

REGIONE CALABRIA

PROVINCIA DI CROTONE

COMUNE DI CROTONE

SOVRECO S.p.a.

Via Isola Capo Rizzuto - Crotone

C.F. e P.I. 01764760797

Ampliamento in sopraelevazione del settore meridionale della discarica per rifiuti non pericolosi

(già autorizzata con Decreto registrato al n° 10790 del 11.09.2014 del Registro dei decreti dei Dirigenti della Regione Calabria)

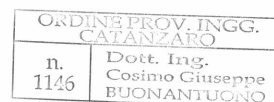
Ordinanza del Presidente della Regione Calabria n° 246 del 07.09.2019

PROGETTO DEFINITIVO

RESPONSABILI DELLA PROGETTAZIONE:

Prof. Ing. Alberto Bizzarri

Dott. Ing. Cosimo Giuseppe Buonantuono



Cosimo Buonantuono

CONTIENE:

**PIANO DI GESTIONE POST - OPERATIVA DELLA
DISCARICA**

TAV. n°

R.9

DATA

DEFINITIVO: SETTEMBRE 2019

COLLABORAZIONI:

GEOLOGIA E GEOTECNICA

Dott. Geol. Cosimo Silvestri

E&G S.r.l. - Prof. Ing. Quintilio Napoleoni

PROGETTAZIONE

Geom. Davide Finamore

TOPOGRAFIA

Dott. Ing. Luca Santopietro

RACCOLTA ED ELABORAZIONE

DATI, GRAFICA, EDITING

HWE S.r.l.

SOVRECO S.p.A.
Via Isola Capo Rizzuto
CROTONE (KR)

**AMPLIAMENTO IN SOPRAELEVAZIONE DEL SETTORE MERIDIONALE DELLA
DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI**

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI GESTIONE POST – OPERATIVA

Sommario

0.	PREMESSE	3
1.	OPERAZIONI PER IL MANTENIMENTO IN STATO DI EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI E DEI PRESIDI AMBIENTALI	5
1.1	<i>Recinzione</i>	5
1.2	<i>Rete scolante</i>	5
1.3	<i>Viabilità interna ed esterna</i>	5
1.4	<i>Drenaggio del percolato</i>	5
1.5	<i>Sistema di captazione, aspirazione, combustione del biogas</i>	6
1.6	<i>Sistema di impermeabilizzazione della sommità della discarica ed aree verdi</i>	8
1.7	<i>Acquedotto</i>	8
1.8	<i>Pozzi ed attrezzature di campionamento delle acque sotterranee</i>	8
1.9	<i>Sorveglianza e controllo delle matrici ambientali durante la gestione post-operativa</i>	8
2.	STIMA DELLE SPESE DI GESTIONE POST-OPERATIVA	10

0. PREMESSE

Il D.lgs. 36/2003 impone che dal 27 marzo 2003 tutte le discariche non ancora in esercizio siano adeguate alla nuova normativa.

Tale prescrizione è stata applicata a suo tempo anche alla discarica per rifiuti non pericolosi, il cui progetto dell'agosto 2001 (con successive integrazioni) ha superato la fase di valutazione di impatto ambientale ed ha ottenuto la autorizzazione ambientale integrata con decreto n. 17770 del 13.11.2008 e s.m.e i..

Fra le integrazioni apportate al progetto iniziale per l'adeguamento del progetto dell'agosto 2001 al D.lgs. 36/2003, rientrava quella relativa alla predisposizione dei seguenti piani:

- piano di gestione operativa, da rispettare fino all'esaurimento della capacità di abbancamento;
- piano di ripristino ambientale, da attuare durante l'esercizio della discarica e da completare al momento della sua chiusura;
- piano di gestione post-operativa, per mantenere in perfetta efficienza per almeno trent'anni i presidi ambientali;
- piano di sorveglianza e controllo, da attuare sia in fase di esercizio operativo della discarica, che nel corso della gestione "*post mortem*";
- piano finanziario, in cui sono raccolti, insieme alle spese per l'attuazione dei piani suddetti, i costi di costruzione dell'impianto.

In fase di gestione operativa della discarica, è stato proposto ed autorizzato dalla Regione Calabria un progetto di ampliamento con occupazione di un terreno a sud del bacino preesistente; attualmente, avendo i rifiuti raggiunto la quota sommitale per di imposta della copertura finale ad assestamenti avvenuti è stato redatto il presente progetto di ampliamento in sopraelevazione della discarica .

I piani di gestione operativa, di gestione post-operativa, di sorveglianza e controllo, di ripristino ambientale sono stati progressivamente aggiornati in occasione dei vari ampliamenti della discarica e sono tuttora in fase di attuazione.

Con l'ulteriore ampliamento in sopraelevazione del bacino di abbancamento meridionale di rifiuti, si rende necessario procedere alla rielaborazione dei piani: in questa sede viene illustrato il nuovo piano di gestione post-operativa, che riprende in gran parte i contenuti del piano del progetto della discarica autorizzata.

Il piano di gestione post-operativa prende in esame le esigenze di manutenzione degli impianti e definisce in particolare le operazioni per il mantenimento in condizioni di efficienza di:

- Recinzione
- Rete scolante
- Viabilità interna ed esterna
- Sistema di drenaggio del percolato
- Rete di captazione, adduzione, riutilizzo e combustione del biogas
- Sistema di impermeabilizzazione sommitale ed aree verdi
- Pozzi ed attrezzatura di campionamento delle acque sotterranee

- Modalità e frequenza di asportazione del percolato.

Per ciascuno di tali punti, vengono richiamate le previsioni del piano vigente per la discarica in gestione operativa di cui si propone l'ampliamento, e sono evidenziate le modifiche richieste dalle varianti progettuali; il piano fornisce inoltre informazioni utili alla stima aggiornata delle spese da sostenere per la gestione della discarica dopo la cessazione del conferimento dei rifiuti.

1. OPERAZIONI PER IL MANTENIMENTO IN STATO DI EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI E DEI PRESIDII AMBIENTALI

Per il mantenimento in stato di efficienza degli impianti e dei presidi ambientali presenti nella discarica per rifiuti non pericolosi , si prevedono i seguenti interventi.

1.1 Recinzione

La discarica per rifiuti non pericolosi (compreso il previsto ampliamento verso ovest del bacino in gestione operativa) sarà delimitata da una recinzione di due metri di altezza in buono stato di conservazione, di cui è opportuno prevedere almeno un rinnovo nel periodo post-operativo.

1.2 Rete scolante

Le spese di manutenzione della rete di raccolta delle acque piovane sono riconducibili essenzialmente alle operazioni di pulizia delle cunette, dei tombini, dei fossi.

1.3 Viabilità interna ed esterna

Per la conservazione in buono stato delle piste e dei piazzali utilizzati, parzialmente o in modo esclusivo, per la gestione post-operativa della discarica per rifiuti non pericolosi, si prevedono interventi sistematici di manutenzione con ricariche di stabilizzato e ripristino del tappetino di usura in conglomerato bituminoso.

1.4 Drenaggio del percolato

Durante la gestione del nuovo bacino di abbancamento della discarica, saranno realizzate coperture temporanee dei rifiuti abbancati, al fine di allontanare nel fosso posto al piede della discarica lungo il bordo nord-occidentale, la maggior parte delle acque piovane e di minimizzare quindi la produzione di percolato.

Con l'esaurimento della capacità di abbancamento e la sollecita realizzazione della impermeabilizzazione della loro sommità (che inizialmente potrà avere carattere provvisorio, in attesa dell'assestamento dei rifiuti) la produzione tenderà ad esaurirsi.

Ipotizzando un tempo di decimazione di 10 anni della produzione normale di percolato per ogni lotto, valutata in circa 10.000 mc/anno, la produzione di percolato nei trent'anni di gestione post-operativa è valutabile in 38.800 mc, che verrà trasportato con autobotti e smaltito in impianti autorizzati (77.600 mc per l'intera discarica).

Alle spese per lo smaltimento del percolato vanno aggiunte quelle per la manutenzione (una volta all'anno) delle pompe di estrazione del percolato montate a servizio del primo e del secondo lotto funzionale, dell'impianto elettrico, delle tubazioni di adduzione del percolato alle due vasche di stoccaggio; vanno inoltre considerate le spese per il rinnovo delle pompe sommergibili ogni cinque anni, ed i costi di consumo energetico.

1.5 Sistema di captazione, aspirazione, combustione del biogas

Il sistema di captazione del biogas mediante drenaggi diffusi distribuiti entro l'ammasso dei rifiuti, sulle pareti esterne, sul fondo e sotto il top-capping sarà realizzato durante la gestione ed il suo costo è quindi da attribuire alle spese della gestione operativa.

Competono quindi alla gestione post-operativa di ogni lotto soltanto i costi per il rinnovo dei ventilatori di aspirazione, delle teste dei pozzi, della torcia (una volta ogni cinque anni, con previsione di esaurimento del biogas in venti anni), e per la manutenzione dell'intero sistema.

Una ulteriore voce di spesa si riferisce alla raccolta ed allo smaltimento delle condense, alla manutenzione degli impianti idraulici, di trasporto del biogas, di combustione dello stesso e di eventuale recupero energetico, ai consumi energetici (nel caso, per ora escluso, che si presentino condizioni tali da rendere necessaria l'adozione di una ulteriore centrale a biogas, oltre alle due già in esercizio ed a quella di prossima installazione).

Per gli impianti di recupero energetico eventualmente condivisi con le adiacenti discariche in esercizio per rifiuti pericolosi (in gestione operativa), i costi da considerare nel piano finanziario devono ovviamente riferirsi alla sola frazione di competenza del nuovo bacino di abbancamento di rifiuti non pericolosi.

Si richiamano nel seguito in dettaglio le operazioni di manutenzione e di controllo previsti sul sistema di captazione, adduzione, aspirazione, riutilizzo e/o combustione del biogas.

L'attività di manutenzione ha lo scopo di mantenere in efficienza e in buono stato tutti gli impianti e le attrezzature relative alle attività captazione del biogas, in modo tale da garantire la maggiore captazione possibile di biogas e l'arrivo al collettore di aspirazione di un gas di ottima qualità.

Il programma di manutenzione ordinaria e straordinaria delle attrezzature d'impianto relative alla gestione del biogas prevede le seguenti modalità operative:

- manutenzione ordinaria delle condotte non interrate, al fine di verificare, a fronte dell'azione degli agenti atmosferici e del cedimento dei rifiuti, la mantenuta efficienza idraulica e la corretta pendenza di tali condotte;
- spurgo delle condotte di captazione del biogas; tale operazione deve essere eseguita, nel rispetto delle norme minime di sicurezza e con frequenza descritta dal Piano di Sorveglianza e Controllo, al fine di togliere la condensa formatasi all'interno di tali condotte e che potrebbe pregiudicarne l'efficienza;
- controllo visivo, riguardo l'efficienza del sistema di captazione;
- controllo sulla torcia e sull'eventuale impianto di recupero energetico;
- controlli mirati e a spot.

Si prenderanno in considerazione inoltre i seguenti interventi di controllo e manutenzione:

Controllo efficienza e buono stato del gasdotto.

L'attività consiste nel controllo visivo dell'integrità e condizioni delle tubazioni e delle loro parti di connessione, con particolare riguardo agli aspetti seguenti:

- la tubazione deve avere comunque una pendenza tale da favorire l'espulsione di eventuale condensa e non presentare parti che permettono l'accumulo di liquido, poiché questa situazione determinerebbe l'ostruzione della tubazione ed il mancato flusso di biogas.
- i raccordi filettati devono essere correttamente avvitati e le flange imbullonate con guarnizione integra.
- le giunzioni in tubo flessibile devono avere i collari di chiusura perfettamente stretti con apposito bullone o vite.
- le tubazioni sia metalliche che in plastica o gomma non devono presentare nessun tipo di lacerazione.

Controlli, verifiche e utilizzo delle stazioni di regolazione

Per quanto riguarda il controllo e la verifica si veda quanto indicato sopra per il gasdotto.

- la stazione di regolazione viene utilizzata per verificare la percentuale di metano presente lungo ogni singolo gasdotto
- la misurazione di tali valori viene effettuata per il metano mediante strumenti portatili per la determinazione della composizione e della pressione

Controllo periodico dell'efficienza del separatore di condensa.

E' necessario controllare l'efficienza delle apparecchiature con particolare attenzione ai seguenti valori:

- temperatura sullo scambiatore di calore (inferiore ai 5°C)
- valore generale della depressione
- funzionamento aspiratori
- funzionamento pompa scarico condensa
- funzionamento del separatore di condensa

Controlli sulla torcia e sull'eventuale impianto di recupero energetico:

Gli interventi di manutenzione sul gruppo elettrogeno sono individuati dal calendario di manutenzione fornito dal costruttore della macchina. I lavori di manutenzione vengono eseguiti da personale tecnico specializzato e annotati nel libro di macchina:

- cambio dell'olio di lubrificazione
- controllo usura componenti meccanici ed elettrici del motore
- verifica impianto di accensione
- verifica miscelatore gas
- controllo del radiatore di raffreddamento
- controllo e manutenzione alternatore
- controllo filtro del gas di alimentazione
- controllo/pulizia della turbosoffiante

Durante la gestione del bacino di abbancamento occidentale proposto in ampliamento della discarica autorizzata verranno mantenute le modalità di gestione post-operativa descritte in precedenza, e si

manifesterà un incremento delle voci di costo legate alla manutenzione del sistema di captazione del biogas, costituito da un maggior numero di pozzi di estrazione.

1.6 Sistema di impermeabilizzazione della sommità della discarica ed aree verdi

Analogamente al sistema di captazione del percolato, anche la copertura definitiva della sommità della discarica sarà eseguita durante la fase post-operativa, ad assestamenti ormai avvenuti, allorché si sostituirà alle coperture provvisorie.

Il costo della copertura viene attribuito ai costi di ripristino ambientale, mentre sono imputabili ai costi di gestione post-operativa le spese di manutenzione del verde, e quelle dei rinnovi delle piantumazioni e degli inerbimenti (uno in trent'anni).

Il costo della fascia perimetrale di verde lungo i lati meridionale e nord-occidentale del nuovo bacino va invece attribuito alle spese di approntamento iniziale.

1.7 Acquedotto

La discarica è dotata di un impianto antincendio alimentato da una vasca di stoccaggio e da un impianto di sollevamento meccanico, che devono essere sottoposti a manutenzione sistematica.

1.8 Pozzi ed attrezzature di campionamento delle acque sotterranee

I pozzi-spia saranno sottoposti a sistematiche operazioni di pulizia, di spurgo e di manutenzione.

1.9 Sorveglianza e controllo delle matrici ambientali durante la gestione post-operativa

Si richiamano nel seguito le principali modalità di conduzione delle attività di controllo delle matrici ambientali durante la gestione post-operativa, che concorrono alla formazione dei costi da sostenere per il monitoraggio delle matrici ambientali.

Fattori ambientali	Parametri	Frequenza delle misure proposte
Percolato	Volume	Semestrale
	Composizione	Semestrale
Acque superficiali	Composizione	Semestrale
Acque sotterranee (VEDESI NOTA 1)	Composizione	Semestrale
Biogas	Composizione	CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , SEM.
Qualità dell'aria*	IMM.GASS.POT. E PRESS.ATM	Semestrale
Topografia dell'area	STRUTT. E COMP.	
	ASSESTAMENTI	Semestrale/Annuale
Dati meteoroclimatici*	Precipitazione meteorica, temperatura Direzione e velocità del vento, evaporazione umidità atmosferica	Mensili

1. Data la caratteristica del suolo costituito da formazioni argillose plioceniche con $K \leq 10^{-9}$ (come si evince dalle relazioni geologiche) per profondità di alcune centinaia di metri, la presenza di falde idriche è assente. La conferma di assenza di falde è stata accertata da uno studio sulle caratteristiche idrogeologiche dell'area del 28.11.2013. A seguito dello studio sopra citato, il Dipartimento ARPACal Crotone con nota prot. n° 13036 del 28/03/2014 ha richiesto il monitoraggio solo per i piezometri P9 – P10 e P11 riguardo le misurazioni del livello idrico.

* Le attività indicate sono comuni al monitoraggio delle adiacenti discariche in esercizio di prima categoria per rifiuti non pericolosi e di seconda categoria, tipo B (per rifiuti pericolosi e non).

2. STIMA DELLE SPESE DI GESTIONE POST-OPERATIVA

La stima delle spese di gestione post-operativa per ciascun lotto funzionale e per l'intera discarica viene riportata nel piano finanziario.