e verificare la conformità del rifiuto alle caratteristiche indicate nel formulario.

I rifiuti che verranno smaltiti presso l'impianto verranno conferiti in vasca direttamente dai mezzi di trasporto.

La regolamentazione degli accessi all'impianto da parte dei mezzi conferitori sarà gestita dal personale dell'impianto.

Una volta terminate le operazioni di accettazione e pesa, i mezzi raggiungono l'area di scarico attraverso un'apposita strada di servizio interna. Lo scarico dei rifiuti viene eseguito direttamente dai conducenti dei mezzi dietro indicazione del Responsabile incaricato della gestione.

I rifiuti scaricati dai mezzi verranno compattati e ricoperti con teli impermeabili e/o con materiale inerte a fine giornata lavorativa.

Le modalità di accesso all'impianto per i trasportatori di rifiuti sono definite nel "*Regolamento di esercizio dell'impianto*"; esse vengono trasmesse ai soggetti interessati all'atto della stipulazione del contratto di smaltimento.

Il regolamento di accesso contiene:

- gli orari di apertura dell'impianto;
- le modalità di accesso all'impianto;
- la viabilità interna;
- obblighi e divieti;
- eventuali altre disposizioni rilevanti.

La viabilità interna all'impianto è chiaramente identificata con segnaletica verticale e orizzontale; sono stabiliti e opportunamente segnalati specifici limiti di velocità, in funzione delle caratteristiche dei diversi tratti di strada.

Durante la marcia tutti gli automezzi devono avere ben chiusi i portelloni di scarico dei rifiuti.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Per assicurare l'effettuazione delle manutenzioni preventive secondo quanto previsto dai manuali d'uso e manutenzione sono previsti specifici programmi di manutenzione; il Capo Impianto è responsabile di garantire il rispetto di tali programmi, verificare l'operato dei fornitori e archiviare le registrazioni relative a tutte le manutenzioni effettuate.

Le macchine utilizzate in fase di gestione e coltivazione risultano essere tutte a norma e cioè con cabine climatizzate, che permettono la filtrazione e il ricambio dell'aria.

Durante la gestione operativa le fasi di lavoro fondamentali possono essere così riassunte:

- scarico;
- stoccaggio definitivo dei rifiuti non pericolosi;
- spargimento e compattazione del rifiuto;
- lavaggio e manutenzione ordinaria degli automezzi.

I rifiuti verranno scaricati direttamente all'interno della discarica nell'apposito bacino di abbancamento; le ruspe, dopo aver spianato e compattato i rifiuti, li ricopriranno con terreno adibito per la copertura.

Viene in primo luogo garantita la minimizzazione delle superfici scoperte attraverso:

- la ricopertura giornaliera del fronte del rifiuto con materiale idoneo proveniente dall'eccedenza del materiale scavato in situ e non riutilizzato per le attività di costruzione;
- la ricopertura finale delle aree già occupate dai rifiuti contestualmente all'avanzamento del fronte a scarpata unica, accelerando quindi l'avanzamento della copertura definitiva, la quale deve essere realizzata prima possibile a seguito dell'esaurimento dei diversi alveoli di stoccaggio definitivo.

In questo modo la fascia interessata dalla movimentazione dei rifiuti ha sempre una ridotta estensione.

Si riportano di seguito i principali criteri che vengono normalmente adottati per la gestione dell'impianto:

- i rifiuti seguono la procedura di controllo, registrazione, accettazione e peso al loro accesso all'impianto;
- i mezzi di conferimento affluiscono alla zona di scarico percorrendo la viabilità di progetto all'impianto o le piste provvisorie opportunamente predisposte sui rifiuti già abbancati e collegate direttamente alla viabilità preesistente accedendo alle aree di scarico di volta in volta individuate, opportunamente indicate sia dalla segnaletica che dal personale in servizio e preposto alla messa a dimora;
- i rifiuti sono scaricati nelle aree appositamente definite dagli addetti e dalla direzione dell'impianto, realizzando una coltivazione a settori dei fronti di scarico;

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  Alternative ai siti di deposito</p>		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> FO	<i>Data</i> 31/05/2012

- i mezzi meccanici sistemano i rifiuti in strati orizzontali o sub-orizzontali di opportuno spessore costipandoli e compattandoli adeguatamente;
- si attuano tutte le cautele per evitare il trasporto eolico dei materiali durante lo scarico, in special modo nei confronti dei materiali polverulenti tramite bagnatura, quando gestionalmente possibile, in fase di scarico;
- i rifiuti sono ricoperti a fine giornata lavorativa con materiale terroso di idonea tipologia;
- al fine di eliminare infiltrazioni di acqua piovana e ridurre la produzione di percolato, possono essere adottate coperture provvisorie a seconda delle esigenze gestionali;
- in fase di coltivazione si attua la massima cura ed attenzione nel porre a dimora, in zone di sicurezza, eventuali carichi di materiali aventi caratteristiche meccaniche scadenti rispetto ai valori medi attribuibili ai rifiuti;
- nel caso di cedimenti eccessivi, si può procedere alla ricarica con altri rifiuti delle zone depresse, onde riportare alla geometria prevista e definitiva la discarica.

### **3 Energia**

#### **3.1 Produzione di energia**

Tenuto conto che le tipologie di rifiuti che saranno smaltiti presso l'impianto saranno a basso contenuto organico o biodegradabile, si prevede una bassissima produzione di biogas e quindi sicuramente non sarà previsto un impianto per il recupero di energia.

Comunque, *“la gestione del biogas deve essere condotta in modo tale da ridurre al minimo il rischio per l'ambiente e per la salute umana”*(D. Lgs. 36/2003) (anche in termini di sicurezza dell'ambiente di lavoro) *“l'obiettivo è quello di non far percepire la presenza della discarica al di fuori di una ristretta fascia di rispetto”*(D. Lgs. 36/2003).

#### **3.2 Consumo di energia**

Il consumo di energia elettrica avviene per consentire la gestione delle attività della discarica, in modo particolare per:

- impianto di illuminazione;
- impianto di pesatura;
- sistema di sollevamento ed allontanamento del percolato;
- accessori vari.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Si ipotizza un consumo annuo di energia di circa 2,0 MWk.

## 4 Emissioni

### 4.1 Emissioni in atmosfera

Alla luce delle modalità di funzionamento dell'impianto, sono state considerate le seguenti sorgenti significative di inquinamento:

- macchine per la movimentazione dei rifiuti;
- traffico indotto per le operazioni di carico/scarico;
- emissione dei gas di discarica.

Tale emissione, considerata la qualità dei rifiuti abbancati, eventualmente non supererà mai i 3MW di potenza termica nominale e quindi rientrerebbe negli impianti non sottoposti ad autorizzazione per le emissioni, come riportato nella lett. D, del punto 14 dell'art. 269 del D.lgs 152/06.

### 4.2 Scarichi idrici

E' stata prevista una linea dedicata alla gestione delle acque nere, ovvero quelle provenienti dai locali di servizio; il sistema di depurazione delle acque nere è costituito da un sistema tipo Imhoff.

### 4.3 Rifiuti

Nell'impianto di discarica in oggetto viene prodotto in minima parte percolato proveniente dalle stesse precipitazioni meteoriche e dalle aree di prossimità.

La progettazione del sistema di drenaggio del percolato sarà comunque effettuata sulla base dei principi definiti all'Allegato 1 del D.Lgs. 36/03.

Il percolato drenato e captato dagli impianti di sollevamento sarà recapitato, mediante pozzi di estrazione, nelle vasche di raccolta posizionate nell' area di stoccaggio del percolato.

## 5 Sistemi di contenimento/abbattimento

### 5.1 Emissioni in atmosfera

Le potenziali emissioni in atmosfera dipendenti dalla gestione operativa della discarica, sono:

1. Polveri: le lavorazioni effettuate in discarica, sia per le tipologie dei materiali trattati, sia per le lavorazioni effettuate all'interno dell'impianto, causano emissioni di polveri di diversa natura a

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

seconda se trattasi di movimentazioni di inerte, terreno in situ o di rifiuti; in quest'ultimo caso bisogna prevedere la diversa nocività delle stesse.

In particolare la produzione di polveri è dovuta alle seguenti attività:

- Transito dei mezzi in entrata ed in uscita dal sito dell'impianto (polvere trasportata dai mezzi pesanti che transitano lungo le strade di cantiere).
- Attività di scarico dei rifiuti all'interno dei lotti predisposti allo stoccaggio definitivo.
- Attività di movimentazione e compattazione dei rifiuti nella fase di coltivazione della discarica.
- Attività di carico/scarico e movimentazione degli inerti necessari al ricoprimento giornaliero dei rifiuti (le emissioni sono dovute al carico/scarico del materiale nell'area di stoccaggio e al carico/scarico nella fase di ricoprimento dei rifiuti).

Il problema della dispersione delle polveri, o di altri materiali soggetti a trasporto eolico, viene affrontato nell'ordinaria gestione della discarica, nel rispetto del D.P.R. 303/56 e del D.M. 12 luglio 1990, adottando le seguenti precauzioni:

- verifica, prima di permettere l'accesso del mezzo all'area degli impianti, della completa copertura del carico, al fine di evitare la dispersione di materiali potenzialmente volatili;
- classificazione come "rifiuti non accettabili" dei rifiuti che presentano polverosità particolarmente rilevante e anomala, se conferiti non imballati;
- mantenimento di un'umidificazione costante sulle piste di transito degli automezzi;
- adozione di idonei DPI.

## 5.2 Emissioni in acqua e al suolo

Allo scopo di impedire l'inquinamento del terreno e delle acque sotterranee, il progetto dell'impianto, come previsto dal D.lgs. 36/03, prevede l'impermeabilizzazione di fondo e di parete delle vasche, in combinazione con il sistema di drenaggio del percolato.

## 6 Impianti a rischio di incidente rilevante

L'impianto non è soggetto agli adempimenti di cui al Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n.334 "Attuazione della Direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti".

## 7 Valutazione integrata dell'inquinamento

Nella progettazione della discarica, sono state previste tutte le opere necessarie, dettate dal D.lgs.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito	
AIA-Relazione AIA	<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

36/03, finalizzate a gestire in maniera adeguata e sicura l'impianto, in modo da produrre nel tempo il miglioramento e la salvaguardia del sito coinvolto nell'intervento e dell'ambiente circostante.

## 7.1 BAT per le matrici ambientali

I requisiti tecnici progettuali adottati per la garanzia di isolamento del corpo dei rifiuti dalle matrici ambientali, sono:

- Sistema di regimentazione e convogliamento delle acque superficiali
- Impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica
- Impianto di raccolta e gestione del percolato
- Impianto di captazione e gestione del gas di discarica
- Sistema di copertura superficiale della discarica

Si adotterà un sistema di monitoraggio per verificare e garantire il reale isolamento del corpo dei rifiuti dalle matrici ambientali, attraverso periodici monitoraggi su:

- acque superficiali di drenaggio, che vanno allontanate dal perimetro dell'impianto per gravità, attraverso idonee canalizzazioni opportunamente dimensionate;
- qualità dell'aria: la valutazione dell'impatto provocato dalle emissioni diffuse della discarica deve essere effettuata con specifiche modalità e periodicità;
- gas di discarica: le discariche che smaltiscono rifiuti biodegradabili e rifiuti contenenti sostanze che possono sviluppare gas o vapori, devono essere dotate di impianti per l'estrazione dei gas che devono garantire la massima efficienza di captazione;
- acque sotterranee: in tal caso l'obiettivo del monitoraggio è quello di rilevare tempestivamente eventuali situazioni di inquinamento sicuramente riconducibili alla discarica, al fine di adottare le necessarie misure preventive;
- dati meteorologici: precipitazioni, temperatura dell'aria, direzione e velocità del vento, evaporazione, umidità, sono rilevate giornalmente (salvo diversa prescrizione dell'autorità di controllo) mediante specifiche centraline meteo;
- topografia dell'area: necessaria per conoscere la volumetria occupata dai rifiuti e quella ancora disponibile per il deposito dei rifiuti e per la valutazione del comportamento d'assessamento del corpo della discarica.

## 7.2 Sistema di regimentazione e convogliamento delle acque superficiali

La progettazione della discarica è stata effettuata cercando di minimizzare l'interazione con la rete idrica superficiale e sub- superficiale sia in fase di coltivazione che in fase di post- gestione della



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

discarica stessa.

La regimentazione delle acque meteoriche è un aspetto di fondamentale importanza per l'opera in esame. Infatti uno dei fattori ambientali più a rischio nella gestione di una discarica controllata, sono le acque. Minimizzare l'apporto idrico, dall'esterno al corpo dei rifiuti, consente:

- di ridurre le acque che entrano a contatto con i rifiuti stessi;
- di evitare l'erosione dei pendii e di ovviare a fenomeni di instabilità dei versanti.

Sotto il profilo idrologico superficiale, è possibile individuare le seguenti tipologie di acque che interessano l'area della discarica:

- acque bianche esterne (meteoriche),
- acque bianche interne (meteoriche),
- acque di prima pioggia (meteoriche),

Vengono definite acque bianche esterne quelle raccolte dal sistema di convogliamento acque meteoriche provenienti dallo scolo di aree non direttamente interessate dal transito e dallo stoccaggio dei rifiuti (aree circostanti il sito).

Tali acque, non entrando in contatto con le aree di discarica potranno essere recapitate direttamente presso il recettore finale.

Si prevede in ogni caso di effettuare dei campionamenti periodici per accertare la qualità di tali acque.

Vengono definite acque bianche interne quelle raccolte dal sistema di convogliamento acque meteoriche provenienti dallo scolo di aree d'impianto esterne alle aree coltivate o coltivabili, nonché le acque che interessano le parti delle vasche impermeabilizzate ma non ancora contenenti rifiuti, opportunamente separate dalle zone di stoccaggio.

Le acque bianche interne sono anche quelle che cadono sul corpo della discarica una volta posizionata la copertura definitiva.

Esse verranno raccolte da un sistema di canalizzazioni superficiali aventi lo scopo di convogliare le precipitazioni al recapito superficiale.

Vengono definite acque di prima pioggia le acque meteoriche ricadenti sulle superfici pavimentate all'interno dell'area di discarica.

Nel caso specifico sono costituite dalle acque che ricadono sulla pista di coronamento dell'ampliamento e sul piazzale di servizio della discarica.

In generale le canalette saranno disposte lungo gli argini di coltivazione in analogia alle canalizzazioni definitive e le acque avviate al canale di restituzione.

Le acque di prima pioggia, cioè quelle ricadenti sulla pista di coronamento della discarica e sul piazzale di servizio, saranno captate dai pozzetti interrati dotati di caditoia e avviate alle apposite

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

vasche di stoccaggio ubicate come indicato negli elaborati di progetto. Nelle vasche le acque verranno sottoposte a trattamenti di disoleatura prima di essere rilasciati al reticolo idrografico superficiale.

### 7.3 Impermeabilizzazione della discarica

Il D.Lgs. 36/03 prevede che *“il piano di imposta dello strato inferiore della barriera di confinamento deve essere posto al di sopra del tetto dell’acquifero confinato con un franco di almeno 1,5 m, nel caso di acquifero non confinato, al di sopra della quota di massima escursione della falda con un franco di almeno 2 m”*.

L’analisi dei dati idrogeologici consente di escludere che i litotipi interessati dalle opere contengano falde di interesse regionale.

E’ stata prevista, in particolare, la formazione di una barriera geologica costruita di tipo composito posta ovunque.

Nel caso in questione, si tratta di una “barriera geologica costruita”, costituita da uno strato di argilla ricostruita (ovvero stesa e compattata in modo da garantire la permeabilità minima richiesta dal D.Lgs. 36/03), un materassino geocomposito bentonitico più un telo in HDPE.

### 7.4 Impianto di raccolta e gestione del percolato

La progettazione del sistema di drenaggio del percolato sarà effettuata sulla base dei principi definiti all’Allegato 1 del D.Lgs. 36/03.

Al punto 2.3 dell’allegato *“CONTROLLO DELLE ACQUE E GESTIONE DEL PERCOLATO”*, il decreto specifica che *“il percolato e le acque di discarica devono essere captati, raccolti e smaltiti per tutto il tempo di vita della discarica, secondo quanto stabilito nell’autorizzazione, e comunque per un tempo non inferiore a 30 anni dalla data di chiusura definitiva dell’impianto. Il sistema di raccolta del percolato deve essere progettato e gestito in modo da:*

*minimizzare il battente idraulico di percolato sul fondo della discarica al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione;*

*prevenire intasamenti ed occlusioni per tutto il periodo di funzionamento previsto;*

*resistere all’attacco chimico dell’ambiente della discarica;*

*sopportare i carichi previsti.*

*Il percolato e le acque raccolte devono essere trattate in impianto tecnicamente idoneo di trattamento al fine di garantirne lo scarico nel rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia”*.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

Per garantire il drenaggio del percolato verrà installata una rete di drenaggio attraverso la quale il percolato viene convogliato nell'apposito pozzetto di raccolta mediante di tubi, microfessurati, sempre, in HDPE rigido rivestiti di tessuto non tessuto sia in senso trasversale che longitudinale.

L'estrazione del percolato dal sistema di drenaggio principale, per tutti i settori, avverrà tramite idonee pompe sommerse posizionate nei pozzi di estrazione ed avviato all'impianto di stoccaggio e trattamento.

Il sistema funzionerà in automatico mediante galleggianti di attacco – stacco, con la possibilità di funzionamento manuale escludendo i sensori di attivazione e controllo.

Le tubazioni di convogliamento del percolato al locale di stoccaggio, poiché dovranno attraversare la viabilità di accesso alla coltivazione, saranno alloggiare all'interno di un canale tecnologico posto lungo il ciglio di monte della pista di coronamento.

Il percolato stoccato sarà quindi avviato ad impianto di trattamento esterno.

## 7.5 Sistema di monitoraggio e controllo

Tabella 1: Tabella 2 dell'Allegato 2 al D.Lgs 36/03

	PARAMETRO	FREQUENZA MISURE GESTIONE OPERATIVA	DI MISURE GESTIONE OPERATIVA	FREQUENZA MISURE GESTIONE OPERATIVA	POST-
Percolato	Volume	Mensile Trimestrale		Semestrale	
	Composizione			Semestrale	
Acque superficiali di drenaggio	Composizione	Trimestrale		Semestrale	

*Solfati	Solventi organici azotati
Fluoruri	Solventi clorurati
IPA	

\* parametri fondamentali

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
		AIA-Relazione AIA	Codice documento CG0000PRGVSCZC4SD80000002	Rev F0

Qualità dell'aria	Immissioni gassose potenziali e pressione atmosferica	Mensile	Semestrale
Gas di scarica	Composizione	Mensile	Semestrale
Acque sotterranee	Livello di falda	Mensile	Semestrale
	Composizione	Trimestrale	Semestrale
Dati meteorologici	precipitazioni	Giornaliera	Giornaliera, sommata ai valori mensili
	Temperatura (min, max, 14 h CET)	Giornaliera	Media mensile
	Direzione e velocità del vento	Giornaliera	non richiesta
	Evaporazione	Giornaliera	Giornaliera, sommata ai valori mensili
	Umidità atmosferica (14 h CET)	Giornaliera	Media mensile
Topografia dell'area	Struttura e composizione della discarica	Annualmente	
	Comportamento d'assestamento del corpo della discarica	Semestrale	Semestrale per i primi 3 anni quindi annuale

Tabella 2: Tabella 1 dell'Allegato 2 al D.Lgs 36/03

PARAMETRI	
*pH	*Metalli: Fe, Mn
*temperatura	Metalli: As, Cu, Cd, Cr totale, CrVI, Hg, Ni, Pb, Mg, Zn
*Conducibilità elettrica	Cianuri
*Ossidabilità Kubel	*Azoto ammoniacale, nitroso e nitrico
BOD5	Composti organo alogenati (compreso cloruro di vinile)
TOC	Fenoli
Ca, Na, K	Pesticidi fosforiti e totali
*Cloruri	Solventi organici aromatici

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

### 7.5.1 Percolato

Durante la fase di gestione della discarica saranno effettuate misure quantitative (livello del carico idraulico e misure della quantità di percolato estratta e smaltita) e analisi chimico – fisiche periodiche dei campioni di percolato per la determinazione di parametri significativi in base ai rifiuti stoccati.

La frequenza di tali controlli sarà conforme a quanto indicato nella Tabella 2 dell'Allegato 2 del D.Lgs.36/2003 e come riportato nella tabella 1 del presente documento.

### 7.5.2 Acque superficiali di drenaggio

I campionamenti delle acque meteoriche saranno eseguiti nel pozzetto ubicato in prossimità della vasca di stoccaggio acque di prima pioggia, prima dell'immissione al recapito delle acque superficiali.

In conformità a quanto indicato nell'Allegato 2 del D.Lgs 36/2003, si prevede di effettuare i monitoraggi con cadenza trimestrale in fase di gestione operativa e semestrale in fase di gestione post- operativa.

Le determinazioni analitiche saranno effettuate in riferimento ai parametri fondamentali indicati, per le acque sotterranee, nella tabella 1 del suddetto allegato e riportati nella tabella 2 del presente documento.

### 7.5.3 Qualità dell'aria

Sono stati previsti dei punti di prelievo lungo la direttrice principale del vento dominante nel momento del campionamento, a monte e a valle della discarica.

Saranno rilevate le immissioni gassose potenziali e la pressione atmosferica, con cadenza mensile in fase di gestione operativa, semestrale in fase di gestione post-operativa.

I parametri da monitorare per valutare la qualità dell'aria saranno almeno i seguenti:

- O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, LEL, polveri totali, idrocarburi totali.

Saranno monitorati, con frequenza trimestrale, H<sub>2</sub>S, mercaptani e composti volatili, in modo tale da completare la caratterizzazione del gas da discarica.

Per il modulo della discarica dove saranno smaltiti rifiuti di amianto o contenenti amianto, il parametro utilizzato per il monitoraggio e controllo è la concentrazione di fibre nell'aria. Il monitoraggio sarà effettuato con frequenza mensile.

Per la valutazione dei risultati si deve far riferimento ai criteri cautelativi di monitoraggio indicati nel

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

decreto del Ministro della sanità in data 6 settembre 1994, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 288 del 1994. Per questo tipo di monitoraggio si adotteranno tecniche analitiche di MOCF.

#### 7.5.4 Gas di scarica

In conformità con la normativa, si effettuerà un monitoraggio della concentrazione di metano, anidride carbonica e ossigeno nei pozzi di estrazione esistenti con frequenza mensile in fase di gestione operativa e semestrale in fase di gestione post operativa, finché nei pozzi sarà rilevabile la presenza di metano.

Le operazioni di monitoraggio saranno attivate con frequenza mensile dal personale della discarica il quale sarà attrezzato di uno specifico analizzatore portatile in grado di rilevare le concentrazioni dei seguenti gas:

- Metano;
- Anidride carbonica;
- Ossigeno.

I risultati del monitoraggio saranno trascritti su di uno specifico registro.

#### 7.5.5 Acque sotterranee

Saranno eseguite campagne di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee tramite il prelievo di campioni di acque da sottoporre ad analisi chimiche.

In particolare, secondo quanto indicato nel D.Lgs. 36/2003, le caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee saranno determinate in fase di gestione operativa con cadenza trimestrale (per i parametri fondamentali) e annuale (per i restanti parametri).

In fase di gestione post-operativa i parametri fondamentali saranno ricercati con frequenza semestrale, mentre i restanti parametri saranno ricercati con frequenza annuale.

Secondo quanto previsto dal D.Lgs. 36/2003, saranno determinati i parametri indicati nella tabella 2.

#### 7.5.6 Dati meteorologici

All'interno dell'area in oggetto, in posizione rappresentativa, sarà installata una centralina meteorologica.

Saranno determinate precipitazioni, temperatura (min, max, 14 h CET), direzione e velocità del

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
AIA-Relazione AIA		<i>Codice documento</i> CG0000PRGVSCZC4SD80000002	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31/05/2012

vento, evaporazione, umidità atmosferica (14 h CET) con cadenza giornaliera in fase di gestione operativa.

Durante la gestione post-operativa saranno rispettate le seguenti frequenze:

- Precipitazioni: giornaliera sommata ai valori mensili
- Temperatura (min, max, 14 h CET): media mensile
- Evaporazione: giornaliera sommata ai valori mensili
- Umidità atmosferica (14 h CET).

### 7.5.7 Topografia dell'area

Si prevedono un controllo sull'assestamento dei rifiuti ed un'analisi delle evoluzioni topografiche condotte attraverso l'uso di sistemi di rilievo gps; si prevede, inoltre, la registrazione dei rifiuti in ingresso ed il conseguente calcolo della volumetria disponibile.

In fase di progettazione è stata effettuata la verifica di stabilità per due diverse condizioni:

- Terreno naturale pre-discarda;
- Copertura superficiale finale del corpo rifiuti.

In fase di gestione operativa il confronto tra i risultati dei dati sull'assestamento rifiuti e i rilievi topografici consentirà di verificare il rispetto delle pendenze imposte dalla normativa e la stabilità del corpo rifiuti, anche al variare delle caratteristiche topografiche, tipiche di una discarica.

Le attività di controllo riguarderanno parallelamente la registrazione dei materiali utilizzati per la copertura giornaliera e le campagne periodiche derattizzanti.

Il comportamento d'assestamento del corpo della discarica sarà osservato con frequenza semestrale in fase di gestione operativa, semestrale per i primi tre anni, quindi annuale in fase di gestione post operativa.

Si prevede una frequenza di misure annuale in fase di post gestione.