

# PERMESSO DI RICERCA DI RISORSE GEOTERMICHE FINALIZZATO ALLA SPERIMENTAZIONE DI UN IMPIANTO PILOTA DENOMINATO "CORTOLLA"

COMUNI DI MONTECATINI VAL DI CECINA – PROVINCIA DI PISA

PROPONENTE:

R.T.I.

Raggruppamento Temporaneo di Impresa



## PROGETTO DEFINITIVO

NUMERO ELABORATO:

**CRT-RP01-A05-V00**

TITOLO:

**PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE RIFIUTI**

DATA:

Giugno 2015

PROGETTISTI:

**RENEWEM S.r.l**

Via Norvegia n° 68 - 56021 Cascina (PI) - ITALIA

UFFICI:

Renewem srl

Via Norvegia n° 68 - 56021 Cascina (PI) - ITALIA

tel. 0039 050 6205317 fax. 0039 050 0987814

Cosvig

Via T. Gazzei n° 89 - Radicondoli (SI) - ITALIA

tel. e fax. 0039 0577 752950

REVISIONE

	DATA	NOTE
REV.1		
REV.2		
REV.3		

--	--	--	--

QUESTO DOCUMENTO E' DI PROPRIETA' DELLA SOCIETA' RENEWEM S.r.l. - OGNI RIPRODUZIONE DEVE ESSERE ESPRESSAMENTE AUTORIZZATA





# **PERMESSO DI RICERCA DI RISORSE GEOTERMICHE FINALIZZATO ALLA SPERIMENTAZIONE DI UN IMPIANTO PILOTA DENOMINATO “CORTOLLA”**

COMUNI DI MONTECATINI VAL DI CECINA – PROVINCIA DI PISA

**PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

**PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE RIFIUTI**

**RENEWEM S.R.L.**

*Direzione e coordinamento:*

Dott. S. Paloni

*Gruppo di lavoro:*

Dott. W. Luperini

Dott. F. Martini

Dott.ssa N. Pasqualoni

Dott. N. Sannino



## SOMMARIO

PREMESSA .....	1
<b>1 PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI CONNESSI AL PROGETTO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 IMPIANTO GEOTERMOELETTRICO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1 Fase di esercizio dei pozzi.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.2 Rete di trasporto dei fluidi .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 PERFORAZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1 Procedura operativa per la gestione dei rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi per l'impianto di perforazione .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2.2 Fase di perforazione.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.3 D.lgs 117/2008 - Gestione dei rifiuti da attività estrattive.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 CANTIERE EDILE.....</b>	<b>10</b>



## **PREMESSA**

Il presente documento è da intendersi come piano preliminare per la gestione dei rifiuti sia legati alla fase di esercizio dell'impianto geotermico che all'attività di perforazione, incluse tutte le attività ad esse correlate. In particolare nel presente elaborato sarà trattata la gestione dei rifiuti durante le seguenti fasi:

- Fase di cantiere dell'Impianto geotermoelettrico;
- Fase di esercizio dell'impianto geotermoelettrico;
- Fase di cantiere per la preparazione delle postazioni di perforazione;
- Fase di perforazione dei pozzi di produzione e reiniezione;
- Fase di cantiere per la realizzazione della rete di trasporto dei fluidi;
- Fase di esercizio della rete di trasporto dei fluidi.

In sede di avvio dei lavori si provvederà alla presentazione del Piano di Gestione dei Rifiuti ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs 117/2008, in quanto solo allora saranno stati definiti gli accordi con le società specializzate per il trattamento e lo smaltimento delle varie tipologie di rifiuti (es. olii, reflui di perforazione, ecc).

La modalità di realizzazione delle due postazioni di perforazione (produzione e reiniezione), della centrale geotermoelettrica e della rete di trasporto dei fluidi risultano essere simili in quanto in tutti i casi si tratta di allestire un cantiere edile. Pertanto quanto contenuto nel presente documento in merito alla gestione dei rifiuti in fase di cantiere è da ritenersi valido per tutti i cantieri edili necessari per le attività di preparazione delle opere in progetto. Un discorso analogo è valido anche per la gestione dei rifiuti in fase di perforazione. Infatti le attività di perforazioni sono le medesime sia per la perforazione dei pozzi di produzione che di quelli di reiniezione.

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo si rimanda al Piano di Utilizzo delle Terre e rocce da scavo preparato ai sensi dell'art. 5 del D.M. 161/2012.

## **1 PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI CONNESSI AL PROGETTO**

### **1.1 IMPIANTO GEOTERMoeLETTRICO**

Durante la fase di esercizio dell'impianto ORC non è prevista la produzione di rifiuti se non quelli legati alle normali operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Si tratta di alcuni rifiuti speciali e rifiuti solidi urbani afferenti alle seguenti tipologie:

- parti metalliche e/o meccaniche;
- oli lubrificanti;
- cavi elettrici;
- tubature, flange, ecc;
- imballaggi;

- rifiuti urbani non differenziati;
- liquami civili derivanti dalle fosse biologiche;
- sfalci di erba e piante.

Nella Tabella 1-1 sono elencati i potenziali rifiuti connessi alle attività prese in considerazione con i relativi codici CER.

Tutti i rifiuti prodotti verranno separati per codici CER (Tabella 1-1) e temporaneamente stoccati in contenitori o apposite aree presso l'impianto stesso in attesa del successivo smaltimento a discarica o impianto autorizzato ad opera di società autorizzate.

Tipologia di rifiuto	Codice CER
Vetro, plastica e legno contaminato	170204
Liquami civili/fosse settiche	200304
Scarti di olii e lubrificanti non clorurati	130205*
Sfalci di erba e piante	200201
Imballaggi in carta e cartone	150101
Imballaggi in plastica	150102
Imballaggi in legno	150103
Imballaggi metallici	150104
Imballaggi misti	150106
Metalli (ferro e acciaio)	170405
Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410*	170411
Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503*	170504

Tabella 1-1. Tipologia di rifiuti previsti e corrispettivo codice CER (\* rifiuti speciali pericolosi).

### **1.1.1 Fase di esercizio dei pozzi**

Durante la fase di esercizio dei pozzi non è prevista la produzione di rifiuti se non quelli legati alle normali attività di pulizia ordinaria delle aree pozzi (taglio di erba o piante). Si tratta pertanto di rifiuti solidi urbani o assimilabili (codice CER 200201) che saranno rimossi e conferiti in idoneo impianto di gestione.

### **1.1.2 Rete di trasporto dei fluidi**

Durante la fase di esercizio della rete di trasporto dei fluidi non è prevista la produzione di rifiuti se non quelli legati alle normali attività di pulizia ordinaria delle aree di rispetto

delle condotte (taglio di erba o piante). Si tratta pertanto di rifiuti solidi urbani o assimilabili (codice CER 200201) che saranno rimossi e conferiti in idoneo impianto di gestione.

## **1.2 PERFORAZIONE**

La maggioranza dei rifiuti prodotti è legata all'attività di perforazione e solo in minima parte alla scelta dell'impianto, per cui le assunzioni svolte di seguito si ritiene possano rappresentare, con un grado di incertezza ridotto, lo scenario realmente atteso nel caso di utilizzo di un qualunque impianto Drillmec serie HH.

Nei paragrafi seguenti viene analizzata la produzione e gestione dei rifiuti legata alle diverse fasi del progetto.

I criteri generali per la gestione dei rifiuti prodotti nelle varie fasi del progetto possono essere ricondotti al seguente schema:

- Contenimento quantitativo dei rifiuti prodotti;
- Separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- Recupero/smaltimento presso impianto specializzato.

Durante le attività in progetto vengono prodotti rifiuti, riconducibili alle seguenti categorie:

- Reflui derivanti dalla perforazione (fluidi di perforazione esausti e detriti);
- Rifiuti solidi urbani (RSU);
- Imballaggi in materiali misti;
- Imballaggi metallici;
- Liquami civili;
- Imballaggi contaminati di sostanze pericolose (contenitori vernici e olio);
- Acque reflue (acque di lavaggio impianto ed acque meteoriche);

In ogni caso, tutti i rifiuti prodotti saranno temporaneamente raccolti all'interno del cantiere di perforazione (Figura 1-1, Figura 1-2) in strutture e con modalità adeguate per ciascuna specifica tipologia, per poter essere successivamente smaltiti ad idoneo recapito. In particolare i criteri generali di gestione dei reflui (rifiuti direttamente imputabili alle attività minerarie) sono descritti nei paragrafi successivi.

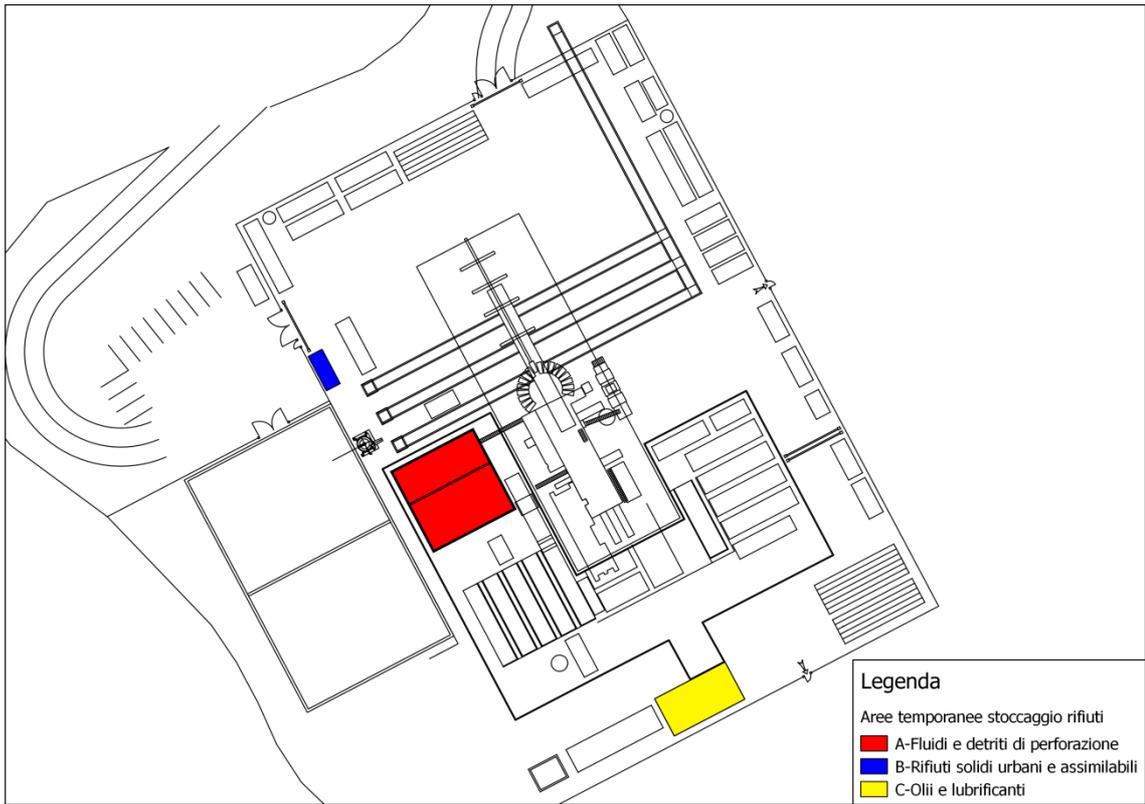


Figura 1-1. ubicazione delle aree di stoccaggio temporaneo dei rifiuti nel postazione di perforazione Cortolla 1.

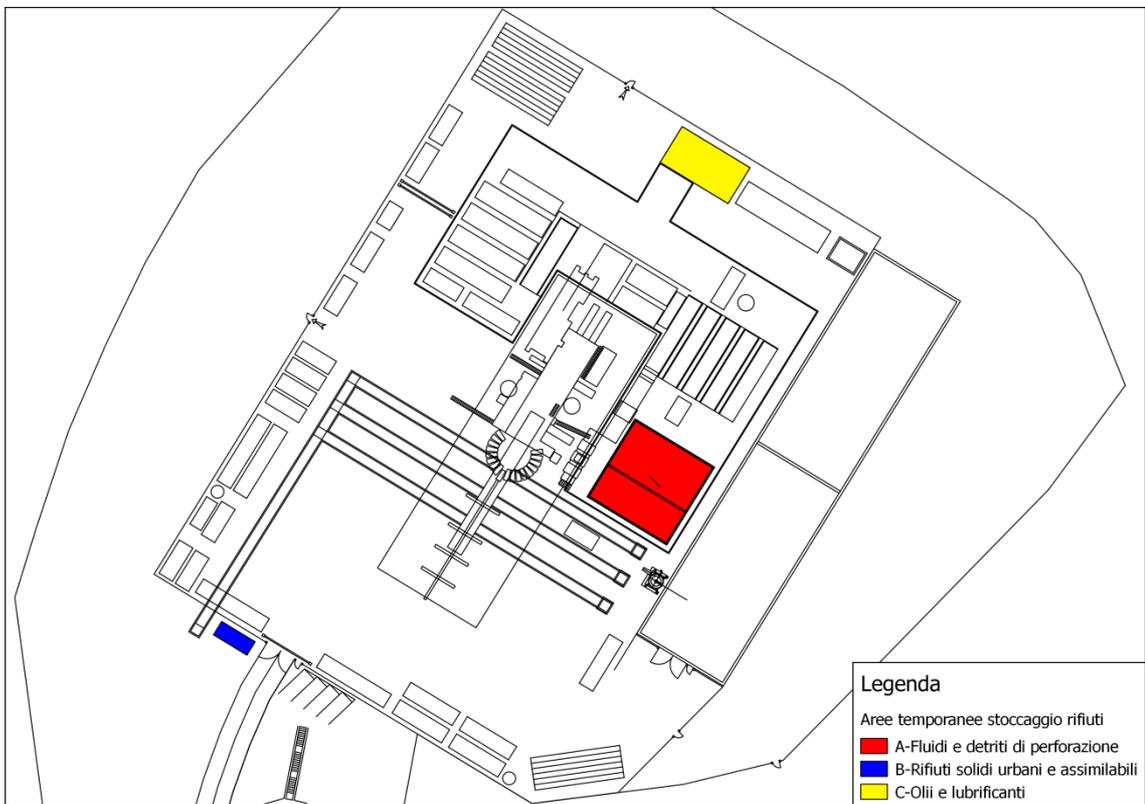


Figura 1-2. ubicazione delle aree di stoccaggio temporaneo dei rifiuti nel postazione di perforazione Cortolla 2.

### **1.2.1 Procedura operativa per la gestione dei rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi per l'impianto di perforazione**

Si riporta di seguito la procedura di gestione dei rifiuti per l'impianto Drillmec serie HH220.

I responsabili dei siti di lavoro (Responsabile di Cantiere) devono provvedere a far raccogliere in appositi contenitori, opportunamente identificati, i rifiuti urbani prodotti in cantiere. I principali rifiuti speciali che la società deve gestire, in riferimento alla tipologia di attività normalmente condotte in cantiere, sono:

- Olio lubrificante;
- Filtri olio e gasolio;
- Batterie;
- Stracci, materiali assorbenti e indumenti intrisi d'olio;
- Fusti d'olio, grasso e antigelo vuoti;
- Ferro vecchio.

Ad eccezione del ferro vecchio tutte le altre tipologie di rifiuto citate sono da considerarsi pericolose. Il ferro vecchio sarà raccolto in appositi contenitori e successivamente inviato presso un centro autorizzato per lo smaltimento.

Se il volume dei rifiuti pericolosi prodotti dagli impianti non è eccessivo (<10 m<sup>3</sup>), è consentito tenerli in "deposito temporaneo" presso le varie postazioni fino ad 1 anno. In caso di produzione maggiore, i rifiuti devono essere inviati allo smaltimento (o recupero) ogni 2 mesi. Per i rifiuti non pericolosi, è consentito il deposito temporaneo fino a 1 anno se la produzione è inferiore ai 20 m<sup>3</sup>, mentre nel caso di accumuli maggiori i rifiuti devono essere asportati ogni 3 mesi.

I rifiuti, durante il deposito temporaneo, saranno raccolti e suddivisi per tipologia in appositi contenitori stagni dotati di coperchio, recanti indicazione del codice CER identificativo del tipo di rifiuto e provvisti di un cartello indicante il nome del rifiuto stesso. I serbatoi adibiti al deposito temporaneo dell'olio esausto sono inseriti in apposite vasche di contenimento di capacità almeno pari al volume dei serbatoi stessi.

Presso tutti i siti operativi sarà presente una scorta di materiale assorbente in quantità tale da poter far fronte ad accidentali piccoli sversamenti di prodotti oleosi. L'assorbente utilizzato sarà conservato nell'apposito contenitore e quindi smaltito secondo la procedura.

Presso l'ufficio del Capo Cantiere saranno conservate due tipologie di documenti: il "formulario di identificazione dei rifiuti" e il "registro di carico e scarico". Entrambi prima dell'utilizzazione, devono essere vidimati e numerati dall'Ufficio del Registro.

Entro una settimana dalla produzione con messa in deposito di ogni tipologia di rifiuto, o dalla sua movimentazione per lo smaltimento, il Responsabile di Cantiere, dovrà

annotare sul registro di carico e scarico le informazioni sulle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti prodotti e movimentati. È consentito riportare una sola operazione di scarico relativa a più operazioni di presa in carico della stessa tipologia di rifiuto.

Al momento del trasporto, oltre alla compilazione del registro di Carico e Scarico, è necessario accompagnare il rifiuto con il formulario di identificazione dei rifiuti. Tale documento dovrà essere redatto dal Responsabile di cantiere in 4 copie e controfirmato dal trasportatore. Di queste quattro copie una rimane presso l'impianto, le altre tre, controfirmate e datate all'arrivo in discarica o al sito autorizzato dallo smaltitore, sono trattenute una dal destinatario e le altre due dal trasportatore. Il trasportatore provvederà a restituire una copia al produttore recante il timbro del sito di smaltimento, attestante l'avvenuta presa in carico del rifiuto. Questo documento è molto importante in quanto costituisce l'unica prova in possesso dal produttore a riprova del corretto smaltimento dei rifiuti. È inoltre necessario che in cantiere sia conservata una copia dell'autorizzazione che l'azienda incaricata del trasporto deve possedere per svolgere l'attività.

I quantitativi che mediamente produce un impianto tipo HH in un anno sono:

- 3700 kg di olio esausto l'anno (codice CER 130205);
- 300 kg di stracci e guanti imbevuti di olio, etc. (codice CER 150202);
- 180 kg di filtri olio motore e gasolio (codice CER 160107).

### **1.2.2 Fase di perforazione**

Durante l'attività di perforazione la produzione di rifiuti può essere ricondotta alle seguenti tipologie:

- detriti di perforazione a base di acqua derivanti dalle rocce fratturate durante la perforazione (*cuttings*);
- fango di perforazione in eccesso o esausto, ossia scartato per esaurimento delle proprietà chimico – fisiche;
- additivi del fango di perforazione, utilizzati per diminuire gli attriti;
- acque reflue (fluidi esausti, acque provenienti dalla disidratazione del fango in eccesso, acque di lavaggio impianto, acque meteoriche e acque da fossa biologica);
- rifiuti solidi urbani e assimilabili;
- oli esausti;
- liquami civili derivanti dalle fosse biologiche.

Nella Tabella 1-2 sono elencati i potenziali rifiuti connessi alle attività prese in considerazione con i relativi codici CER.

La produzione di reflui è proporzionale al volume di fango di perforazione che viene confezionato che di conseguenza è proporzionale alle profondità e ai tempi di esecuzione dei pozzi.

Per limitare i quantitativi di reflui si ricorre a un'azione spinta di separazione meccanica dei detriti perforati dal fango, attraverso un'idonea e complessa attrezzatura di controllo dei solidi costituita da vibrovagli a cascata, *mud cleaners* e centrifughe.

Per quanto possibile il fango in esubero verrà riutilizzato per il proseguo delle operazioni di perforazione. Il sistema normalmente utilizzato viene denominato "*closed-loop system*" e consiste nel recuperare il più possibile la fase liquida del detrito di perforazione e del fango refluo mediante l'utilizzo di prodotti chimici che, con le opportune dosi, consentono il riutilizzo dell'acqua di risulta per il confezionamento del fango e il lavaggio dell'impianto.

Ne consegue quindi un utilizzo ridotto delle risorse e una diminuzione consistente dei volumi di reflui da smaltire, con una conseguente riduzione dei rischi legati al trasporto.

Tutti i rifiuti prodotti in cantiere, di qualsiasi natura essi siano e qualunque sia il sistema di smaltimento adottato, saranno, seppur temporaneamente, depositati in strutture e con modalità adeguate per ciascuna specifica tipologia, evitando in tal modo possibilità di mescolamento e predisponendone il successivo smaltimento.

Tipologia di rifiuto	Codice CER
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506	010507
Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 010505 e 010506	010508
Fanghi e rifiuti di perforazione contenuti olio	010505*
Vetro, plastica e legno contaminato	170204
Liquami civili/fosse settiche	200304
Scarti di olii e lubrificanti non clorurati	130205*
Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificanti	130208*
Imballaggi in carta e cartone	150101
Imballaggi in plastica	150102
Imballaggi in legno	150103
Imballaggi metallici	150104
Imballaggi misti	150106

Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	150203
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	150202*

Tabella 1-2. Tipologia di rifiuti previsti e rispettivo codice CER (\* rifiuti speciali pericolosi).

Per quanto riguarda, più in dettaglio, i materiali di scarto derivanti dalla perforazione, la situazione è la seguente:

### Fanghi

Per la perforazione del pozzo saranno prodotti circa 322.0 m<sup>3</sup> di fango bentonitico che, al termine delle operazioni, dovranno essere trasportati in appositi centri per il trattamento e lo smaltimento. Per lo stoccaggio in posto dei reflui di perforazione si prevede di utilizzare le relative vasche in cemento, mentre per il recupero delle acque di lavaggio per il riciclo e il recupero dei fanghi verranno utilizzate le vasche fango (Figura 1-1, Figura 1-2). In questo modo, predisponendo un sistema di pompaggio adeguato, è previsto il riutilizzo di queste acque di lavaggio per il confezionamento di nuovo fango e per la pulizia dell'impianto. Tale sistema si basa sul trattamento in continuo sui reflui, riutilizzando le acque trattate per i lavaggi e per il confezionamento di nuovo fango e riducendo quindi il volume totale di acqua impiegata.

### Cuttings

Il volume estratto dalla perforazione del pozzo costituito dai detriti macinati delle rocce attraversate, sarà di circa 522 m<sup>3</sup> per il pozzo verticale e 322.0 m<sup>3</sup> per quello deviato. Di questo volume verrà recuperato circa il 60% attraverso vagliatura, che sarà evacuato e conferito a smaltimento previa analisi chimica-mineralogica. Il restante 40%, costituito da una miscela di fango e detrito, verrà sottoposto ad un trattamento in un centro specializzato. La fase solida derivata da questo processo verrà riutilizzata o conferita in discariche adatte al tipo di materiale, previa analisi chimica-mineralogica. La fase liquida, costituita da acqua e residui fini di bentonite in sospensione, verrà se possibile riutilizzata per la preparazione di altro fango di perforazione, altrimenti verrà affidata ad una ditta specializzata che provvederà alla raccolta, al trasporto e al trattamento presso un centro autorizzato.

I *cuttings* e i fluidi di perforazione verranno stoccati in bacini di contenimento adeguatamente impermeabilizzati per evitare infiltrazioni nel sottosuolo. L'impermeabilizzazione sarà realizzata con corral in calcestruzzo armato o con bacini interrati e rivestiti con argilla e geomembrane in PVC.

Tutti i reflui prodotti vengono stoccati temporaneamente in appositi bacini impermeabilizzati, evitando che si mescolino tra loro per un eventuale riutilizzo in cantiere, per il trattamento selettivo e il successivo smaltimento.

Per il recupero degli eventuali sversamenti di olio provenienti dai serbatoi di olio esausto stoccati nella zona motori, verrà realizzata una sentina; i serbatoi di raccolta dell'olio esausto e del gasolio per i motori dell'impianto sono all'interno di corral in calcestruzzo.

### **1.2.3 D.lgs 117/2008 – Gestione dei rifiuti da attività estrattive**

Il D.Lgs n. 117 del 30/05/2008 “Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive”, stabilisce le misure, le procedure e le azioni necessarie per prevenire o per ridurre quanto più possibile eventuali effetti negativi per l'ambiente nonché eventuali rischi per la salute umana derivanti dalla gestione dei rifiuti prodotti da attività estrattive.

A tal fine in sede di avvio dei lavori sarà redatto, ai sensi dell'art. 5 del citato decreto legislativo, l'apposito piano di gestione dei rifiuti di estrazione con lo scopo di:

- prevenire e/o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità;
- incentivare il recupero degli stessi attraverso il riciclaggio, il riutilizzo previa bonifica qualora queste operazioni non comportino rischi per l'ambiente;
- assicurare lo smaltimento sicuro dei rifiuti di estrazione a breve e lungo termine, in particolare garantendo la salvaguardia dell'ambiente e della salute e della sicurezza, già dalla fase di progettazione delle strutture di deposito, durante la gestione e dopo la chiusura della struttura.

In funzione del principio di minimizzazione dell'impatto sull'ambiente e della produzione dei rifiuti di estrazione, i fluidi di perforazione a base di acqua che saranno utilizzati per le attività di perforazione del pozzo, resteranno nel processo di riutilizzo/ricircolo fino a quando le loro caratteristiche chimico-fisiche non ne consentiranno più l'utilizzo. I fluidi esausti così ottenuti verranno depositati in apposite vasche di contenimento, sottoposti a caratterizzazione e successivamente conferiti a smaltimento/recupero presso impianto autorizzato nel rispetto della normativa vigente.

All'art. 3, comma 1, lett. r) il D. Lgs. 117/08 definisce la struttura di deposito dei rifiuti di estrazione *“qualsiasi area adibita all'accumulo o al deposito degli stessi, allo stato solido o liquido, in soluzione o in sospensione”* individuando altresì le tempistiche e le caratteristiche dei rifiuti (pericolosi o non pericolosi) in funzione delle quali le aree adibite al loro accumulo sono da considerarsi strutture di deposito. In particolare al punto 3 viene precisato che ricadono nella definizione *“le strutture per i rifiuti di estrazione non inerti non pericolosi, dopo un periodo di accumulo o di deposito di rifiuti di estrazione superiore a un anno”*.

Nel cantiere saranno prodotti rifiuti di estrazione di tipo non pericoloso, ovvero fluidi di perforazione che non rientrano nella classificazione dei rifiuti pericolosi secondo quanto previsto nella direttiva 91/689/CEE e nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Poiché l'accumulo dei rifiuti di estrazione non inerti e non pericolosi presso il cantiere avrà durata inferiore ad un anno si può affermare che non saranno presenti "strutture di deposito dei rifiuti di estrazione" nei cantieri e a maggiore ragione non saranno presenti strutture di categoria A, pertanto trova applicazione la disciplina generale sui rifiuti.

I rifiuti di perforazione saranno raccolti in cantiere in apposite vasche di deposito reflui, realizzate in calcestruzzo armato, parzialmente interrato e recintate con parapetti, al fine di garantire la sicurezza delle persone. Le vasche di contenimento dei reflui saranno sottoposte a prove di tenuta idraulica che ne garantiranno l'idoneità statica e idraulica e verranno certificate dai collaudatori autorizzati prima dell'inizio delle attività di perforazione. Si potranno distinguere per il deposito temporaneo dei reflui di perforazione le seguenti vasche:

- 1 vasca per il deposito temporaneo dei *cuttings*: tale vasca sarà realizzata in calcestruzzo armato. Il materiale di costruzione scelto garantirà una corretta impermeabilizzazione, necessaria a impedire eventuali contaminazioni del sottosuolo dovute a infiltrazioni di percolato.
- 1 vasca per il deposito temporaneo del fango esausto: in questa vasca verranno temporaneamente depositato i fanghi e i fluidi di perforazione esausti. Tale vasca sarà realizzata in calcestruzzo armato e impermeabilizzate.

Ciascuna vasca sarà costantemente monitorata durante le attività di perforazione, al fine di controllare l'accumulo dei rifiuti. Tale monitoraggio sarà finalizzato alla gestione tempestiva ed efficace dei mezzi per il prelievo/raccolta e successivo trasporto verso gli impianti di recupero/smaltimento autorizzati alla gestione dei rifiuti.

### 1.3 CANTIERE EDILE

I rifiuti prodotti durante le attività dei cantieri edili necessari per la realizzazione delle postazioni di perforazione, della centrale e della rete di trasporto dei fluidi, possono essere ricondotti alle tipologie di seguito riportate:

- materiale derivante dalle operazioni di sistemazione della postazione (materiale derivante da operazioni di scavo, calcestruzzi e cementi);
- rifiuti derivanti dallo smantellamento di opere in ferro (recinzioni, scarti metallici, etc.);
- rifiuti solidi urbani o assimilabili (imballaggi, cartoni, legni, plastiche etc.);
- liquami derivanti da fosse biologiche.

Nella Tabella 1-3 sono elencati i potenziali rifiuti connessi alle attività prese in considerazione con i relativi codici CER.

Al fine di ridurre i quantitativi di materiali destinati a smaltimento si provvederà a utilizzare in situ i materiali provenienti dalla fase di escavazione per la realizzazione di riporti.

Tutti i rifiuti prodotti verranno separati per codici CER e temporaneamente stoccati nell'area di cantiere in contenitori o apposite aree in attesa del successivo smaltimento a discarica o impianto autorizzato ad opera di società autorizzate.

Le caratterizzazioni chimico-fisiche, le bolle di trasporto, il registro di carico e scarico ed il certificato di avvenuto smaltimento costituiscono la catena documentale attestante lo svolgimento dei lavori nei termini previsti dalla normativa vigente in termini di smaltimento dei rifiuti.

Descrizione	Codice C.E.R
Imballaggi in carta e cartone	150101
Imballaggi in plastica	150102
Imballaggi in legno	150103
Imballaggi in materiali misti	150106
Veicoli fuori uso	160104*
Cemento	170101
Mattoni	170102
Mattonelle e ceramiche	170103
Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	170106
Legno	170201
Vetro	170202
Plastica	170203
Miscele bituminose	170302
Ferro e acciaio	170405
Metalli misti	170407
Cavi	170411
Terra e rocce	170504
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	170904
Residui della pulizia stradale	200303
Rifiuti urbani non differenziati	200301

Tabella 1-3. Elenco dei materiali da smaltire e relativi codici C.E.R. (\* rifiuti speciali pericolosi).

I materiali di risulta del cantiere, indicati nella Tabella 1-3, sono da considerarsi per la maggior parte riciclabili come materia prima, quando non utilizzabili come semilavorati. Lo smaltimento a discarica sarà necessario esclusivamente per quegli elementi degradati dall'usura del funzionamento e/o per quelle parti di opere idrauliche e civili che le Autorità Competenti riterranno indispensabile smantellare.