



Regione Sicilia

Decreto Commissariale 29 dicembre 2000

Approvazione del regolamento delle discariche

IL VICE COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA RIFIUTI

Visto l'art. 5 della legge 24 febbraio 1992, n. 225;

Vista l'ordinanza del Ministro dell'interno, delegato alla protezione civile, n. 2983 del 31 maggio 1999, come modificata ed integrata con ordinanze n. 3048 del 31 marzo 2000 e n. 3072 del 21 luglio 2000, concernenti l'emergenza rifiuti in Sicilia;

Vista la disposizione del Commissario delegato - Presidente della Regione siciliana - n. 190 del 17 ottobre 2000, con la quale l'Assessore regionale per il territorio e l'ambiente, on.le Carmelo Lo Monte, è stato nominato Vice Commissario, con le competenze afferenti il Commissario delegato e tutte le attribuzioni amministrativo-contabili scaturenti dall'attuazione delle predette ordinanze di protezione civile;

Visto, in particolare, l'art. 7, comma 5, della predetta ordinanza n. 2983/99, introdotto dall'art. 2, comma 11, dell'ordinanza n. 3072/2000, il quale dispone che "il Commissario delegato - Presidente della Regione siciliana - adegua, su proposta dei prefetti, la tariffa delle discariche comunque in esercizio. La quota di tariffa per far fronte agli oneri per la gestione successiva alla chiusura per almeno un trentennio è versata sulla contabilità speciale intestata al Commissario delegato";

Visto, altresì, l'art. 8 della medesima ordinanza, il quale dispone che "a partire dal 1° gennaio 2001, la tariffa per il conferimento in discarica ...è maggiorata nella misura dell'1 per cento per ogni punto percentuale in meno di raccolta differenziata rispetto all'obiettivo minimo del 20 per cento";

Considerato che, ai fini dell'adeguamento della tariffa per il conferimento dei rifiuti in discarica, ai sensi del comma 4 del succitato art. 7 dell'ordinanza n. 2983/99, ciascun ente gestore deve predisporre apposito piano finanziario;

Visto il verbale delle riunioni svoltesi in data 13 e 28 novembre 2000, a conclusione delle quali le prefetture hanno proposto, per l'attuazione della disposizione surrichiamata, riguardante la quota di tariffa destinata alla gestione dopo la chiusura, l'adozione di una disciplina provvisoria;

Ritenuto di dover condividere la proposta formulata dai prefetti delle province siciliane, ai sensi dell'art. 7, comma 5, dell'ordinanza di protezione civile n. 2983/99;

Ritenuto, altresì, di dover dare esecuzione a quanto previsto nel succitato art. 8 dell'ordinanza di



Gestione-Rifiuti.it

protezione civile n. 2983/99, sulla maggiorazione della tariffa per il conferimento in discarica per ogni punto percentuale in meno di raccolta differenziata rispetto all'obiettivo minimo del 20%, a partire dal 1° gennaio 2001;

Visto lo schema di regolamento per le discariche, approvato dalla Commissione scientifica in data 15 novembre 2000, in base a quanto previsto dal punto 8.3 del P.I.E.R., approvato con decreto del Commissario delegato n. 150 del 25 luglio 2000;

Decreta:

Art. 1

Nelle more dell'adeguamento della tariffa delle discariche, ai sensi dell'art. 7, commi 4 e 5, dell'O.M. n. 2983/99 e successive modifiche, è disposto il pagamento da parte dei comuni conferitori di lire 30 per ogni chilogrammo di rifiuto conferito, quale quota aggiuntiva destinata a far fronte agli oneri per la gestione successiva alla chiusura per almeno un trentennio, salvo quanto previsto ai successivi artt. 3 e 4.

Art. 2

La quota di cui all'art. 1 dovrà essere pagata a decorrere dal 1° gennaio 2001, con riserva di conguaglio, anche in riferimento al periodo già decorso dall'entrata in vigore dell'O.M. n. 3072 del 21 luglio 2000, e dovrà essere riversata dagli enti gestori, a cadenza mensile, sulla contabilità speciale n. 2854 intestata al Commissario delegato per l'emergenza rifiuti in Sicilia, presso la Tesoreria provinciale dello Stato di Palermo.

Art. 3

Restano ferme, anche in via provvisoria, le quote di tariffa per la gestione "post mortem" attualmente praticate sulla base di piani finanziari predisposti dagli enti gestori delle discariche, che comunque dovranno essere formalmente proposte dai prefetti territorialmente competenti al Commissario delegato, per l'approvazione ai sensi dell'art. 7 dell'O.P.C.M. n. 2983/99.

Art. 4

I corrispettivi per il conferimento in discarica stabiliti nei contratti di affidamento della gestione attualmente in vigore vengono mantenuti nel loro ammontare, senza la maggiorazione di cui all'art. 1, soltanto nei casi in cui, a fronte dell'introito degli stessi, siano posti a carico del gestore gli oneri finanziari occorrenti per la gestione della discarica per almeno 30 anni dopo la chiusura. In tal caso i corrispettivi continueranno ad essere percepiti dal gestore privato, ferma restando la verifica sulla tariffa da parte dei prefetti, ai sensi dell'art. 7 dell'ordinanza di protezione civile n. 2983/99.

Art. 5

Ai sensi dell'art. 8 dell'O.P.C.M. n. 2983/99 e successive modifiche, dal 1° gennaio 2001 le tariffe per il conferimento in discarica sono maggiorate nella misura dell'1 per cento per ogni punto percentuale in meno rispetto al 20 per cento di raccolta differenziata realizzata in ciascun comune entro il mese di dicembre 2000.

A tal fine i responsabili comunali del settore dovranno attestare e comunicare al gestore della discarica, entro e non oltre il 15 gennaio 2001, dandone conoscenza altresì alla struttura commissariale ed alla prefettura territorialmente competente, la percentuale raggiunta.

Tali importi, soggetti a conguaglio a seguito delle verifiche sulle predette percentuali nonché dell'adeguamento della tariffa, debbono essere versati dall'ente gestore, a cadenza mensile, sulla



Gestione-Rifiuti.it

contabilità speciale n. 2854 intestata al Commissario delegato per l'emergenza rifiuti in Sicilia, presso la Tesoreria provinciale dello Stato di Palermo.

Art. 6

E' approvato il regolamento delle discariche, ai sensi del punto 8.3 del P.I.E.R., approvato con decreto del Commissario delegato n. 150 del 25 luglio 2000.

Art. 7

La presente ordinanza sarà trasmessa a tutte le prefetture della Sicilia, che ne cureranno l'inoltro immediato a tutti gli enti gestori delle discariche in esercizio, e sarà notificata a tutti i comuni della Sicilia.

La stessa sarà inoltre pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* della Regione siciliana.

Palermo, 29 dicembre 2000.

Fonte: questo documento è stato estratto dal nostro ufficio tecnico dall'archivio del Bollettino Ufficiale Regionale



W.S.T. ITALIA S.R.L. - Div. Sicurezza Operativa Ambientale
SEDE LEGALE: Via P. Catte, 94 - 08100 Nuoro
FILIALE OPERATIVA: Via Archimede, 224 -21042 Caronno P.la (VA)
Tel. 02/96459201 r.a. Fax 02/96458936 E-mail: tecnico@gestione-rifiuti.it
R.E.A. 71805 Iscrizione Tribunale di Nuoro n. 267/1999 C.F. 02790920967 P.IVA 01057710913



Gestione-Rifiuti.it

Allegato

REGOLAMENTO DISCARICHE

Esitato dalla commissione scientifica in data 15 novembre 2000 in base a quanto previsto dal punto 8.3 del P.I.E.R. Approvato dal Commissario delegato per l'emergenza rifiuti in Sicilia con decreto n. 250 del 29 dicembre 2000

1. FABBISOGNI D'ABBANCAMENTO

Per lo smaltimento dei rifiuti non recuperabili e dei residui provenienti dai vari trattamenti, si prevede, per ogni ambito provinciale, la realizzazione di discariche controllate.

La valutazione dei fabbisogni d'abbancamento dovrà essere calcolata per le due seguenti fasi:

- 1^a fase - emergenziale pari a due anni dall'avvio dell'attuazione del PIER;
- 2^a fase - a regime per dieci anni dopo la fase emergenziale.

Sulla base delle produzioni di rifiuti prodotti nei vari ambiti provinciali, si è proceduto alla determinazione dei fabbisogni d'abbancamento con i criteri esposti di seguito:

- non sono stati considerati, ai fini volumetrici, i fanghi di depurazione delle acque civili, il cui destino a valle del transitorio, previa verifiche specifiche, è quello delle sezioni di biostabilizzazione degli impianti di produzione CDR;
- valutazione delle volumetrie corrispondenti del rifiuto residuale e degli scarti provenienti dal trattamento dei rifiuti valorizzati, considerando una densità dei rifiuti abbancati e compattati in discarica pari a 0,8 tonn./mc. ed un'incidenza del materiale inerte di ricoprimento pari al 25% del volume dei rifiuti stessi;
- valutazione delle volumetrie da abbancare in discarica nel biennio d'emergenza, sopra considerato (tab. 1), applicando alle quantità volumetriche dei rifiuti una riduzione del 15% nel secondo semestre del primo anno, del 20% nel primo semestre del secondo anno e del 25% nel secondo semestre del secondo anno;
- valutazione delle quantità e delle volumetrie da abbancare in discarica durante il periodo a regime (dieci anni) sopra considerato (tab. 2), (tab. 3), a partire dal terzo anno dall'avvio del presente PIER.

2. REGOLE GUIDA E CRITERI ECONOMICI PER LA REALIZZAZIONE DELLE DISCARICHE

2.1. Siti

I siti idonei alla realizzazione di discariche non devono ricadere in:

- aree nelle quali non sussista almeno un franco di 1,50 metri tra il livello di massima escursione della falda e il piano di campagna, ovvero, il piano su cui posano le opere d'impermeabilizzazione artificiale e comunque in quota non superiore a 600 metri s.l.m.;
- aree carsiche comprensive di grotte e doline;
- aree collocate nelle fasce di rispetto da punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile (300 m. o altra dimensione superiore definita in base a valutazioni delle caratteristiche idrogeologiche del sito);
- zone di particolare interesse ambientale, sottoposte a tutela riferite a territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- territori limitrofi ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sui laghi;
- aree con presenza di centri abitati, secondo la definizione del vigente codice della strada, che non possono garantire il permanere di una fascia di rispetto di 500 metri fra il perimetro del centro abitato e il perimetro dell'impianto;



Gestione-Rifiuti.it

- aree che ricadono negli ambiti fluviali;
- aree destinate al contenimento delle piene;
- parchi e riserve naturali, nazionali, regionali, nonché aree naturali protette d'interesse europeo (ZPS);
- aree con presenza d'immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
- aree con presenza d'immobili e/o con presenza di cose d'interesse paleontologico, che rivestono notevole interesse artistico, storico, archeologico;
- aree entro la fascia di rispetto da strade, autostrade, gasdotti, oleodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti;
- aree costiere e in zone di dune mobili, consolidate e sedimenti di duna;
- aree nelle quali sia garantita una fascia di rispetto di almeno 500 metri fra il perimetro dell'impianto e le vie di navigazione, le zone boschive e di protezione naturale o culturale;
- siti con habitat naturali e aree significative per la presenza di specie animali o vegetali proposti per l'inserimento nella rete europea Natura 2000, secondo le direttive comunitarie;
- aree nelle quali non sia conseguibile, anche con interventi d'impermeabilizzazione artificiale, un coefficiente di permeabilità (K) inferiore o uguale a 1×10^{-6} cm./sec. per uno spessore di 1 metro e in base a quanto previsto dalla normativa.

FATTORI PENALIZZANTI

Costituiscono fattori penalizzanti per la valutazione:

- aree sottoposte a vincolo idrogeologico;
- aree sismiche;
- aree in frana o soggette a movimenti gravitativi;
- aree che ricadono negli ambiti fluviali;
- aree soggette a rischio di inondazione;
- zone di particolare interesse ambientale, riferite a: fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri;
- territori coperti da foreste e da boschi ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco o sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- zone umide;
- zone d'interesse archeologico;
- interferenza con i livelli di qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- impossibilità di realizzare soluzioni idonee di viabilità per evitare l'interferenza del traffico derivato dal conferimento dei rifiuti, agli impianti di smaltimento con i centri abitati;
- aree caratterizzate dalla presenza di terreni con elevata permeabilità primaria e secondaria;

FATTORI PREFERENZIALI

Costituiscono fattori preferenziali per la valutazione:

- viabilità d'accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari esterni ai centri abitati;
- baricentricità del sito rispetto al bacino di produzione e al sistema di impianti per la gestione dei rifiuti;
- presenza di aree degradate da bonificare, discariche o cave.
- dotazione di infrastrutture;
- possibilità di trasporto intermodale dei rifiuti raccolti nelle zone più lontane dal sistema di gestione dei rifiuti.

2.2 Aree idonee

Costituiscono fattori preferenziali per la valutazione:

- aree caratterizzate dalla presenza di terreni con coefficiente di permeabilità $K < 1 \times 10^{-7}$ cm./sec.



Gestione-Rifiuti.it

3. IMPIANTI DI STOCCAGGIO DEFINITIVO

Per la progettazione di discariche dovrà essere preso a riferimento i fabbisogni d'abbancamento, con un dimensionamento pari al periodo d'emergenza e alla situazione a regime.

Le discariche controllate esistenti potranno contribuire al fabbisogno fino ad esaurimento dei volumi autorizzati.

I prefetti entro sei mesi dall'entrata in vigore del presente regolamento stabiliranno, per ogni singola discarica esistente, gli interventi necessari a perseguire le condizioni di cui ai punti che seguono.

Contestualmente fisseranno i tempi entro i quali dovranno essere realizzati detti interventi.

Di seguito sono riportate prescrizioni per la realizzazione e la gestione:

3.1 *Discariche realizzate con impermeabilizzazione artificiale*

L'impermeabilizzazione artificiale deve essere costituita da uno strato di argilla compattata e da una sovrastante geomembrana in PEAD.

Per la progettazione e messa in opera e controllo delle membrane si deve far riferimento alla norma UNI 10567.

Devono essere realizzate protezioni al telo in fase di messa in opera.

3.2 *Discariche realizzate con impermeabilizzazione naturale*

Il materiale naturale impermeabilizzante deve contenere una percentuale di argilla maggiore del 30% con un limite liquido tra il 30% e 50% e un indice di plasticità tra l'8 e il 20%.

Devono essere effettuati controlli sul materiale relativi a granulometria contenuto di acqua naturale, limiti di Attenberg e prove di compattazione tipo Proctor Standard con frequenza minima indicativa di due ogni 3.000 mc.

Il materiale deve avere una permeabilità minima di 10-6 cm./sec. con prove di permeabilità in laboratorio effettuate con apparecchi triassiali con frequenza di minimo due controlli ogni 10.000 mc.

Il materiale deve essere messo a dimora in strati con spessore massimo di 2 cm. e con una dimensione massima delle zolle di 5 cm.

Il materiale deve essere compattato fino al raggiungimento del valore del 95% secondo la prova Proctor Standard e avere una umidità compresa fra quella ottima ed il 4% in più.

3.3 *Sul materiale compattato nella posa in opera deve essere misurato*

- lo spessore con frequenza minima di due prove ogni 5.000 mq.;
- la densità con frequenza minima di due prove ogni 750 mq. per ogni strato realizzato e l'umidità con frequenze minime di una determinazione ogni 200 mq. di materiale impiegato;
- deve essere effettuata una prova di carico su piastra con frequenza di due ogni 5.000 mq.;
- la permeabilità in laboratorio con cella triassiale con una frequenza di minimo due ogni 5.000 mq. ed in sito con permeometro di Boutwell o simile che consentano di sottoporre a prove volumi significativi di impermeabilizzazione;
- la superficie di posa dell'argilla deve essere compattata effettuando una prova di carico su piastra o densità in sito con frequenza di due ogni 5.000 mq.

3.4 *Dreni*

Il materiale drenante deve avere granulometria maggiore di 20 mm. con un contenuto di fine (passante 200 ASTM) <5% con un contenuto di carbonati <2%.

Le tubazioni principali devono avere un diametro minimo >200 mm. con una classe di spessore PN 10 e una pendenza > 2%.

Le tubazioni secondarie devono avere un diametro >150 mm. e una classe >PN 10 e una pendenza >2%.

3.5 *Percolato*

L'accumulo esterno del percolato deve essere effettuato in serbatoi fuori terra con sistemi di contenimento secondari.



Gestione-Rifiuti.it

Il percolato deve essere smaltito secondo le norme vigenti in materia di depurazione delle acque.

3.6 Biogas

Devono essere realizzati pozzi verticali di estrazione con un diametro di perforazione >300 mm. e con un raggio di influenza medio di 20 m.

I pozzi devono essere collegati fra di loro e in aspirazione e convogliati ad un combustore adiabatico (refrattariato) con una temperatura di combustione >900°C e con un tempo di residenza minimo di 0,3 sec.

Devono essere effettuate analisi dell'ossigeno sulle linee principali e in centrale, ogni pozzo deve essere munito di valvola di regolazione della portata per la gestione della pressione che deve essere regolamentata automaticamente, e deve essere misurata la temperatura in combustione.

3.7 Gestioni

In via preliminare alle gestioni devono essere previsti sistemi di prevenzione incendi e la predisposizione di piani di sicurezza; devono essere altresì previsti piezometri e programmi d'analisi sulle acque prelevate, nonché controlli periodici ingegneristici.

Inoltre:

- deve essere fatta una copertura giornaliera dei rifiuti con materiale inerte di spessore minimo di 15 cm. che può essere costituito da FOS di risulta da impianti e devono essere separate le acque meteoriche pulite;
- devono essere effettuate analisi quadrimestrali del percolato prodotto in ciascun bacino di conferimento del rifiuto idraulicamente indipendente.

Devono essere misurati almeno i seguenti parametri:

- pH;
- conducibilità elettrica specifica;
- materiali in sospensione;
- BOD5;
- COD;
- metalli: Al, As, Cu, Cd, Cr III, Cr VI, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Sn, Zn;
- cloruri;
- cianuri;
- fosforo totale;
- azoto ammoniacale, nitroso e nitrico;
- oli minerali;
- fenoli;
- solventi organici aromatici;
- solventi clorurati;
- tensioattivi MBAS.

Deve essere effettuato il monitoraggio sia delle acque superficiali che sotterranee.

3.8 Chiusura

La configurazione finale deve avere pendenze minime >4% e la copertura finale deve essere composta da uno strato di drenaggio sopra i rifiuti, da uno strato a bassa permeabilità e da terreno vegetale. Durante la chiusura devono essere effettuati gli stessi controlli sulle acque descritti nel punto precedente. Per le acque sotterranee devono essere effettuate su tutti i piezometri le seguenti rilevazioni:

- misura del livello piezometrico con cadenza almeno mensile;
- determinazione delle caratteristiche qualitative con frequenza almeno trimestrale dei seguenti parametri:
- pH;
- conducibilità elettrica specifica;



Gestione-Rifiuti.it

- durezza;
- residuo fisso;
- ferro;
- manganese;
- cloruri;
- solfati;
- azoto ammoniacale, nitroso e nitrico;
- ossidabilità;
- carbonio organico totale;
- fenoli;
- tensioattivi MBAS.

3.9 Recupero ambientale

La progettazione e l'inserimento delle opere di recupero delle discariche nel contesto paesaggistico ed ambientale dovrà attenersi al seguente articolato:

- l'inquadramento generale del comprensorio della discarica, attraverso la produzione di carte tecniche ad idonea scala con la rappresentazione, tra l'altro, d'alcuni tematismi ritenuti essenziali (uso del suolo Corine Land Cover, vegetazione reale, configurazione paesistica, pendenze, esposizioni, unità di paesaggio) e con l'effettuazione d'analisi quali inquadramento climatico e fitoclimatico, situazione litologica, pedologica, idrografica e faunistica;
- il dettaglio sul sito delle aree contigue, attraverso la produzione di elaborati restituiti ad una scala non inferiore a 1:1.000 e riguardanti quanto elencato al punto precedente;
- gli interventi da realizzare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati sia sul corpo della discarica sia su aree contigue ad essa; questi riguardano essenzialmente i riporti di terreno, le sistemazioni idrauliche, le opere di ingegneria naturalistica e gli impianti a verde.

La configurazione delle discariche nella fase di post-chiusura dovrà essere tale da favorire il suo inserimento nel paesaggio circostante.

Gli interventi di recupero ambientale dovranno avvenire progressivamente iniziando dalle parti non più coltivate della discarica e quindi soggette a chiusura finale.

Il progetto di recupero, oltre alle scelte di carattere tecnico colturale e paesaggistiche, dovrà comprendere il piano di coltura e conservazione che identifichi e prescriva gli interventi colturali a carico delle stesse e la manutenzione delle opere di difesa idrogeologica e di quanto altro realizzato per l'inserimento paesaggistico del sito per il periodo di gestione e post-chiusura; in particolare dovrà riguardare le irrigazioni di soccorso, il ripristino delle conche, il rinalzo delle piante, il ripristino dell'efficienza dei tutori, gli sfalci, i diserbi, le sarchiature, la sostituzione delle piante morte o deperenti, il rinnovo delle parti dei tappeti erbosi non riusciti, la difesa da fitopatie, la sistemazione del terreno e degli eventuali danni derivati da eventi meteorici di particolare intensità, la verifica dell'efficienza della rete di smaltimento delle acque meteoriche, le potature e le ceduzioni e la verifica delle opere d'ingegneria naturalistica.

Tutti gli elaborati costituenti il progetto, dovranno essere conformi agli standard della Regione siciliana o, in assenza di questi, a quelli indicati dalla normativa.

A garanzia del perfetto adempimento degli impegni assunti con il progetto di recupero e con il piano di coltura e conservazione, il richiedente per l'autorizzazione all'esercizio dell'impianto di stoccaggio definitivo, all'atto della concessione dell'autorizzazione, dovrà disporre per il versamento di due cauzioni ognuna d'importo pari agli interventi previsti dai suddetti elaborati.

Tale cauzione, costituita da fideiussione di un istituto di credito di diritto pubblico o di Banca di interesse nazionale o da polizza fideiussoria assicurativa, rimarrà a disposizione del Prefetto concedente l'autorizzazione fino allo scadere dell'esecuzione degli interventi previsti.

Il richiedente potrà ridurre tale garanzia progressivamente e successivamente alla realizzazione ed



Gestione-Rifiuti.it

al collaudo di quanto previsto.

3.10 Post-chiusura

Deve essere prevista una gestione di post-chiusura per almeno 30 anni successivi alla chiusura della discarica, e in ogni caso, fino a quando esistano effetti ambientali da controllare.

3.11 Monitoraggio strutturale

Deve essere effettuato il monitoraggio delle acque sia superficiali che sotterranee con gli stessi controlli previsti per la gestione e con frequenza che sarà stabilita dall'autorità di controllo.

Deve essere controllato l'assessamento della copertura su rete di capisaldi, con frequenza semestrale per almeno tre anni con frequenza stabilita dall'organo di controllo fino al termine della gestione post chiusura.

Deve essere effettuato un controllo con frequenza annuale dell'esecuzione e del mantenimento delle opere di recupero ambientale presenti nel progetto quali canali raccolta acque, sistema idraulico del percolato, ricopertura, inerbimento, piantumazione, impianto di irrigazione, ecc.

3.12 Percolato

Deve essere controllato e smaltito come durante la fase operativa con frequenze stabilite dall'organo di controllo.

3.13 Acque sotterranee

Dovrà essere effettuato il monitoraggio del livello piezometrico con frequenza da definire in funzione della soggiacenza e dell'intervallo di escursione della falda misurato durante la fase operativa.

Dovranno essere determinate le caratteristiche qualitative con frequenza almeno semestrale.

3.14 Biogas

Devono essere effettuate:

- misure in continuo come in fase operativa;
- analisi periodiche sul biogas e sulle emissioni con frequenza da definirsi in funzione dei risultati ottenuti durante la fase operativa;
- verifica semestrale sull'efficienza dell'impianto di captazione, tramite misure della portata e composizione (CH₄, CO₂, O₂) del biogas aspirato dai pozzi, misura della pressione residua su ciascun pozzo a linea chiusa e confronto tra la portata captata e la produzione teorica;
- manutenzione dell'impianto di aspirazione e combustione come da manuale di gestione dell'impianto;
- rilevazione della presenza di biogas all'esterno della discarica e nei pozzi di controllo come in fase operativa.

4. DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI

Adeguamento delle discariche preesistenti (linee guida per il periodo transitorio)

Gli enti e le autorità preposte adottano misure affinché le discariche, che abbiano ottenuto un'autorizzazione o siano già in funzione al momento dell'approvazione del "Regolamento discariche", possano rimanere in esercizio a condizione che:

- a) entro sei mesi dalla data di approvazione del "Regolamento discariche", il gestore della discarica elabora e presenta all'approvazione dell'autorità competente un piano di adeguamento della discarica comprendente le misure correttive che ritenga necessarie al fine di soddisfare, per quanto possibile e compatibile, i requisiti di cui al punto 3 del regolamento e quelli relativi all'allegato tecnico A);
- b) in seguito alla presentazione del piano di adeguamento, le autorità competenti entro tre mesi adottano una decisione definitiva sull'eventuale proseguimento dell'esercizio della discarica o sulla sua chiusura, nel caso in cui gli interventi progettati non soddisfino le necessarie condizioni di tutela ambientale;



Gestione-Rifiuti.it

c) sulla base del piano approvato, le autorità competenti autorizzano i necessari lavori di adeguamento e stabiliscono un periodo di transizione per l'attuazione del piano.

Per tutte le discariche comunque in esercizio per le quali sia prevista la chiusura entro sei mesi dall'emanazione del presente allegato, si applicano le disposizioni previste nelle linee guida per la messa in sicurezza (allegato tecnico B).

Al fine di individuare una corretta metodologia per l'individuazione dei siti idonei per l'ubicazione di impianti di smaltimento finale degli r.s.u., si raccomanda di utilizzare lo studio dell'ENEA dal titolo: guida all'uso del codice di calcolo "SITEVAL".

Per quanto non previsto dal presente regolamento, si rinvia alla legislazione e alle disposizioni vigenti.

Per quanto riguarda le linee guida relativamente: alla messa in sicurezza e alla gestione delle discariche, si rimanda agli allegati tecnici allegati al presente regolamento.

FABBISOGNI D'ABBANCAMENTO IN DISCARICA NELLA FASE EMERGENZIALE

Tabella 1

PROVINCIA	Abitanti n.	RIFIUTI URBANI PRODOTTI			FABBISOGNI VOLUMETRIA D'ABBANCAMENTO IN DISCARICA																Totale mc.								
		Produzione RU Tonn./anno	Produzione RU Kg./abit./d	Produzione RU Kg./abit./anno	Me																								
					Mesi																								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	23	24
Agri	474.034	221.630	1,28	467,54	Raccolta differenziata 0%				Raccolta differenziata 15%				Raccolta differenziata 20%				Raccolta differenziata 25%				588.705								
Caltanissetta	284.508	105.890	1,02	372,19	82.727				70.318				66.181				62.045				281.270								
Catania	1.097.859	613.710	1,53	559,01	479.461				407.542				383.569				359.596				1.630.167								
Enna	183.642	69.420	1,04	378,02	54.234				46.099				43.388				40.676				184.397								
Messina	681.843	357.590	1,44	524,45	279.367				237.462				223.494				209.525				949.848								
Palermo	1.244.642	648.090	1,43	520,7	506.320				430.372				405.056				379.740				1.721.489								
Ragusa	300.761	138.960	1,27	462,03	108.563				92.278				86.850				81.422				369.113								
Siracusa	405.510	179.870	1,22	443,56	140.523				119.445				112.419				105.393				477.780								
Trapani	435.268	211.420	1,33	485,72	165.172				140.396				132.138				123.879				561.584								
Sicilia	5.108.067	2.546.500	1,36	498,52	1.989.453				1.691.035				1.591.563				1.492.090				6.764.141								

FABBISOGNI D'ABBANCAMENTO IN DISCARICA A REGIME

Tabella 2

PROVINCIA	Abitanti	RIFIUTI URBANI PRODOTTI			Sovvalli da compostaggio Tonn./anno	Scarti da produzione CDR Tonn./anno	Scarti da impianti frazioni speciali Tonn./anno	Scarti da filiere CONAI Tonn./anno	Sceite da temov. Tonn./anno	Ceneri da temov. Tonn./anno	Totale annuo Tonn./anno	Totale per 10 anni Tonn.
		Produzione RU Tonn./anno	Produzione RU Kg./abit./d	Produzione RU Kg./abit./anno								
		Tonn./anno	Kg./abit./d	Kg./abit./anno								
Agri	474.034	221.630	1,28	467,54	1.662	13.963	1.108	2.770	6.715	3.347	29.565	295.654
Caltanissetta	284.508	105.890	1,02	372,19	794	6.671	529	1.324	3.208	1.599	14.126	141.257
Catania	1.097.859	613.710	1,53	559,01	4.603	38.664	3.069	7.671	18.595	9.267	81.869	818.689
Enna	183.642	69.420	1,04	378,02	521	4.373	347	868	2.103	1.048	9.261	92.606
Messina	681.843	357.590	1,44	524,45	2.682	22.528	1.788	4.470	10.835	5.400	47.703	477.025
Palermo	1.244.642	648.090	1,43	520,7	4.861	40.830	3.240	8.101	19.637	9.786	86.455	864.552
Ragusa	300.761	138.960	1,27	462,03	1.042	8.754	695	1.737	4.210	2.098	18.537	185.373
Siracusa	405.510	179.870	1,22	443,56	1.349	11.332	899	2.248	5.450	2.716	23.995	239.947
Trapani	435.268	211.420	1,33	485,72	1.586	13.319	1.057	2.643	6.406	3.192	28.203	282.034
Sicilia	5.108.067	2.546.500	1,36	498,52	19.098	160.429	12.733	31.831	77.159	38.452	339.703	3.397.031



Gestione-Rifiuti.it

Tabella 3

FABBISOGNI D'ABBANCAMENTO IN DISCARICA A REGIME

PROVINCIA	Abitanti	RIFIUTI URBANI PRODOTTI			Totale annuo Mc./anno	Totale per 10 anni Mc.
		Produzione RU Tonn./anno	Produzione RU Kg./abit./d	Produzione RU Kg./abit./anno		
Agrigento	474.034	221.630	1,28	467,54	46.196	461.960
Caltanissetta.	284.508	105.890	1,02	372,19	22.071	220.714
Catania	1.097.859	613.710	1,53	559,01	127.920	1.279.202
Enna	183.642	69.420	1,04	378,02	14.470	144.697
Messina.	681.843	357.590	1,44	524,45	74.535	745.352
Palermo	1.244.642	648.090	1,43	520,7	135.086	1.350.863
Ragusa	300.761	138.960	1,27	462,03	28.964	289.645
Siracusa.	405.510	179.870	1,22	443,56	37.492	374.917
Trapani	435.268	211.420	1,33	485,72	44.068	440.679
<i>Sicilia</i>	5.108.067	2.546.500	1,36	498,52	530.786	5.307.861



W.S.T. ITALIA S.R.L. - Div. Sicurezza Operativa Ambientale
 SEDE LEGALE: Via P. Catte, 94 - 08100 Nuoro
 FILIALE OPERATIVA: Via Archimede, 224 -21042 Caronno P.la (VA)
Tel. 02/96459201 r.a. Fax 02/96458936 E-mail: tecnico@gestione-rifiuti.it
 R.E.A. 71805 Iscrizione Tribunale di Nuoro n. 267/1999 C.F. 02790920967 P.IVA 01057710913



Gestione-Rifiuti.it

Allegato tecnico A GESTIONE DELLE DISCARICHE

A.1 PRESCRIZIONI GENERALI

La principale attività nella gestione di una discarica controllata consiste nella messa a dimora dei rifiuti secondo il piano di conduzione previsto.

Pertanto i rifiuti devono essere disposti in strati sovrapposti in genere dello spessore di 200 cm. circa e lungo un fronte d'avanzamento con pendenza non superiore al 30%, compattati sul posto (per evitare fenomeni di instabilità) con riduzione del volume occupato e aumento della densità fino a 0,8-1,0 t./mc.

Giornalmente tali strati devono essere ricoperti da un minimo di 15 cm. di materiale biostabilizzato (FOS) e/o inerte, al fine di contenere la dispersione di polveri ed emanazione moleste e impedire l'esumazione da parte dei roditori; se necessario debbono effettuarsi operazioni di disinfestazione e di derattizzazione.

Il rapporto di copertura (90% di rifiuti e 10% di terreno) deve essere tenuto in opportuna considerazione sia per la stima della capacità dell'impianto sia per il calcolo delle quantità di materiale biostabilizzato (FOS) o inerte necessario per la ricopertura.

Per tutto il periodo di conduzione della discarica le acque meteoriche devono essere allontanate dall'area dell'impianto mediante canalizzazioni dimensionate sulla base delle piogge più intense con tempo di ritorno di almeno 10 anni.

Nelle discariche di grandi dimensioni il riempimento può avvenire non solo per strati verticali successivi in serie, ma anche, per colmamento di lotti funzionali contigui, suddividendo la capacità totale dello scavo mediante setti verticali interni di separazione.

Ogni singolo lotto funzionale dovrà attrezzarsi con un proprio completo sistema di drenaggio dei percolati, di raccolta del biogas, di regimazione delle acque e di monitoraggio.

L'attività di gestione per singolo lotto è preferibile, perché consente di:

- tenere separati rifiuti a diverso grado di pericolosità;
- ridurre al minimo il tempo e le deformazioni delle geomembrane per esposizione ai raggi solari;
- identificare più facilmente la parte di discarica interessata da eventuali danni alle strutture;
- contenere realmente la superficie che può essere interessata da contaminazione;
- identificare la direzione di provenienza dell'inquinamento e limitare le azioni di bonifica solo al lotto direttamente interessato;
- ridurre i tempi necessari all'inizio del ripristino ambientale senza aspettare che tutta la discarica sia riempita, con notevoli vantaggi per l'aspetto paesaggistico del sito.

Nella gestione devono essere previsti piani di sicurezza e di prevenzione incendi secondo la normativa vigente in materia.

Per una corretta gestione dell'impianto è, inoltre, necessario predisporre il monitoraggio delle grandezze misurabili nel sito, al fine di capire e prevedere il comportamento e l'evoluzione delle dinamiche in atto nel corpo della discarica; tali sistemi riguardano gli aspetti strutturali dell'opera e quelli ambientali del sito.

A.2 ASPETTI STRUTTURALI DELL'OPERA

In questo gruppo sono considerate le tecnologie in grado di misurare le variazioni dei parametri che definiscono l'efficienza delle strutture che costituiscono l'opera stessa, quali:

- l'integrità delle geomembrane di impermeabilizzazione;
- cedimenti differenziali del fondo della vasca;
- perdita da serbatoi interrati e collettori vari;
- efficienza del drenaggio dei percolati e sua caratterizzazione chimica;



Gestione-Rifiuti.it

- controllo della stabilità del materiale stoccato.

A.2.1 Verifica dell'integrità delle geomembrane di impermeabilizzazione

Per valutare nel tempo l'integrità delle geomembrane, al fine di ridurre i rischi derivati dalla tardiva individuazione di una possibile diffusione di inquinanti nel sottosuolo, in fase di costruzione dell'opera, si dovrà realizzare un sistema di misurazione dei diversi valori di resistività della geomembrana e del substrato del sito; la misura periodica della continuità di detto differenziale elettrico consente, infatti, l'accertamento della presenza di "cadute di potenziale" dovute ad una lacerazione e/o ad una discontinuità fisica nella geomembrana di contenimento.

A.2.2 Cedimenti differenziali del fondo della vasca

Per controllare gli usuali danneggiamenti indotti nelle impermeabilizzazioni da deformazioni della superficie di appoggio, a seguito di cedimenti differenziali nel terreno, si dovrà predisporre, in fase di costruzione dell'opera, l'installazione di sensori specifici (Assestimetri) in grado di misurare le variazioni di quota del fondo della discarica; le misure ottenute dovranno essere utilizzate anche per la verifica di stabilità dei rifiuti in rilevato che sono soggette a rischio di scivolamento.

A.2.3 Perdita da serbatoi interrati e collettori vari

Per l'individuazione di eventuali perdite di percolato dalle strutture idrauliche sepolte si dovranno installare sensori e segnalatori automatici in grado di evidenziare "anomalie" nei livelli di umidità usuali.

Le variazioni temporali dei tenori di umidità, in riferimento alla situazione iniziale, consentono, infatti, di segnalare eventi di fuga del contaminante liquido dal fondo della struttura monitorata.

A.2.4 Drenaggio e caratterizzazione chimica del percolato

Le discariche devono essere fornite di un sistema di drenaggio e raccolta del percolato collocato in zona di difficile accessibilità: l'efficienza del sistema è verificata dalle misura delle portate di percolato raccolto nel pozzetto e dalla mancanza di occlusioni.

All'interno della camera di raccolta, dovrà essere installato un sensore di livello per il controllo del battente idraulico degli eluati provenienti dalla discarica.

Il percolato raccolto dalla rete di drenaggio dovrà essere immagazzinato temporaneamente per essere trattato sul posto, oppure trasportato periodicamente a un impianto di trattamento.

Per la caratterizzazione chimica del percolato e disporre di valori di riferimento in caso di inquinamento, debbono effettuarsi periodicamente (quadrimestrale) o in continuo (casi particolari), le analisi di campioni prelevati nella camera di raccolta con riferimento, oltre ai tenori di tutti i parametri previsti dalla normativa sugli scarichi, alla conducibilità, ai residui a 105°C e 600°C, nonché al calcio, al magnesio, sodio, potassio, carbonati, bicarbonato, alcalinità, metano e acidi volatili.

A.2.5 Controllo della stabilità del materiale stoccato

Per tenere sotto controllo il materiale messo a dimora per ciò che riguarda specificatamente la stabilità dei versanti, l'evoluzione del profilo topografico finale e le caratteristiche chimico-fisiche nelle diverse fasi del processo di decomposizione, si dovrà procedere ad un'attenta e periodica misura degli assestamenti della superficie topografica della discarica.

Per tali misurazioni si dovranno effettuare periodiche (mensili) livellazioni topografiche di una rete di capisaldi opportunamente predisposti sulla massa dei rifiuti e sull'argine perimetrale della discarica; le misure con cadenza mensile si dovranno protrarre fino all'ultimazione dell'attività di ripristino ambientale, solo dopo si potrà passare a misure annuali.

A.3 QUALITA' DELL'AMBIENTE

In questo gruppo, rientrano le strumentazioni da utilizzare per le verifiche di qualità dell'ambiente direttamente coinvolto, distinto nelle sue componenti fondamentali:

- aria - suolo (strato insaturo) - acqua (strato saturo).



Gestione-Rifiuti.it

A.3.1 Per il monitoraggio dell'aria, occorrerà valutare:

- le caratteristiche meteorologiche dell'ambito territoriale dove è posta la discarica, attraverso l'ubicazione all'interno del sito di una stazione per il rilevamento (in continuo) dei parametri più importanti; l'apparecchiatura base sarà costituita da termoigrometro, tachoanemometro, goniometro, pluviometro, barometro e radiometro;
- le caratteristiche chimico-fisiche del biogas, attraverso l'impiego di tecniche mirate (termografia) per l'individuazione di eventuali aliquote che sfuggono al sistema di raccolta, disperdendosi nell'aria e/o migrando nel suolo; in tal caso, delimitata l'area di dispersione del biogas, si dovrà provvedere alle analisi delle concentrazioni dei componenti campionati secondo cicli regolari e in corrispondenza di punti fissi ubicati in modo da consentire di seguire l'evoluzione spaziale e temporale del fenomeno.

A.3.2 Per il monitoraggio dello strato insaturo, poiché questa porzione di suolo posta tra il fondo della discarica e il pelo libero della falda può essere interessato dalla presenza di una fase liquida (percolato ed eluati) e di una fase gassosa (biogas), attraverso l'impiego di lisimetri opportunamente ubicati, occorrerà verificare:

- l'eventuale presenza di perdite di percolato per l'assenza di un'adeguata impermeabilizzazione e/o per lacerazione dei teli impermeabilizzanti;
- l'eventuale presenza di biogas.

Sui microcampioni raccolti con i lisimetri dovranno misurarsi i tenori dei principali componenti di gas (O₂, N₂, CO₂, CH₄) e i principali parametri chimico-fisici del liquido e cioè pH, conducibilità elettrica, NH₄, CL, BOD₅ e COD.

A.3.3 Per il monitoraggio delle acque di falda (strato saturo), dopo aver provveduto a definire il modello idrodinamico dell'acquifero, si dovrà seguire l'evoluzione dei livelli piezometrici delle falde sottostanti l'area di discarica ed eseguire mensilmente prelievi per il campionamento della qualità delle acque di falda rispetto agli usi.

Prima dell'inizio del primo ciclo di misure dei livelli piezometrici, dovrà effettuarsi una livellazione piano-altimetrica delle testate dei pozzi di osservazione ed emunzione rispetto al piano di campagna.

Per la determinazione dei parametri chimico-biologici che definiscono la qualità delle acque secondo gli usi, le analisi nel sito o in laboratorio dovranno riguardare la misura degli indicatori classici (conducibilità specifica, temperatura, pH, eventuali ioni selettivi).

Nel caso di presenza di inquinamenti nelle acque di falda, la delimitazione del plumen (pennacchio) di inquinamento, dopo aver ricostruito il modello idrodinamico dell'acquifero e aver disposto una maglia sufficientemente ampia di campionamenti, dovrà avvenire con l'impiego delle prospezioni geoelettriche (SEV), ripetuti posizionando la stazione di misura della resistività nei nodi di una maglia di riferimento fissa.

A.4 SERVIZI

Gli impianti devono essere provvisti di una recinzione composta da un muretto di almeno 100 cm. con una parte interrata di almeno 30 cm., con una recinzione soprastante a mt. 1,20 infissa attraverso la posa in opera di paletti con un ammorsamento di almeno cm. 30 sul terreno in modo da impedire l'agevole accesso a persone non autorizzate e ad animali.

Il sistema di controllo dovrà prevedere l'installazione di telecamere a circuito chiuso e la presenza di guardiania per monitorare l'intera sito di discarica e per registrare gli accessi giornalieri. L'orario di attività dovrà essere esposto in modo ben visibile e comunicato ai prefetti delle provincie.

L'area di servizio dovrà comprendere un locale adibito ad ufficio come presidio di controllo e pesatura dei materiali conferiti in discarica, sede dei registri di carico e scarico e di tutta la documentazione vigente per l'esercizio della discarica.



Gestione-Rifiuti.it

I mezzi che compiono operazioni di scarico debbono essere individuati con apposito tesserino magnetico e/o con strumentazione elettronica equivalente, debbono riportare sul mezzo l'apposita autorizzazione all'accesso che verrà rilasciata dall'ente gestore dell'impianto, gli autisti sono tenuti ad effettuare, ad ogni fase di scarico, il lavaggio dei cassoni per il trasporto dei rifiuti.



W.S.T. ITALIA S.R.L. - Div. Sicurezza Operativa Ambientale
SEDE LEGALE: Via P. Catte, 94 - 08100 Nuoro
FILIALE OPERATIVA: Via Archimede, 224 -21042 Caronno P.la (VA)
Tel. 02/96459201 r.a. Fax 02/96458936 E-mail: tecnico@gestione-rifiuti.it
R.E.A. 71805 Iscrizione Tribunale di Nuoro n. 267/1999 C.F. 02790920967 P.IVA 01057710913



Gestione-Rifiuti.it

Allegato tecnico B

LINEE GUIDA PER LA MESSA IN SICUREZZA

B.1 Gli interventi di "messa in sicurezza" sono mirati a rimuovere fonti inquinanti, ad evitare la diffusione dei contaminanti (fluidi e gassosi) dal sito verso zone non inquinate ed impedirne il contatto diretto con la popolazione (art. 2, decreto ministeriale n. 471/99).

Gli interventi di messa in sicurezza devono essere attuati tempestivamente a seguito dell'individuazione di una chiara situazione di pericolo d'inquinamento dell'ambiente o rischio per la salute umana.

Per le discariche di r.s.u si tratta, in particolar modo di prevenire, contenere e/o eliminare gli effetti della dispersione nelle aree circostanti il sito dei prodotti della fermentazione dei rifiuti biodegradabili: Percolati e Biogas.

In tali casi si dovrà prioritariamente predisporre l'installazione di recinzioni, segnali di pericolo e ricorrere a efficaci misure di sicurezza e sorveglianza, per procedere celermente ad uno studio sistematico del sito al fine di ricavare precise informazioni su:

- struttura geologica;
- configurazione idrogeologica degli acquiferi soggiacenti alla discarica;
- caratterizzazione dinamica dell'inquinamento;
- identificazione delle fonti d'inquinamento;
- determinazione delle caratteristiche del plumen (pennacchio) d'inquinamento.

Determinate le caratteristiche del sito e individuate le fonti e le modalità d'inquinamento, si può procedere alla progettazione degli interventi.

Di seguito vengono, perciò, descritte sinteticamente le principali tecnologie esistenti per eliminare eventuali inquinamenti:

- 1) delle falde acquifere da parte dei percolati;
- 2) del suolo e del sottosuolo da parte del biogas.

B.2 INQUINAMENTO DELLE FALDE ACQUIFERE DA PARTE DEL PERCOLATO

Occorre precisare che, qualora si opera con discariche sprovviste di presidi, gli unici interventi possibili sono limitati alla rimozione totale dei rifiuti o alla loro copertura impermeabile; varie e più complesse sono le tecniche di disinquinamento per le discariche controllate, tra esse le più utilizzate sono:

- diluizione con acqua pulita (ricarica artificiale), attraverso la riduzione della concentrazione dell'inquinante (percolato) al di sotto dei limiti previsti per legge mediante la ricarica artificiale dell'acquifero tramite pozzi;
- dreni superficiali, nel caso in cui, data la modesta profondità raggiunta dal percolato, può essere sufficiente predisporre dreni che captino l'inquinante prima che questo raggiunga lo strato saturo;
- isolamento completo mediante barriere impermeabilizzanti verticali, nel caso in cui l'inquinamento interessi una più vasta area del suolo piuttosto che la falda;
- emungimento da pozzi di spurgo, quando l'inquinamento ha raggiunto e diffusamente interessato le acque di falda perciò l'unico intervento possibile è l'emungimento dell'acqua inquinata tramite dei pozzi di spurgo, opportunamente ubicati.

B.3 INQUINAMENTI DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO DA PARTE DEL BIOGAS

Il piano degli interventi da attuarsi nel caso di una situazione di rischio potenziale o reale (esplosione dei pozzi), si dovrà sviluppare secondo tre fasi successive:

- la "fase dell'emergenza", finalizzata a gestire il rischio immediato sulle cose e sulle persone che vivono nelle aree interessate;



Gestione-Rifiuti.it

- la "fase della valutazione del rischio", finalizzata alla definizione del fenomeno specifico in atto; tale definizione si completa attraverso l'effettuazione d'indagini preliminari sulle caratteristiche dell'area e un monitoraggio delle concentrazioni dei principali parametri guida dell'inquinamento;
- la "fase d'intervento in situ" finalizzata a far rientrare la situazione in condizioni normali.

B.3.1 Fase dell'emergenza

Durante la "fase dell'emergenza", a seguito di un evento esplosivo o ad alto rischio di esplosione e in funzione della gravità dell'evento, si mettono in atto le seguenti misure cautelative:

- evacuazione della popolazione residente nei pressi dell'impianto;
- controllo immediato delle concentrazioni di metano, biossido di carbonio e ossigeno nei luoghi chiusi posti tra l'impianto e il luogo d'esplosione;
- controllo delle concentrazioni di metano, biossido di carbonio e ossigeno nei pozzi presenti nell'area;
- scavo d'eventuali pozzi, tra la discarica e il luogo in cui può manifestarsi l'esplosione, per intercettare e disperdere in atmosfera eventuali altre fughe di gas.

B.3.2 Fase di valutazione del rischio effettivo

Tale fase si basa su un programma d'indagini e sul monitoraggio della concentrazione del biogas.

Dopo aver risposto all'emergenza, e prima di procedere alla stesura degli interventi, è ovviamente necessario descrivere i termini dello specifico evento dell'inquinamento, con particolare riferimento alla:

- delimitazione tridimensionale dell'area interessata dalla presenza di biogas;
- definizione dei meccanismi di diffusione del biogas nel sottosuolo.

Lo studio del sito, così come descritto nel paragrafo B.1, dovrà almeno valutare compiutamente i seguenti aspetti:

- caratterizzazione del sito;
- struttura geologica e idrogeologica dell'area;
- caratterizzazione dinamica dell'inquinamento;
- estensione reale (planimetrica) raggiunta dalla contaminazione;
- modalità di diffusione e accumulo del biogas;
- monitoraggio dei parametri che descrivono la produzione e la migrazione del biogas all'interno dei rifiuti e all'esterno della discarica.

B.3.3 Fase degli interventi

Tale fase è finalizzata a recuperare una situazione ambientale deteriorata, causata dalla dispersione del biogas, all'interno di condizioni normali, ossia preesistenti l'evento di contaminazione.

Con i dati raccolti nella fase d'indagine si progettano gli opportuni interventi con il duplice obiettivo:

- da una parte è necessario gestire le fuoriuscite incontrollate del biogas dalla sorgente costituita dall'impianto della discarica;
- dall'altra occorre ridurre e/o annullare il volume di biogas in eccesso accumulatosi nei terreni permeabili circostanti la discarica che fungono da serbatoio.

Per raggiungere tali obiettivi si può intervenire su due livelli:

- mantenendo in depressione la massa dei rifiuti presenti nella discarica in modo da trattenere il biogas ed evitare così l'ulteriore alimentazione del serbatoio di accumulo formatosi all'interno dei terreni permeabili circostanti il sito;
- rimuovendo il biogas già presente nei terreni all'esterno della discarica mediante opportune opere di dispersione o di captazione.



Gestione-Rifiuti.it

Gli interventi possono essere effettuati all'interno della discarica (nell'ammasso dei rifiuti o sul bordo) o nei terreni circostanti il sito.

Operativamente s'interviene mediante l'utilizzo di sistemi di dispersione passiva (trincee, canali, fossi artificiali) oppure attraverso l'applicazione d'estrazione attiva di biogas (pozzi d'aspirazione).

B.4 Messa in sicurezza con l'utilizzo di biotecnologie

Nei casi in cui è difficile e/o molto oneroso porre in opera gli usuali interventi di messa in sicurezza menzionati nel paragrafo precedente, si potrà ricorrere ad una metodologia sperimentata negli ultimi anni, nota come biorimediazione.

Essa consiste nel trattamento dei rifiuti con tecnologie biologiche, in grado di ridurre in maniera efficace la produzione di composti tossici ed il conseguente rilascio d'inquinanti da parte del corpo dei rifiuti attraverso l'inertizzazione degli stessi usando batteri presenti in natura, quindi non geneticamente manipolati.

Il risultato è la degradazione controllata di tutte quelle sostanze a matrice organica, principale causa di fermentazione e produzione dei percolati tossici, specialmente quelli contenenti elementi particolarmente pericolosi per l'ambiente e la salute umana, come i metalli pesanti, in modo da ridurre la loro concentrazione ed immissione nell'ambiente.

In sintesi l'uso delle biotecnologie nelle discariche di r.s.u. consentono:

- la riduzione dei valori di tossicità dei percolati;
- l'eliminazione dei cattivi odori;
- l'accelerazione dei processi di fermentazione;
- riduzione dei volumi organici;
- buona igiene microbiologica.

