



*Discarica per rifiuti non pericolosi di  
Finale Emilia (MO)*


Valutazione di impatto ambientale

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

PROGETTO DEFINITIVO

Ottimizzazione dell'area tecnologica esistente con  
adeguamento della capacità volumetrica

**PIANO DI GESTIONE  
POST-OPERATIVA**

<b>Approvato</b>	R. Superbi	<b>Feronia S.r.l.</b> L'Amministratore Delegato dott. Riccardo Superbi		 <b>Studio T.En.</b> Studio associato di ingegneria Via A. Einstein n° 11 - 41022 Reggio Emilia Tel. 0522 33 70 96 - Fax 0522 33 75 32 e-mail: info@studioten.it
<b>Controllato</b>	C. Faraone			
<b>Redatto</b>	S.Teneggi Studio T.En.			
<b>Rev.</b>	00	<b>Data</b>	15/10/2015	
<b>Cod. Doc.</b>	/	<b>Scala</b>	/	



**NORMA**

*Il piano di gestione post-operativa individua tempi, modalità e condizioni della fase di gestione post-operativa della discarica e le attività che devono essere poste in essere durante tale fase, con particolare riferimento alle attività di manutenzione delle opere e dei presidi, in modo da garantire che anche in tale fase la discarica mantenga i requisiti di sicurezza ambientale previsti.*

L'elaborazione che segue richiama, di volta in volta, le modalità e le procedure adottate in conformità con i principi, i criteri costruttivi e gestionali, le indicazioni normative contenute nel D.Lgs. 36/03.

Peraltro il piano di gestione post-operativa deve far proprie le eventuali prescrizioni emanate dall'autorità competente all'atto dell'autorizzazione, ai sensi dei punti h) ed i) dell'art. 10 del citato decreto.

### **Elementi del piano.**

**NORMA**

*Il piano deve riportare la descrizione delle manutenzioni da effettuare da parte del gestore finalizzate a garantire che anche in questa fase il processo evolutivo della discarica - nei suoi vari aspetti - prosegua sotto controllo in modo da condurre in sicurezza la discarica, alla fase ultima, in cui si può considerare praticamente inesistente l'impatto dell'impianto sull'ambiente.*

*Dovranno pertanto essere individuate in particolare le operazioni relative a manutenzione per mantenere in buona efficienza:*

- *recinzione e cancelli di accesso;*

La recinzione è realizzata secondo i criteri costruttivi di cui al punto 2.8 dell'allegato 1 del D.Lgs. 36/03, come descritto nella Relazione tecnica di progetto. Si provvederà periodicamente al controllo dello stato d'efficienza e manutenzione della recinzione e del cancello di accesso alla discarica provvedendo, nel minor tempo possibile, alla sostituzione di eventuali parti danneggiate per vetustà o ad opera di animali.

**NORMA**

- *rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche;*

Come richiesto dai criteri costruttivi di cui al punto 2.3 dell'allegato 1 del D.Lgs. 36/03, le acque meteoriche, denominate anche superficiali, corrivano sulla superficie esterna della discarica e sulla

copertura finale multistrato realizzata. In questo modo si evita l'ingresso incontrollato di acqua nell'ammasso e si riduce la produzione di percolato.

La procedura adottata per la realizzazione della copertura finale, la cui esecuzione definitiva è prevista ad assestamento principale avvenuto ovvero dopo alcuni anni dall'inizio della fase post-operativa, garantirà il rispetto della sagomatura imposta al cumulo, con pendenza compresa tra il 3 ed il 5%. In questo modo le acque meteoriche raggiungono i canali a cielo aperto realizzati sul perimetro della discarica. La copertura della discarica ed i sistemi preposti al deflusso delle acque saranno costantemente sorvegliati, in modo da garantire la manutenzione della rete di deflusso e delle altre reti di drenaggio delle acque superficiali.

Si prevede quindi di eseguire la periodica pulizia dei canali, pressoché annuale ed effettuata con apposito escavatore meccanico, e la verifica delle pendenze della copertura, anche attraverso i controlli topografici e morfologici descritti nel Piano di sorveglianza e controllo. Nel caso di depressioni si interverrà con apporti di terreno e ricarichi nel rispetto della struttura, della composizione e degli spessori indicati dalla norma per la copertura definitiva. Le quantità e le metodologie operative dovranno essere definite volta per volta in funzione dei dati accertati.

**NORMA**

- *viabilità interna ed esterna;*

Si accede all'impianto da Via Quattrina, oltrepassando il cancello di presidio e transitando sulla viabilità interna a servizio dell'impianto.

I mezzi raggiungono la zona di accoglienza, rappresentata dal piazzale antistante la palazzina uffici e della pesa, da cui si dirama la strada che gli consente di raggiungere le zone di conferimento indicate dal responsabile dell'impianto in funzione del settore in coltivazione.

La viabilità in terra battuta corre lungo tutto il perimetro sia per consentire l'accesso in sicurezza degli automezzi alle zone di scarico che per favorire il passaggio dei mezzi d'opera impiegati per il controllo e la manutenzione degli impianti a corredo del cumulo dei rifiuti (impianti per la gestione del biogas e il percolato), del verde, della recinzione e dei presidi di monitoraggio.

Sono state previste una serie di regole a garanzia delle azioni di manutenzione richieste dalla attuale legge, anche per la fase post-operativa:

- la viabilità di accesso all'impianto di smaltimento e le relative strade interne dovranno essere mantenute in uno stato idoneo per una buona transitabilità,

- ☒ le buche del piano viabile devono essere regolarmente riempite con materiale inerte idoneo appositamente steso e sistemato,
- ☒ in condizioni di tempo estremamente asciutto sulle strade devono essere eseguiti periodicamente trattamenti antipolvere,
- ☒ occorre predisporre materiale salino per il periodo invernale,
- ☒ in ogni condizione atmosferica le strade devono essere facilmente transitabili.

**NORMA**

- *sistema di drenaggio del percolato;*

Il sistema di drenaggio del percolato rimarrà in funzione fino al termine della fase post-operativa, con sollevamento delle acque drenate dal sistema e loro rilancio alla vasca di stoccaggio.

Il controllo della quantità e della qualità del percolato rappresenta uno degli aspetti essenziali per la conoscenza dell'impianto. In effetti la caratterizzazione chimica del percolato consente l'interpretazione dei processi biodegradativi in atto, mentre la quantità drenata permette di verificare, anche nel lungo tempo, l'efficienza dei sistemi adottati.

Il controllo sul sistema verrà eseguito visivamente, in modo da poter esaminare singole parti dell'impianto complessivo; l'andamento del livello all'interno della discarica verrà monitorato in continuo e, se necessario, attraverso indagini all'interno dei pozzi di captazione del biogas.

Le operazioni di manutenzione sono previste essenzialmente nei confronti delle apparecchiature di sollevamento del percolato, in quanto la rete fissa di trasporto è interrata, realizzata in HDPE ed utilizzata a pressioni assai inferiori a quelle critiche. Si provvede quindi alla verifica dell'efficienza delle pompe installate, sia in funzione delle ore di reale funzionamento, sia controllando la portata rilanciata dagli invasi verso le vasche di stoccaggio, che la situazione dell'impiantistica elettrica, attraverso anche il telecontrollo sopradescritto.

Il gestore prevede di effettuare innanzitutto verifiche periodiche, associate ad ispezioni visive all'impianto associate alla lettura mensile dei dati di portata, in cui si potrà accertare l'effettiva funzionalità delle attrezzature; a questo controllo potranno seguire le operazioni del caso, fino alla sostituzione delle apparecchiature.

Le operazioni di ispezione e manutenzione saranno coordinate in funzione dei valori monitorati nel pozzo, in quanto il livello freaticometrico è costantemente monitorato e correlato alle portate drenate. In altri termini le ispezioni nei collettori, che comportano modalità operative assai complesse,

verranno programmate solo a fronte di andamenti anomali, derivati dal controllo del livello e della quantità di percolato rilanciato.

**NORMA**

- *rete di captazione, adduzione, riutilizzo e combustione del biogas;*

Tra le opere impiantistiche che contraddistinguono un impianto di discarica va annoverato, certamente, il sistema per il controllo, il trasporto e la combustione del biogas.

La produzione di emissioni gassose si concentra nei primi anni della fase post-operativa della discarica e già dopo 15-20 anni si può ritenere conclusa. In questo periodo questo sistema riveste però un'importanza tutta speciale in quanto i potenziali impatti sull'aria sono quelli più evidenti all'esterno e quindi, più temuti dal gestore.

L'impiantistica connessa a questo punto è certamente quella più articolata e complessa, con necessità di frequenti controlli e regolazioni, automatiche e manuali, gestite da sistemi di monitoraggio in feedback e/o in funzione dell'esperienza acquisita dai tecnici.

Si descrive il seguente schema di interventi, che sarà avviato con l'attivazione del sistema, descrivendo brevemente le varie manutenzioni da effettuare da parte del gestore:

- controllo dell'efficienza dei pozzi verticali di drenaggio, con misura della portata effluente e della composizione chimica del biogas, almeno di due dei suoi tre componenti principali ( $\text{CH}_4$  e  $\text{O}_2$ );
- controllo della rete di trasporto secondaria, con verifica delle pendenze di posa del collettore nel tratto soggetto agli assestamenti della massa dei rifiuti;
- verifica della guardia idraulica e del separatore di condensa del presidio di gestione;
- controllo della rete di trasporto principale, posata sulle strutture arginali in terra o in tratti stradali, compreso gli scaricatori ed i serbatoi di condensa in linea;
- verifica del funzionamento dell'impiantistica installata nella stazione di aspirazione;
- controllo della combustione in torcia.

In altri termini si può affermare che tra le opere necessarie alla gestione post-operativa, sono da inserire anche quelle relative all'impianto di captazione, aspirazione e trattamento del biogas.

Queste comprendono:

- il controllo della quantità e della qualità del biogas in ingresso nel sistema e delle emissioni in uscita;
- la periodica taratura delle valvole di regolazione dei flussi;
- l'individuazione e la sostituzione di parti inefficienti, non correttamente funzionanti o solo giunte a fine vita media;
- il periodico controllo delle parti automatiche e di controllo del processo.

La frequenza degli interventi è funzione sia del periodo trascorso dall'inizio della fase post-operativa che della tecnologia installata. Alcune parti dell'impianto sono dotate di diagnostica interna, con controlli in feed-back (regolazione automatica) e trasmissione dei dati e della situazione di funzionamento a controlli remoti. L'impianto, per così dire, si autocontrolla e decide autonomamente di attivare procedure di sicurezza al raggiungimento di segnali prestabiliti, fino al completo spegnimento. In questo caso la procedura di riavviamento può essere soltanto di tipo manuale.

Possiamo definire una frequenza media di controlli, così ipotizzata:

- controllo giornaliero, eventualmente anche via modem, dei dati acquisiti dal computer di gestione dell'impianto, con verifica dei dati istantanei e cumulati della portata e della qualità del biogas, quantità di biogas inviato a trattamento, temperatura della combustione in torcia. I dati sono peraltro acquisiti nell'archivio storico del computer dedicato alla gestione e sono consultabili a richiesta;
- controllo periodico degli strumenti di misurazione della pressione, della temperatura e della portata del biogas, con taratura con bombole di gas campione;
- controllo periodico del sistema di captazione e trasporto (convogliamento), con regolazione delle valvole di intercettazione.

Si devono prevedere, inoltre, i seguenti lavori:

manutenzione ordinaria dell'impianto del biogas:

- operazioni di pulizia degli elettrodi di accensione torcia;
- pulizia e svuotamento degli scarichi di condensa;
- controllo dell'efficienza dei collettori, delle flangie e delle valvole di regolazione;
- ingrassaggio motori di aspirazione e parti in movimento;
- verifica dei collegamenti elettrici e del sistema di messa a terra;
- controllo dei dispositivi antincendio.

manutenzione straordinaria dell'impianto del biogas:

- sostituzione di parti deperibili ed usurabili, nel rispetto delle indicazioni del fornitore delle apparecchiature;
- controllo del rivestimento del refrattario della torcia di combustione nell'eventualità del distacco di piccole parti;
- adeguamento del sistema a norme innovative nel campo della sicurezza e della prevenzione incendi.

**NORMA**

- *sistema di impermeabilizzazione sommitale;*

La barriera sommitale, corrispondente alla copertura definitiva finale, rappresenta la protezione della discarica rispetto ad agenti atmosferici e condizioni ambientali esterne. E' evidente che il sistema multibarriera è tale da impedire l'ingresso dall'alto anche nei confronti delle azioni di manutenzione, che si ferma, ragionevolmente, allo strato vegetale. Queste azioni vengono descritte nel punto successivo.

Le operazioni di manutenzione nei confronti degli altri strati possono essere svolte in modo indiretto, controllando l'efficienza del sistema di drenaggio del biogas (strato a contatto con il rifiuto) e di drenaggio delle acque di infiltrazione (strato a contatto con lo strato vegetale). L'efficienza della geomembrana deriva, chiaramente, dal differenziale che deve caratterizzare i due ambienti sopradescritti, tra loro separati fisicamente.

**NORMA**

- *copertura vegetale, procedendo ad innaffiature, periodici sfalci, sostituzione delle essenze morte;*

Rientrano nella manutenzione della copertura vegetale le opere di ricarico, modellamento e livellamento con terreno vegetale, ed il ripristino del manto erboso al fine di ricostruire la sagoma di progetto prevista (a compenso dell'assestamento del rifiuto in fase di mineralizzazione). Il ricarico avviene, come richiesto dalle usuali tecniche agronomiche, preferibilmente alla fine del periodo invernale, con trattamento e successiva semina.

Il personale addetto dovrà effettuare, comunque, una periodica manutenzione delle aree verdi e in particolare dovranno essere eseguiti i seguenti principali interventi:

- ☒ sfalcio erba almeno due volte l'anno tramite decespugliatore in prossimità di aree difficilmente raggiungibili o, ove possibile, si provvederà allo sfalcio meccanico,
- ☒ taglio annuale degli arbusti, sia internamente che esternamente all'impianto, compresi quelli nei fossi di scolo,
- ☒ annaffiatura dell'area verde, che avverrà esclusivamente nella stagione estiva.

**NORMA**

- *pozzi e relativa attrezzatura di campionamento delle acque sotterranee;*

La manutenzione di queste parti è assai delicata e va affidata a personale esperto ovvero ai tecnici preposti al campionamento. Inoltre, qualora si verificassero danni o condizioni tali da pregiudicare l'efficienza del sistema, è prassi procedere alla chiusura del pozzo ed alla costruzione di un nuovo punto di campionamento.

**NORMA**

- *modalità e frequenza di asportazione del percolato, garantendo comunque il mantenimento dello stesso al livello minimo possibile.*

Le acque di percolazione prodotte dalla discarica vengono sollevate dai singoli pozzi di raccolta e convogliate nella vasca di stoccaggio temporaneo. Tale procedura rimane attiva ed inalterata sia nella fase gestionale operativa che post-operativa, mantenendo le pompe costantemente manutentate.

Sui percolati sollevati vengono periodicamente effettuate analisi di laboratorio, come descritto nel *Piano di sorveglianza e controllo* allegato.

Il percolato viene ritirato, con frequenza variabile in funzione del livello raggiunto nella vasca, da una ditta specializzata in appalto e trasportato presso un impianto di depurazione autorizzato. Il livello del percolato all'interno della discarica verrà controllato agendo sui dispositivi di attacco e stacco dell'apparecchio di sollevamento, come già descritto.