

Allegato HH



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia

* * *

Parere tecnico relativo al documento

Commissario Delegato di Governo ex OPCM 3849

Discarica Novambiente – Giugliano in Campania (NA)

**“Messa in sicurezza d'emergenza dell'area discarica Novambiente – Progetto
preliminare”**

* * *

Sito di Interesse Nazionale del Litorale Domitio Flegreo e Agro Aversano

Settembre 2012

[Handwritten signatures and initials]

1 PREMESSA

Il presente parere tecnico, richiesto dal MATTM con nota prot. n. 13403/TRI/VII del 09/05/2012, protocollata in ISPRA al n. 18471 dell'11/05/2012, è relativo al documento *"Messa in sicurezza d'emergenza della area discarica Novambiente – Progetto preliminare"*, redatto da SOGESID S.p.A. su incarico del Commissario Delegato di Governo ex OPCM 3849, trasmesso il 01.06.2012 ed acquisito in ISPRA al prot. n. 22466 del 11.06.2012.

2 ITER ISTRUTTORIO

CdS dec. 28.03.2008 – approvato con prescrizioni il *"Piano di Caratterizzazione della cosiddetta Area Vasta in località Masseria del Pozzo-Schiavi in Giugliano in Campania"*, redatto da ARPA Campania

07.10.2010 – Sottoscritta una convenzione tra il Commissariato di Governo ex OPCM 3849, il MATTM, la Regione Campania e Sogesid S.p.A. che prevede la redazione e l'attuazione da parte di Sogesid di un Piano Operativo finalizzato alla realizzazione d'interventi di MISE, al completamento delle attività di caratterizzazione approvate e alla redazione e realizzazione di un progetto di bonifica dell'intera "Area Vasta". In tale ambito è prevista anche la progettazione d'interventi di MISE per la discarica Novambiente.

CdS dec 31.05.2012 – Il PdC relativo alla discarica Novambiente viene approvato dal MATTM con prescrizioni.

3 ITER AMMINISTRATIVO

La discarica in esame viene sfruttata dapprima come cava di inerti, dal 1974, e poi, dal 1982 fino al 1992, come discarica, ufficialmente di 1^a cat., per smaltimento di rifiuti provenienti solo dall'ambito regionale, ma di fatto, secondo quanto risulta dalle relazioni svolte dalla società Isogea s.r.l. per conto della Provincia di Napoli (2007 e dal Geol. Balestri, consulente della Procura della Repubblica presso il Tribunale di Napoli (2010), viene utilizzata per lo sversamento incontrollato di ogni tipo di rifiuto, anche di tipologia non autorizzata (anche rifiuti speciali e pericolosi), provenienti da diverse parti del territorio nazionale. Successivamente alla chiusura ufficiale della discarica, avvenuta nel 1992, lo stoccaggio dei rifiuti da parte della società Novambiente è continuato abusivamente fino al 2003. Contemporaneamente, dal 1994 la discarica viene espropriata a favore del Commissario di Governo per l'emergenza rifiuti in Campania e l'area viene utilizzata dallo stesso Commissariato di Governo per lo smaltimento di rifiuti, anche speciali, al di fuori dell'invaso principale. Nel 1996 iniziano i lavori di sistemazione dell'area della discarica, in relazione ad un progetto predisposto l'anno prima su commissione del Commissariato di Governo per la sistemazione finale della discarica stessa. I suddetti lavori s'interrompono subito dopo e vengono ripresi nel 1998. Nel 2000 Novambiente presenta al Commissariato di Governo una variazione del progetto di sistemazione di cui sopra, che viene approvata nel 2003 dalla stessa struttura commissariale.

Dal 17-18 Luglio 2008 il sito in esame è sottoposto a sequestro probatorio.

Allo stato attuale l'area di proprietà della società Novambiente S.r.l. risulta in stato di abbandono e non attrezzata con tutte le opere indicate dal progetto di cui sopra, approvato nel 2003, e, in particolare, mancano il pacchetto d'impermeabilizzazione sommitale dell'area di discarica, la regimazione delle acque meteoriche e la captazione del biogas.

4 ATTUALE STATO DEI LUOGHI

L'area interessata dagli interventi di progetto è situata nel Comune di Giugliano in Campania (NA), in area sub pianeggiante caratterizzata dalla presenza di numerose cavità prodotte da attività estrattive a cielo aperto, poi adibite a discariche per RSU una volta esaurite. In particolare, nell'intorno dell'area della discarica in esame sono presenti i seguenti impianti di gestione/stoccaggio rifiuti (Figura 1):

- a NW: sito di stoccaggio definitivo di FOS, sovvalli (cat. 2b) ed “ecoballe” provenienti dagli impianti di produzione CDR e gestiti dalla FIBE S.p.A in località Giuliani (estensione 8,7 ha);

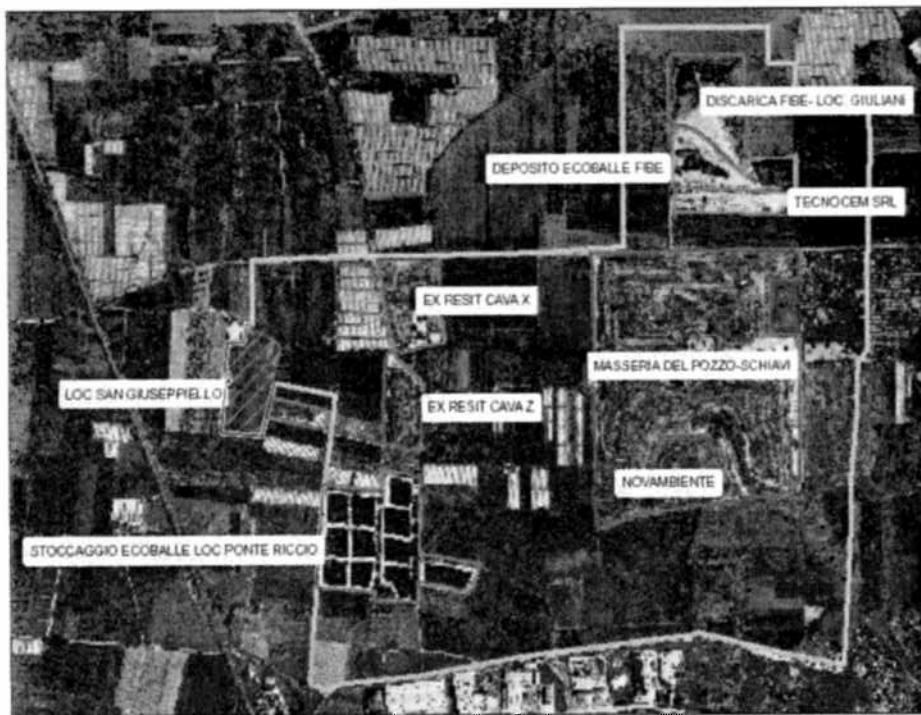


Figura 1. Principali cave ubicate nell'intorno dell'area in esame

- a N: discarica controllata di rifiuti solidi urbani indifferenziati denominata “Masseria del Pozzo-Schiavi” gestita dal Consorzio di Bacino NA1 e costituita dagli invasi di “Masseria del Pozzo”, “Ampliamento Masseria del Pozzo” e “Schiavi” (estensione 33,1 ha);
- a W: discarica “ex Resit” costituita dalle cave denominate “X” (Discarica 1a ctg., Discarica 2a ctg., Discarica ante 1978, discarica X) e “Z” (Discarica 2° ctg.) ubicate in località Scafarea. Il sito è attualmente sottoposto a sequestro giudiziario (estensione circa 6,0 ha);
- a SW: impianto di Stoccaggio ecoballe di CDR sito in località Ponte Riccio, autorizzato dal Commissario di Governo nel 2002 e gestito dalla FIBE S.p.A. (estensione circa 9,6 ha);

Altre aree ricadenti nell'area in esame sono:

- terreni agricoli caratterizzati da suoli di origine vulcanica, con un franco di coltivazione di 40-50 cm circa;
- area oggetto di spandimento fanghi non autorizzati, (A = 5,8 ha circa), sito censito nel documento redatto da ARPAC di “sub-perimetrazione del Litorale Domitio-Flegreo e Agro Aversano” e ubicato in località San Giuseppiello tra il complesso di discarica “ex Resit” (a W) e la linea ferroviaria (a E).

In base al PRG comunale, l'area della discarica è classificata come “Agricola Normale”.

Il sito in esame presenta un'estensione complessiva di circa 6 ha e risulta parte integrante del sistema di discariche Masseria del Pozzo-Schiavi, che lo delimita a N. In base al sopralluogo effettuato da Sogesid in data 23/09/2011, risulta che il corpo discarica, in rilevato (h = 20 m ca.) presenta una geometria molto irregolare, a luoghi con pendenze delle scarpate estremamente elevate (40° - 45°) che, di fatto, inducono locali fenomeni d'instabilità gravitativa. In corrispondenza dell'invaso sono presenti rifiuti recentemente sversati ma non messi in sicurezza. I materiali di copertura sono costituiti da un misto di materiali che

appaiono essere in gran parte di risulta da demolizioni, misti ad altri di diversa natura, anche solidi. Da quanto risulta dalle indagini svolte precedentemente e dal sopralluogo Sogesid, né il fondo né le pareti della discarica sono impermeabilizzate mediante idoneo materiale (telo HPDE). L'impianto di captazione di biogas preesistente risulta in pessimo stato di conservazione, non utilizzabile e perlopiù irrecoverabile. I due pozzi per estrazione del percolato preesistenti non sono ispezionabili e risultano non funzionanti anch'essi. Il sistema di regimazione delle acque superficiali è totalmente insufficiente e inservibile e difficilmente, secondo quanto riferito da Sogesid, potrà essere recuperato. Si rileva diffusa presenza di polveri.

4.1 Indagini precedenti

La discarica in esame è stata oggetto di due studi principali:

- *“Indagini conoscitive sulle caratteristiche idrogeologiche, monitoraggio di biogas e rappresentazione grafica delle aree relative alle discariche controllate sul territorio della provincia di Napoli”* affidate dalla Provincia di Napoli alla società Isozea s.r.l., con data aprile 2007;
- *“Consulenza Tecnica nei luoghi di cui al decreto di sequestro probatorio del 17/07/08 e segg. nelle Località: Masseria del Pozzo, Schiavi e San Giuseppiello in Giugliano in Campania; terreni in SP Trentola-Ischitella in Trentola e in Torre di Pacifico in Lusciano e siti non sequestrati in CastelVolturno o oggetto di precedenti sequestri in loc. Scafarea (Giugliano)”*. Procura della Repubblica presso il Tribunale di Napoli - proc. n. 15986/08 mod.21dr. geol. Giovanni Balestri – incarico di C.T. del 18/07/08 – Relazione Generale – II Firenze, 01 Giugno 2010 - Rev. 11.

Degli elementi contenuti nei suddetti documenti Sogesid si è avvalsa per la redazione del progetto preliminare di MISE in esame e ne riporta una breve sintesi.

In entrambi gli studi viene fatta una descrizione dello stato attuale dei luoghi. In più, nel caso delle indagini svolte per conto della Procura della Repubblica di Napoli, vengono fornite le stratigrafie dei 3 sondaggi geognostici eseguiti nell'intorno dell'area in esame, spinti fino alla profondità di 30 m (sondaggio S2) e 50 m (sondaggi S1 e S3) dal p.c.. Oltre a ciò, lo studio commissionato dalla Procura di Napoli ha previsto lo scavo di trincee all'interno dell'area in esame con prelievo di campioni di terreno e di rifiuti. Tra Gennaio e Febbraio 2009 sono state effettuate analisi chimiche della falda acquifera sottostante la discarica che hanno dimostrato il suo inquinamento, la cui fonte è la discarica stessa. In base alle analisi effettuate sui campioni di terreno, sono risultati superamenti delle CSC per 3 parametri sui 16 indagati: Idrocarburi pesanti, Rame e Zinco.

Sempre dal medesimo studio è risultato che, tra il 1987 e il 1990, nella discarica in oggetto sono stati sversati rifiuti speciali provenienti dallo stabilimento ACNA di Cengio. Inoltre, lungo il lato orientale della discarica, al di fuori dell'invaso autorizzato, è presente un'area di 812 m² in cui sono stati sversati rifiuti in modo incontrollato.

Lo stesso studio predisposto dalla Procura di Napoli evidenzia, inoltre, che la discarica in oggetto è caratterizzata da un grosso accumulo di percolato, mai estratto finora, tra la sua base (-21 m ÷ -28 m da p.c.) e lo strato di tufo impermeabile sottostante e che l'intero corpo rifiuti è caratterizzato da una notevole migrazione laterale del biogas, accumulatosi in abbondanza all'interno del corpo rifiuti.

4.2 Geologia

Sulla base dei risultati dei sondaggi geognostici svolti nel 2010 nell'intorno dell'area in esame dal consulente per la Procura di Napoli, è stata definita la seguente sequenza litostratigrafica locale (dall'alto verso il basso):

- coltre di terreni superficiali: costituiti da terreno vegetale, sabbie limose di colore marrone. Spessore: 2 m circa;

- limi sabbiosi più o meno argillosi, con inclusi a livelli elastici di natura pomicea a grana grossolana (1/2 cm). Riconducibili alla formazione delle “piroclastici superiori”. Spessore: 15 - 16 m circa;
- Tufo Grigio Campano Autoctono: orizzonti a varia consistenza lapidea costituiti da livelli di cineriti grigio scure associate a scorie laviche nerastre legate a un unico evento eruttivo. Spessore: 6 - 16 m circa;
- Sabbie più o meno limose, talora argillose verso il basso, con inclusi livelli di scorie vulcaniche e/o clastici pomicei (“piroclastici inferiori”). Spessore: 15 - 16 m (f.f.).

4.3 Idrogeologia

Viene riconosciuta la presenza di due corpi acquiferi separati da un livello a permeabilità molto ridotta. Il primo, all'interno del complesso piroclastico superiore, caratterizzato da limi prevalentemente sabbiosi e subordinatamente argillosi, caratterizzato da un regime di ricarica di tipo stagionale con modesti accumuli idrici effimeri e comunque di scarso interesse idrogeologico. La composizione granulometrica determina un grado di permeabilità media tendente al basso; il coefficiente di permeabilità medio è pari a 10^{-5} . Il livello di base del primo acquifero è definito dal complesso tufaceo grigio (K compreso tra 10^{-8} e 10^{-9}). Il secondo acquifero, costituito dal complesso piroclastico inferiore, accoglie la falda principale, più profonda e produttiva ed è caratterizzato da una permeabilità medio-alta con un coefficiente k compreso tra 10^{-4} e 10^{-3} . Il livello di base del secondo acquifero è costituito dal complesso argillo-sabbioso rappresentato da tipi litologici prevalentemente impermeabili composti da argille e argille con sabbie piroclastiche. La soggiacenza locale della falda profonda, in pressione, è di circa 39-42 m, con il deflusso idrico che avviene prevalentemente lungo la direzione E-W, quote piezometriche variabili tra 8 e 11 m (s.l.m.) e gradiente piezometrico pari a circa l'1%.

4.4 Modello concettuale preliminare

Le fonti di contaminazione primaria individuate sono rappresentate dal percolato e dal biogas prodotti dalla decomposizione dei rifiuti abbancati nella discarica. Sorgenti di contaminazione secondaria sono costituite dai terreni e dalle acque di falda, contaminati per effetto del percolato e del biogas di cui sopra. Inoltre, non è da escludere la presenza di sorgenti primarie di contaminazione dovute all'abbandono incontrollato di rifiuti solidi e liquidi, sia urbani sia speciali, nelle aree limitrofe agli impianti.

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MISE IN PROGETTO

Sogesid riferisce che è stata già commissionata una campagna d'indagini che interessano l'intera “Area Vasta”, in cui ricade anche l'area di Novambiente, finalizzate alla ricostruzione del quadro geologico ed idrogeologico, con relativa analisi statistica e rappresentazione cartografica dei risultati. Sogesid riferisce che tali indagini sono in corso ma non vengono riportati ulteriori elementi.

Per quanto riguarda il progetto di MISE della discarica in oggetto, gli interventi previsti sono di seguito elencati:

- Pulizia superficiale della discarica: saranno rimossi tutti gli elementi e pezzi inservibili degli impianti esistenti, con successivo loro conferimento a discarica autorizzata;
- Rimodellamento del corpo discarica: attualmente il corpo discarica fuori terra raggiunge circa 20 m d'altezza, con pendenze localmente anche molto elevate. Sogesid riferisce che in fase di progettazione definitiva provvederà all'esecuzione di prove SPT statiche e dinamiche sul corpo rifiuti per la definizione dei parametri geotecnici da inserire nei calcoli di stabilità. In questa prima fase Sogesid intende rimodellare i versanti dei diversi corpi rifiuti considerando angoli d'attrito compresi tra 10° e 30° ; tali versanti, saranno successivamente inerbiti mediante la tecnica dell'idrosemina. Saranno inoltre rimossi tutti i materiali sciolti e staccati dalle pareti

- Berne al piede dei versanti: laddove se ne ravvisasse la necessità saranno realizzati berme /muri di sostegno / rivestimenti spondali / briglie per il controllo dell'erosione di tratte più o meno lunghe nelle parti perimetrali del rilevato al fine di contribuire ad aumentare la stabilità delle scarpate. Tali tratte saranno individuate nella fase di progettazione definitiva.
- Rete di estrazione del percolato: sarà realizzata una nuova rete di estrazione, pompaggio e convogliamento del percolato in apposite cisterne di stoccaggio, prima di essere avviato all'impianto di trattamento. In tale ambito verrà verificata la possibilità di utilizzare i pozzi preesistenti, attualmente fuori servizio; è comunque prevista la realizzazione ex novo di 2 pozzi di estrazione del percolato che saranno spinti fino alla profondità del tetto del substrato impermeabile. Sono stati inoltre previsti 6 serbatoi di stoccaggio in polietilene di capacità di 5 m³ cadauno, posti in una vasca rivestita internamente con una geomembrana in HDPE il cui fondo è completato con massetto in cls con finitura al quarzo.
- Rete di pozzi di estrazione del biogas: sarà realizzata ex novo mediante l'installazione anche di stazioni di regolazione e tubazioni di trasporto fino agli impianti di combustione situati nell'area di Masseria del Pozzo. L'impianto sarà costituito dal sistema di captazione/estrazione (pozzi/dreni orizzontali in numero e posizionamento opportuni in funzione delle caratteristiche della discarica, sottostazioni per la raccolta del biogas), dal sistema d'aspirazione/purificazione/analisi (soffianti, gruppo frigorifero per deumidificazione / depurazione biogas) e dal gruppo di produzione energia (motore a combustione interna a ciclo Otto accoppiato ad alternatore) con relativa sezione di collegamento alla rete elettrica. Tale installazione sarà preceduta da una valutazione del quantitativo di biogas attualmente prodotto dalla discarica; il numero di pozzi per captazione del biogas da realizzare sarà fornito nelle successive fasi di progettazione.
- Impianto elettrico, stazione meteorologica e recinzione: è previsto il loro rifacimento.
- Strato di copertura finale (Capping): realizzato ai sensi del D.Lgs. 36/2003, avrà uno spessore totale di circa 1,5 m e sarà costituito dai seguenti strati:
 - Terreno vegetale;
 - Geogriglia di rinforzo (solo sulle scarpate);
 - Terreno vegetale;
 - Geostuoia grimpante rinforzata sintetica (solo sulle scarpate);
 - Geocomposito drenante ed anti punzonante;
 - Telo HDPE;
 - Bentonite;
 - Geocomposito drenante ed anti punzonante;
 - Materiale di regolarizzazione.
- Regimazione superficiale delle acque di prima pioggia: riprendendo il progetto di drenaggio già realizzato dal Consorzio di Bacino NA 1, è prevista la realizzazione di canalette in conci di cls prefabbricati di sez. trapezia, di dimensioni 28x100 cm ed altezza cm 36. Tali conci costituiranno degli anelli perimetrali posti sui bordi dei piani di sommità del corpo discarica, su quelli delle banchine intermedie ed al piede del rilevato. Gli anelli al disotto di quello di sommità riceveranno le acque da quelli superiori, mediante spine di canalette di dimensioni analoghe a quelle prima descritte poste nelle opportune posizioni. L'anello al piede recapiterà le acque collettate nell'esistente collettore a servizio della limitrofa discarica d'Ampliamento di Masseria del Pozzo, di sez. 100x70 cm, che a sua volta le convoglierà nel collettore del DN1500 mm, con recapito finale nel canale Amore a circa 4 km di distanza. E' prevista, inoltre, la realizzazione di due vasche di laminazione, del volume complessivo di circa 600 m³, che possano garantire con la dovuta cautela il convogliamento delle acque provenienti nel Collettore

del 1500 mm e nel canale Amore, in coerenza con le portate ammissibili negli stessi. Infatti, alla luce delle portate smaltibili dal collettore DN 1500 mm, risulta che solo una minima parte, pari al 20% della portata che affluisce dalla superficie scolante della discarica Novambiente (stimata in complessivi circa 0,56 m³/s nel precedente paragrafo), possa essere immessa in detto collettore.

- **Idrosemina:** ai fini della mitigazione dell'impatto, è prevista l'idrosemina su tutta la superficie della discarica con specie autoctone.

5.1 Stima dei costi degli interventi

A Lavori			
1	Importo dei lavori da computo metrico	€	5.535.365,56
2	Oneri diretti per la sicurezza (1,5%)	€	83.030,48
3	Oneri specifici per la sicurezza (1,5%)	€	83.030,48
4	Totale Oneri per la sicurezza	€	166.060,97
5	IMPORTO TOTALE	€	5.618.396,04
6	IMPORTO A BASE D'ASTA	€	5.452.335,08
B Somma a disposizione			
1	IVA 10% su A5	€	561.839,60
2	Spese Generali, contributo Aut. Vigilanza, ... (1% su A5)	€	56.183,96
3	Imprevisti ed oneri di discarica (7,5% su A5)	€	421.379,70
4	Spese ed indennità per espropri ed occupazioni temporanee (1% su A5)	€	56.183,96
5	Accantonamento di cui all'art. 133 D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. (1,5% su A5)	€	84.275,94
6	Spese per commissioni giudicatrici di gara e per pubblicità (0,5% su A5)	€	28.091,98
7	Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti; (10% su A5)	€	561.839,60
8	Spese per RUP (2% su A3)	€	112.367,92
9	IVA 21% su B3+B5+B7	€	224.174,00
Sommano		€	2.106.336,68
c TOTALE PROGETTO € 7.724.732,72			

6 OSSERVAZIONI

In via preliminare si precisa che ISPRA, in coerenza con le proprie finalità istituzionali, si limita ad un'attività di valutazione delle sole modalità tecniche con le quali eventuali interventi in siti contaminati debbano essere realizzati dai soggetti all'uopo autorizzati da parte degli Organi competenti. A tal proposito, sulla base della documentazione esaminata, si osserva quanto segue.

Si ritiene necessario integrare la progettazione degli interventi di MISE con un mirato piano di monitoraggio che consenta, tra l'altro, di verificare l'efficacia degli interventi posti in essere. Il monitoraggio, in particolare, dovrà riguardare almeno i seguenti elementi:

- Aria (parametri meteorologici, polveri, emissioni gassose e qualità dell'aria, quantità e chimismo biogas);

- Acqua di falda (freatimetria, parametri chimico-fisici, chimismo);
- Percolato (battente idraulico, chimismo);
- Acque di drenaggio sup. raccolte nelle vasche di laminazione (chimismo);
- Morfologia corpo discarica (assestamenti della superficie topografica del corpo discarica);
- Rifiuti (tipologia);
- Efficienza degli impianti di estrazione del percolato e del biogas.

Per gli elementi di cui sopra si chiede di elaborare un dettagliato piano di monitoraggio, specificando la durata, la frequenza temporale per ciascun parametro monitorato, i parametri/analiti soggetti a monitoraggio.

Non si concorda con quanto dichiarato nel documento esaminato (par. 13.2 della “*Relazione generale*”) in merito all'avvenuto completamento della fase di assestamento del corpo rifiuti in virtù del notevole lasso di tempo trascorso dall'entrata in esercizio della discarica (oltre 20 anni). La cattiva gestione dell'impianto, infatti, ha portato ad un progressivo accumulo all'interno del corpo rifiuti d'ingenti quantità sia di percolato che di biogas a causa della loro mancata estrazione. In tale condizione, poiché gli interventi di MISE in esame prevedono l'estrazione sia del percolato sia del biogas, si ritiene che tali operazioni provocheranno significative variazioni volumetriche del corpo rifiuti, da cui ne deriveranno assestamenti e cedimenti differenziali, in considerazione dell'estrema eterogeneità laterale e verticale dello stesso. Per i motivi di cui sopra si ritiene che sia necessario effettuare una valutazione analitica dei potenziali cedimenti al fine di salvaguardare l'integrità e la funzionalità dei nuovi impianti e delle nuove strutture da installare nel e sul corpo rifiuti, secondo quanto previsto dal progetto di MISE presentato. Si ricorda, infine, che tali cedimenti potrebbero comportare conseguenze anche sulla stabilità complessiva e/o locale dei versanti dei diversi corpi rifiuti presenti in discarica.

In relazione al punto di cui sopra, si chiede di effettuare un monitoraggio delle variazioni della superficie topografica del corpo rifiuti al fine di evidenziare l'andamento spazio-temporale degli assestamenti dello stesso.

L'ubicazione dei pozzi per l'estrazione del percolato dovrebbe tenere in considerazione l'andamento del fondo della discarica al fine di ottimizzare l'operazione di estrazione del percolato stesso. A tale riguardo, si chiede di definire con elevato grado di dettaglio, laddove non risulti già da indagini precedenti, l'andamento del fondo della discarica in esame, al fine di una ubicazione efficace e razionale dei nuovi pozzi di estrazione del percolato.

Dalla documentazione esaminata non è chiaro se i pozzi di captazione del biogas preesistenti verranno totalmente o parzialmente ripristinati o, se invece, verranno totalmente rimossi e sostituiti da nuovi pozzi. Si chiede, quindi, di chiarire tale aspetto.

Tanto si segnala ai fini della complessiva valutazione di fattibilità tecnica del progetto.

Roma, 10 settembre 2012

Elaborato da:

Dott.ssa Irene Rischia

