

Allegato V



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Dipartimento Difesa del Suolo/Servizio Geologico d'Italia

* * *

Parere tecnico relativo al documento

So.Ge.Ri. s.r.l

Comune di Castel Volturno (CE) – loc. Bortolotto

**“Programma Strategico per le Compensazioni Ambientali nella Regione Campania -
Messa in Sicurezza e Bonifica dell'area di discarica SO.GE.RI.: Progetto Preliminare”**

**“Accordo di programma strategico per le compensazioni ambientali nella regione
Campania del 18 luglio 2008 e successivo atto modificato dell'8 aprile 2009 – Relazione di
Istruttoria del Progetto definitivo di MISP – Lavori di I fase”**

* * *

Sito di Interesse Nazionale del Litorale Domitio Flegreo e Agro Aversano

Giugno 2012

1 PREMESSA

Il presente parere tecnico, richiesto dal MATTM con nota prot. n. 13406/TRI/VII del 09/05/2012, protocollata in ISPRA al n. 18500 dell'11/05/2012, riguarda i seguenti documenti:

- *“Programma Strategico per le Compensazioni Ambientali nella Regione Campania - Messa in Sicurezza e Bonifica dell'area di discarica SO.GE.RI.: Progetto Preliminare”*, redatto da SOGESID S.p.A. su incarico del MATTM, trasmesso il 15.05.2012 ed acquisito in ISPRA al prot. n. 20782 del 30.05.2012.
- *“Accordo di programma strategico per le compensazioni ambientali nella regione Campania del 18 luglio 2008 e successivo atto modificato dell'8 aprile 2009 – Relazione di Istruttoria del Progetto definitivo di MISP – Lavori di I fase”*, redatto da SOGESID S.p.A. su incarico del MATTM, trasmesso il 15.05.2012 ed acquisito in ISPRA al prot. n. 20782 del 30.05.2012.

2 ITER ISTRUTTORIO E AMMINISTRATIVO

- **12.09.2002**: il Commissariato di Governo per l'emergenza rifiuti e le bonifiche nella Regione Campania emette l'Ordinanza n. 300 con la quale dispone che l'ex Consorzio di Bacino CE/4 rediga, prima della messa in sicurezza, il del Piano di Caratterizzazione e il progetto di bonifica ai sensi del DM 471/99 in sostituzione della So.Ge.Ri, risultata a riguardo inadempiente.
- **CdS dec 20.06.2003**: il Pdc di cui sopra viene approvato con prescrizioni e viene disposta l'attivazione immediata di interventi di MISE.
- **25.07.2008**: il Commissario di Governo (OPCM n. 3654/08) decide di inserire l'intervento in quelli rientranti nel capitolo “Altri servizi di Bonifica” del contratto stipulato con la Società Jacorossi Imprese S.p.A. nell'ambito del quadro generale degli interventi da attuare per la bonifica del Sito di Interesse Nazionale Litorale Domitio Flegreo ed Agro Aversano. All'ex Consorzio CE/4 rimangono solo le attività di rimozione e smaltimento del percolato. La società Jacorossi viene incaricata di attuare il PdC e di eseguire la MISE della discarica.
- **CdS dec. 29.07.2009**: approvazione del documento *“Integrazioni del Piano di Caratterizzazione discarica So.Ge.Ri. in loc. Bortolotto nel Comune di Castelvolturno (CE)”*, redatto da Jacorossi in conseguenza dell'aggiornamento dell'originario PdC con le prescrizioni fatte dal MATTM in sede di CdS del 20.06.2003.

Nel corso della medesima CdS viene esaminato il *“Progetto di messa in sicurezza permanente – Lavori di prima fase”*, redatto sempre da Jacorossi. A tale riguardo il MATTM esprime perplessità sull'intervento di confinamento laterale proposto e delibera che il Commissario di governo provveda alla realizzazione del capping superficiale come intervento di MISE. Viene deliberato, inoltre, di integrare il progetto di MISP presentato sulla base dei dati che verranno dall'attuazione del PdC e in base alle prescrizioni formulate dal MATTM nel corso della CdS istr. dell'11.06.2009.

- **20.02.2012**: a causa della rescissione contrattuale con la Jacorossi, risultata inadempiente riguardo alle attività da eseguire sulla discarica in esame, e in virtù della Convenzione stipulata il 12/09/2011 tra il MATTM e SOGESID S.p.A., quest'ultima viene incaricata dal MATTM di redigere ex novo il progetto preliminare di MISE della discarica.
- **06.03.2012**: i militari appartenenti alla Guardia di Finanza, Compagnia di Mondragone, hanno proceduto al sequestro di *“un'area, pari a mq 120.000, adiacente alla discarica “Bortolotto”, risultante dal catasto terreni e fabbricati di proprietà della So.Ge.Risrl, con sede a Napoli e del Consorzio Obbligatorio Intercomunale CE/2 – EGEA S.p.A., in quanto sul posto, oltre al rinvenimento di un cumulo di considerevoli dimensioni di materiale ferroso, è stato possibile accertare che vi era una dispersione di percolato dovuta da un lato alla cattiva*

impermeabilizzazione della discarica e dall'altra alla dismissione non controllata del medesimo percolato proveniente da rifiuti".

- **15.03.2012:** il Commissario Prefettizio del Comune di Castel Volturno emette due ordinanze, una nei confronti della Società SO.GE.RI. srl e l'altra nei confronti del Consorzio Unico di Bacino delle Province di Napoli e Caserta (ex CE/4), per la rimozione degli inconvenienti igienico sanitari e per la bonifica del terreno.

Il Pdc approvato non è stato ancora attuato; la sua realizzazione, con le integrazioni previste e approvate in sede di CdS, rientra negli interventi previsti da SOGESID preliminarmente all'attuazione degli interventi di MISE.

3 DESCRIZIONE DEL SITO

La discarica Sogeri si trova in località Bortolotto nel Comune di Castelvolturno (CE) e fa parte della zona di bonifica dei Regi Lagni. L'area in esame è ubicata in località Bortolotto, tra il F. Volturno a S (2 km) e il T. nte Agnena a N. La discarica è inoltre delimitata a E e a W da due canali facenti parte della fitta rete dei canali dei Regi Lagni; il canale ad E si immette nel Canale Agnena, (circa 1.700 m a N), mentre il canale ad W si immette nel Canale Vena Grande, circa 180 m a S. Sul lato nord la discarica è costeggiata da un altro canale, realizzato di recente per monitorare eventuali perdite di percolato. Adiacente al sito in esame è presente un altro impianto di smaltimento rifiuti, la "Discarica Bortolotto", autorizzato e gestito dall'ex Consorzio CE/4. L'area è caratterizzata dalla presenza di qualche insediamento produttivo di varia natura ed in particolare, nella zona costiera, di allevamenti zootecnici e di aree a colture estensive. In base al PRG comunale, l'area della discarica ricade in "Zona agricola".

La discarica Sogeri è una discarica per RSU ed è stata attiva dalla fine degli anni '80 fino al 1995. Le modalità costruttive dell'invaso non hanno previsto nessun presidio tecnologico e il suo adeguamento è stato effettuato solo nel 1994. Ad oggi la discarica si presenta con una pianta a forma di "L" e si estende su una superficie di circa 102.000 m² con un'altezza massima degli abbancamenti di circa 20-21 m dal p.c.. L'impianto in esame è del tipo "in rilevato" anche se, in fase di predisposizione dell'area all'accoglimento dei rifiuti, fu operato uno scavo adeguato alla creazione di un vaso avente profondità di circa 1,50 m; l'altezza massima di abbancamento rispetto al p.c., quindi, è stimabile intorno ai 21 m. Gli abbancamenti presentano forma trapezoidale le cui scarpate hanno pendenze variabili tra 4° e 25°, prevalentemente stabili. L'area interessata dall'accumulo dei rifiuti è circa i 5/6 del totale; la parte rimanente è occupata da un piazzale pavimentato (non è chiaro se parzialmente o totalmente) in cui sono presenti diverse strutture tra cui: officine, serbatoi, distributore carburante, area parcheggio e area non coperta per stoccaggio di elettrodomestici che, ad oggi, hanno raggiunto una volumetria di circa 5000 m³.

Ad oggi, la volumetria complessiva dei rifiuti abbancati è di circa 1.000.000 m³ e, dai documenti a disposizione, sembra che solo una limitata parte della discarica sia dotata di presidi e/o sistemi d'impermeabilizzazione del substrato fondale. Dalla documentazione esistente risulta che la raccolta del percolato avviene per mezzo di canali a cielo aperto, realizzati lungo il perimetro della discarica per una lunghezza di circa 1.460 m. Il percolato viene convogliato verso tre vasche di raccolta, localizzate agli angoli SE, NE e NW della discarica. E' presente un impianto di captazione di biogas costituito da 36 pozzi verticali infissi nel corpo rifiuti per circa 15 m, sono inoltre presenti due sottostazioni di regolazione ed un impianto di combustione, il tutto ormai in disuso e in stato di abbandono. La discarica non è dotata né di impermeabilizzazione sommitale, né di sistema di regimazione delle acque meteoriche.

Tra le indagini pregresse effettuate nel sito in esame risultano i seguenti documenti:

- *Relazione geologica di controllo per una discarica di R.S.U. sita in Castel Volturno località Bortolotto* (febbraio 1989) a cura dello Studio di Geologia Tecnica del Dott. D.Pascarella, a cui

è allegato il referto dell'USL di Caserta avente per oggetto: Inquinamento atmosferico Discarica Diana Giacomo;

- *Relazione sulla situazione chimico batteriologica delle acque di falda sottostante la discarica di rifiuti solidi urbani (Ditta SO.GE.RI.) sita nel Comune di Castel Volturno (Caserta), a cura del Prof. Giancarlo Morelli dell'Università Federico II di Napoli dell'08.03.1995;*
- *Documentazione relativa ad attività di diagnostica per le discariche SO.GE.RI, DIFRABI, Ecologia Meridionale, a cura dell'ENEA di Roma (1994).*

Dai risultati delle analisi svolte in riferimento ai documenti di cui sopra sono state riscontrate concentrazioni elevate di Fosforo, Ammoniaca e Ferro nelle acque della falda superficiale. Nelle acque superficiali (canali) sono stati riscontrati valori elevati di metalli ed elevatissimi di ammonio. Le analisi del percolato confermano che si tratta di una discarica "vecchia", ossia, con elevati valori di composti azotati, Solfati, Ferro e, in misura minore, di metalli pesanti.

Nel 2002 il Consorzio Intercomunale CE/4 ha effettuato indagini preliminari alla definizione del PdC, tra le quali, n. 4 sondaggi spinti fino a 20 m di profondità dal p.c., presumibilmente (dai documenti esaminati non è chiaro) attrezzati a piezometro. Oltre alla ricostruzione della stratigrafia locale, tali sondaggi hanno consentito di valutare la soggiacenza locale della falda e di effettuare una caratterizzazione geotecnica delle litologie riscontrate nelle perforazioni.

In data 05.05.2011 il Comune di Castel Volturno ha effettuato ulteriori analisi da campioni di percolato prelevati nelle vasche di stoccaggio. I risultati ottenuti sono i seguenti:

Arsenico < 0,1 mg/l
Cadmio < 0,002 mg/l
Cromo esavalente < 0,025 mg/l
Mercurio < 0,002 mg/l
Piombo < 0,02 mg/l
Rame < 0,0620 mg/l
Manganese < 0,2 mg/l
COD 644 mg/l
Azoto ammoniacale 480,6 mg/l
Cromo totale 0,260 mg/l
Nichel < 0,2 mg/l
Ferro 0,499 mg/l
Zinco 0,0527 mg/l
Fenoli totali 0,33 mg/l
Oli minerali 138,2 mg/l
Cianuri liberi < 0,01 mg/l
Solidi sospesi totali (SST) 45mg/l
Solventi organici < 0,01 mg/l
Solventi clorurati < 0,01 mg/l

3.1 Geologia

I dati sulla geologia locale vengono desunti dalla bibliografia disponibile, dalle informazioni a disposizioni per aree limitrofe e dai risultati delle indagini svolte dal Consorzio Intercomunale CE/4 nel 2002.

L'area in esame fa parte della Piana Campana, caratterizzata essenzialmente dalla presenza dei depositi alluvionali del F. Volturno e da depositi piroclastici. In particolare, l'area della discarica è caratterizzata dalla presenza di una potente coltre di materiali di natura prevalentemente argillosa e limosa, generati

dalle fasi alluvionali e di deposito del Fiume Volturno. In tali terreni sono intercalati livelli permeabili di tipo sabbioso e sabbio-limoso in cui si trova una falda superficiale effimera e poco significativa dal punto di vista produttivo. Lo spessore di tali livelli permeabili è variabile tra 1,50 e 8,00 m. La profondità del tetto si trova tra i – 6,60 e gli 8,00 m dal p.c. La base di questi limitati corpi acquiferi è costituita da livelli argillosi o argillo-torbose. Al di sotto di questi livelli a circa – 14 e – 16 m dal p.c. è presente una sequenza di piroclastiti con intercalazioni di livelli argillosi che costituisce un acquifero produttivo più profondo.

La successione litostratigrafica ricostruita per il sito in esame è, dall'alto verso il basso, la seguente:

- materiale di riporto o terreno vegetale (spessore: 0,50 - 1,50 m);
- argille di colore grigio con intercalazioni torbose (spessore: 5,00 - 7,00 m);
- limo sabbioso (spessore variabile da 0,50 a 1,50 m);
- alternanza di argille plastiche, limi e torbe (spessore: 5,00 - 8,50);
- sabbie di origine piroclastica.

Di fatto dalle stratigrafie ricavate dai sondaggi geognostici si può identificare un primo livello con buone caratteristiche d'impermeabilità e scarse caratteristiche meccaniche già a circa 1,30-1,50 m dal p.c. Tale livello ha uno spessore variabile compreso tra – 5,00 e – 7,00 m.

3.2 Idrogeologia

I dati di seguito riferiti sono desunti dalle stesse fonti indicate per la geologia.

Per quanto riguarda gli acquiferi, si individuano due tipi principali: il complesso superficiale alluvionale e il complesso piroclastico profondo. Il complesso alluvionale è costituito prevalentemente da tipi litologici a bassa permeabilità o a permeabilità. Il complesso piroclastico è sede dell'acquifero principale con una circolazione idrica sotterranea che si sviluppa entro lenti e intercalazioni permeabili.

La trasmissività media dell'acquifero locale è dell'ordine di 10^{-2} - 10^{-3} m²/s.

Riguardo alle argille che fanno da substrato all'accumulo dei rifiuti, queste sono caratterizzate da una bassissima permeabilità ($k=10^{-8}$ cm/sec).

Nei piezometri presenti nell'area, la falda idrica (falda superficiale) si stabilizza mediamente a una profondità di – 2,00-2,10 m dal p.c.. Il tetto della falda profonda, invece, dovrebbe attestarsi ad una profondità di circa a 14 – 16 m dal p.c..

Non vengono date indicazioni sulla direzione di flusso della falda, superficiale e profonda.

4 AZIONI DI MESSA IN SICUREZZA

Nel 2001, in seguito alle inadempienze della So.Ge.Ri rispetto alle ordinanze emesse dal Commissariato di Governo per l'emergenza rifiuti e le bonifiche nella Regione Campania, l'ex Consorzio CE/4 avviò l'esecuzione di immediate opere di MISE consistite nella sigillatura di alcuni tubi in plastica che drenavano il percolato all'interno dei canali di bonifica, nella impermeabilizzazione con geomembrane in HDPE di alcuni pozzi drenanti localizzati a nord e a sud della discarica e nella rifunzionalizzazione di un canale di drenaggio del percolato nella zona meridionale della discarica atto a convogliare lo stesso nella vasca di stoccaggio localizzata a SE dell'invaso. L'ex Consorzio CE/4, inoltre, iniziò a smaltire il percolato in idonei impianti di depurazione.

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi previsti dal progetto in esame consistono in:

- Attuazione del PdC redatto dal Consorzio Intercomunale CE/4, approvato in sede di CdS del 20.06.2003 e successivamente aggiornato, integrato e approvato dalla CdS del 29.07.2009;
- Progettazione preliminare degli interventi di Messa in Sicurezza Permanente (MISP) della discarica.

5.1 Attuazione del PdC – Piano di indagine

Preliminarmente si sottolinea che non si hanno a disposizione né gli elaborati relativi al PdC originario, né quelli relativi alle integrazioni al PdC. Quindi, la descrizione degli interventi che segue si basa esclusivamente sul documento in esame che, essenzialmente, descrive solo gli interventi integrativi previsti dalla stessa SOGESID rispetto alle precedenti versioni del PdC, tralasciando o riducendo al minimo la descrizione degli altri.

Dall'esame della Tavola PPPL008, sembra che l'ubicazione dei punti di indagine abbia seguito un criterio sistematico, con una densità dei sondaggi di $1/3,1 \text{ m}^2$. In particolare, è prevista la realizzazione di n. 32 sondaggi geognostici (S1 – S32) spinti fino alla profondità di -7 m da p.c.. Di questi, n. 4 (Pp2, Pp3, Pp4, Pp5) verranno attrezzati a piezometro e spinti fino alla profondità di 25 m da p.c..

Da ciascun sondaggio verranno prelevati n. 3 campioni alle seguenti profondità: 0,5 m, 4 m e 7 m.

Non vengono date indicazioni sul numero di campioni d'acqua di falda da prelevare da ciascun piezometro, né viene fornita alcuna descrizione riguardo i piezometri/pozzi ubicati in planimetria nella Tavola PPPL008 e denominati piezometri superficiali P1, P2, P3.

Inoltre, non vengono riportati i set analiti che verranno ricercati per i campioni di terreno e per quelli dell'acqua di falda. Viene solo riferito che su n. 5 campioni di top soil, la cui profondità di prelievo non viene specificata, verranno ricercati PCB e Diossine.

Sono previsti n. 6 sondaggi sul corpo discarica (R1E, R3S, R5S, R6S, R9S, R10E) spinti alla profondità di 15 m al fine di definire il livello di degradazione dei rifiuti.

Verranno inoltre effettuati n. 12 carotaggi geognostici integrativi spinti alla profondità di 15 m da p.c. e finalizzati alla caratterizzazione geotecnica dei litotipi presenti nel sottosuolo. Per ciascuno di tali sondaggi, alle profondità di 4, 8 e 12 m da p.c. è prevista l'esecuzione delle seguenti indagini:

- Prelievo di campioni indisturbati per prove di laboratorio;
- Prove di permeabilità in situ;
- Prove SPT in foro.

Verranno effettuate le seguenti prove geofisiche:

- n. 40 prospezioni geoelettriche multielettrodo finalizzate alla definizione della geometria del corpo discarica e all'individuazione di eventuali oggetti sepolti;
- n. 20 prospezioni magnetometriche finalizzate all'individuazione di oggetti metallici sepolti in discarica, quali serbatoi e fusti.

E' infine prevista una campagna di monitoraggio del biogas estratto dai pozzi di captazione esistenti. In particolare, è prevista la misura in continuo dei seguenti parametri:

- % in volume di CH_4 e O_2 ;
- portata in m^3/h .

Non si forniscono ulteriori elementi descrittivi.

5.1.1 Contraddittorio con l'ARPA

Non viene riferito nulla a riguardo.

5.1.2 Tempistica

Non vengono fornite indicazioni a riguardo.

5.2 MISP della discarica

Gli interventi previsti sono descritti di seguito

5.2.1 Opere preliminari di sistemazione

E' prevista la rimozione di tutti i rifiuti sparsi superficialmente sull'area in esame di natura antropica e non assimilabili a RSU; tali rifiuti saranno poi conferiti a discarica autorizzata secondo normativa vigente. All'interno della discarica, nel piazzale antistante il corpo rifiuti, è presente un sito di stoccaggio di rifiuti ingombranti pari a circa 5000 m³ il cui smaltimento è escluso dalla progettazione.

5.2.2 Rimodellamento del corpo della discarica

Sarà effettuata la risagomatura, e messa in sicurezza delle scarpate, ove necessario e redistribuzione, risagomatura e copertura dei rifiuti fuori terra; tali operazioni saranno precedute da mirate analisi di stabilità dei versanti.

5.2.3 Implementazione ed adeguamento della rete di raccolta del biogas

E' prevista la messa in esercizio dei 36 pozzi preesistenti e la realizzazione di 15 nuovi pozzi collegati in parallelo con stazioni di regolazione. E' inoltre prevista l'installazione di nuove tubazioni di convogliamento del biogas estratto al recapito finale, da realizzarsi nell'area antistante il piazzale d'ingresso. Sulla base della rete di captazione esistente sono stati posizionati i nuovi pozzi d'estrazione, con un raggio d'influenza pari circa a 20 m. Sulla base dei dati forniti dal monitoraggio del biogas attualmente estratto dalla discarica, in fase di progettazione definitiva per ciascun pozzo saranno individuate le eventuali integrazioni e interventi necessari per la completa efficienza dei pozzi stessi. Per il sito in esame, la scelta del tipo di trattamento finale avverrà a valle della caratterizzazione del biogas presente in discarica, allorquando, nota la sua composizione, sarà possibile valutare l'efficienza di trattamento dei vari impianti in funzione della concentrazione di metano.

5.2.4 Implementazione del sistema di drenaggio del percolato

E' previsto di ripristinare il sistema esistente di raccolta delle acque di percolazione (canale perimetrale e vasche di raccolta) e di integrarlo mediante pozzi di emungimento verticali; in particolare, saranno realizzati n. 10 pozzi di estrazione del percolato la cui profondità sarà quella di sicurezza ricavata in base agli studi della quota di profondità di abbando dei rifiuti, ed equipaggiati con pompe sommerse. Una volta estratto il percolato verrà convogliato e raccolto nei serbatoi di stoccaggio e successivamente inviato presso impianti autorizzati al suo trattamento. Ad integrazione delle tre vasche di raccolta del percolato esistenti, sono previsti n. 6 ulteriori serbatoi di stoccaggio in polietilene di capacità di 5 m³ ciascuno, allocati in una vasca in cls armato rivestita internamente con una geomembrana in HDPE. Per la protezione dei suddetti serbatoi dalle intemperie verrà realizzata una copertura con pannelli sandwich in poliuretano e lamiera grecata con struttura portante metallica in profilati tubolari.

L'intervento di ripristino del canale perimetrale e delle vasche di raccolta esistenti prevede il ripristino delle superfici di calcestruzzo ammalorato e dei ferri di armatura sottostanti e l'impermeabilizzazione delle pareti e del fondo delle vasche.

5.2.5 Capping

Dopo aver eseguito la rimodellazione delle scarpate, si procederà alla copertura superficiale della discarica con un pacchetto impermeabilizzante ai sensi del D.Lgs.36/2003. In particolare, gli strati da posare, dall'alto verso il basso, per la realizzazione del capping sono::

- Terreno vegetale
- Geogriglia di rinforzo
- Terreno vegetale
- Geostuoia grimpante rinforzata sintetica;
- Geocomposito drenante ed anti punzonante;
- Telo HDPE;
- Bentonite;
- Geocomposito drenante ed anti punzonante;
- Materiale di regolarizzazione

5.2.6 Mitigazione dell'impatto ambientale

Al di sopra del capping sono previsti interventi di idrosemina sia a protezione delle scarpate, sia come intervento di mitigazione dell'impatto ambientale.

5.2.7 Regimazione delle acque meteoriche

Il progetto prevede che le acque di precipitazione meteorica saranno convogliate tramite una rete di canalette superficiali in un canale perimetrale, che confluirà in due apposite vasche di laminazione; da queste le acque verranno scaricate nei limitrofi due canali di bonifica in terra: un canale di maltempo posto sul lato W della discarica, che recapita a sud nel Canale Vena Grande e un canale di bonifica sul lato E, che recapita a nord nel Canale Agnena.

5.2.8 Confinamento laterale.

La definitiva progettazione del confinamento laterale, in termini di tipologia e profondità, sarà effettuata a valle dei risultati della caratterizzazione al fine di una più precisa ricostruzione dell'andamento del substrato impermeabile sottostante il corpo discarica. Il confinamento laterale consente di impedire lo sversamento di liquidi inquinati provenienti dalla discarica direttamente nei canali laterali, in quanto il canale di confine di raccolta del percolato in cls, non adeguatamente immorsato nelle argille di base, non è in grado di intercettare completamente tali liquidi, oltre a presentare numerose discontinuità.

Il progetto prevede da un lato la sigillatura di tali discontinuità e dall'altro una barriera idraulica di marginamento perimetrale alla discarica. Detto marginamento sarà realizzato mediante una trincea drenante larga in testa circa 1,20 m e profonda mediamente 2,50 m dal p.c., in modo da garantire un immorsamento di almeno 50 cm nel sottostante strato argilloso. Il liquido raccolto dalla trincea drenante sarà convogliato in un pozzetto terminale e da questo sollevato nei serbatoi del percolato.

La realizzazione di tale trincea drenante richiederà poi lo spostamento dei canali di bonifica esistenti per circa 20 m.

6 QUADRO ECONOMICO DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

L'importo complessivo degli interventi previsti da progetto è di seguito illustrato.

Programma Strategico per le Compensazioni Ambientali nella Regione Campania - Messa in Sicurezza e Bonifica dell'area di discarica SO.GE.RI.: Progetto Preliminare

Accordo di programma strategico per le compensazioni ambientali nella regione Campania del 18 luglio 2008 e successivo atto modificato dell'8 aprile 2009 – Relazione di Istruttoria del Progetto definitivo di MISP – Lavori di I fase

A Lavori		
1	Importo totale dei lavori da computo metrico (A2+A3+A4)	€ 9.605.361,35
2	Messa in sicurezza d'emergenza Discarica So.Ge.Ri.	€ 8.135.596,35
3	Messa in sicurezza permanente Discarica So.Ge.Ri.	€ 1.090.787,84
4	Attuazione Piano di Caratterizzazione	€ 379.977,16
5	Oneri per la sicurezza inclusi	€ 78.611,37
6	Oneri per la sicurezza esclusi (1,5% su A1)	€ 144.080,42
7	Oneri totali per la sicurezza (A5+A6)	€ 222.691,79
8	IMPORTO TOTALE (A1+A6)	€ 9.749.441,77
9	IMPORTO A BASE D'ASTA (A3-A7)	€ 9.526.749,95
B Somme a disposizione		
1	Spese ed indennità per espropri ed occupazioni temporanee	€ 206.596,07
2	Imprevisti (5,0% su A8)	€ 487.472,09
3	Piano di monitoraggio e controllo	€ 48.747,21
4	Oneri di conferimento a discarica	€ 485.255,00
5	Accantonamenti di cui all'art. 133 D.Lgs. 163/2006 e s.m. (1,5% su A8)	€ 146.241,63
6	Contributo Autorità di vigilanza	€ 5.000,00
7	Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, importo da compensare ai sensi dell'art. 4 comma 1 lettera a) della Convenzione del 12/09/2011 tra MATM e SOGESID SpA.	€ -
8	Spese tecniche Direzione Lavori, Coordinamento Sicurezza in fase di esecuzione, Commissione di gara, RdP, Collaudo tecnico amministrativo, Pubblicazioni gara, Spese per accertamenti di laboratorio, Spese per Verifica e Validazione	€ 642.325,35
9	IVA 10% su A8	€ 574.944,13
10	IVA 21% su B2+B3+B4+B5+B8	€ 380.108,67
Sommano		€ 3.378.670,19
TOTALE PROGETTO		€ 13.128.131,96

7 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.

Messa in sicurezza e bonifica della discarica SO.GE.RI. s.r.l. in località Bortolotto – Progetto preliminare

Attuazione PdC

Si chiede di ubicare su specifica planimetria di dettaglio i piezometri preesistenti, realizzati nella campagna di indagine del 2002 eseguita dal Consorzio Intercomunale CE/4 (cfr. par.8, pag. 31).

In riferimento al punto precedente, si chiede di verificare la possibilità di usufruire di tali piezometri per la caratterizzazione idrogeologica del sito, provvedendo, eventualmente ad una loro video ispezione prima del loro riutilizzo.

Specificare la profondità dei pozzi profondi e superficiali di cui al par. 10.1 (pag. 34).

Specificare se i canali cui ci si riferisce nel par. 10.2 (pag. 34) sono quelli che perimetrano l'area della discarica o anche quelli che scorrono nelle aree limitrofe a quella in esame.

In considerazione della superficie dell'area in esame e della necessità di avere una copertura dei punti di monitoraggio il più possibile omogenea, si ritiene che sarebbe opportuno incrementare il numero dei piezometri da progetto, prevedendone almeno un altro nell'area del piazzale antistante il corpo discarica, anch'esso caratterizzato dalla presenza di potenziali sorgenti di contaminazione, quali: il distributore di carburante, l'area di deposito degli elettrodomestici (cumulo di materiale ferroso di circa 5000 m³), officina e serbatoi, il cui contenuto non è specificato.

Fornire una tabella riepilogativa di tutti i pozzi/piezometri preesistenti e in progetto nell'area della discarica, specificandone la profondità, la posizione dei filtri, le caratteristiche tecniche, l'eventuale possibilità di riutilizzo (per quelli preesistenti) e l'ubicazione su specifica planimetria di dettaglio.

Prelievo dei campioni terreno e acque sotterranee

Si ricorda che il D.Lgs 152/06 prevede che da ciascun sondaggio i campioni dovranno essere formati distinguendo almeno:

- campione 1: da 0 a -1 metro dal piano campagna;
- campione 2: 1 m che comprende la zona di frangia capillare;
- campione 3 : 1 m nella zona intermedia tra i due campioni precedenti

Si chiede di specificare il numero complessivo dei campioni di terreno che s'intendono prelevare.

Per quanto riguarda i campioni di top soil, si ricorda che generalmente il loro numero deve essere il 10 % del numero totale dei sondaggi geognostici previsti; inoltre, la profondità di prelievo deve essere compresa tra 0 e 10 cm da p.c..

Si chiede di specificare il set analitico che sarà ricercato sia per i campioni di terreno che per quelli delle acque di falda.

Per i campioni di top soil, si chiede di incrementare la lista degli analiti da ricercare con i parametri Amianto e Furani.

Si chiede di specificare il numero di campioni d'acqua che s'intende prelevare da ciascun pozzo/piezometro presente nel sito e il numero totale di campioni d'acqua che si intendono prelevare.

I campioni per la determinazione dei composti organici volatili dovranno essere prelevati in modo tale da assicurarne la significatività; a tal proposito si suggerisce l'utilizzo del metodo ASTM D4547-06 o EPA 5035, o metodiche che forniscano prestazioni equivalenti.

Qualora nel corso dell'esecuzione delle indagini fosse rilevata la presenza di rifiuti, gli stessi saranno prelevati e classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di rifiuti.

Nel corso delle attività di caratterizzazione delle acque di falda dovranno essere determinati i principali parametri chimico-fisici (pH, temperatura, potenziale redox, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto).

Si richiama l'attenzione sulla necessità di valutare al termine dell'indagine, nel caso non fosse rilevata contaminazione, la dismissione dei piezometri, in modo da evitare percorsi preferenziali di infiltrazione verso l'acquifero, o alternativamente programmi di manutenzione degli stessi.

Determinazioni analitiche

Le determinazioni analitiche devono essere effettuate con metodi di analisi riconosciuti a livello nazionale e/o internazionale (metodi APAT/IRSA-CNR, ISS, UNI, EPA, CEN, ISO, ecc) o con metodiche interne del laboratorio validate e/o accreditate Accredia. I limiti di rilevabilità del metodo applicato dovranno assicurare che la quantificazione dell'analita ricercato sia confrontabile con i limiti di legge adottati; pertanto è consigliabile adottare un MDL pari ad 1/10 del limite di legge adottato.

Le determinazioni dei metalli sui campioni di acqua di falda dovranno essere eseguite su campione filtrato a 0,45 µm possibilmente in campo o in alternativa in laboratorio entro 24 h dal campionamento secondo quanto riportato nel parere ISS (N. 20925 AMPP/IA.12 del 1/04/2008 - N. 7367/QdV/DI/VII-VIII - Prot. Uscita 2305 - 16/04/08)

Per le analisi dei terreni, le determinazioni analitiche dovranno essere effettuate sulla frazione granulometrica passante al vaglio 2 mm e i certificati di laboratorio dovranno riportare i risultati grezzi riferiti alla frazione granulometrica analizzata. Nei certificati di laboratorio dovrà essere riportato il dato relativo alla percentuale di scheletro (frazione granulometrica compresa tra 2 cm e 2 mm) del campione analizzato. Dovranno anche essere prodotte le tabelle riassuntive dei risultati espressi in concentrazione

riferita al campione totale, in altre parole alla massa totale comprensiva anche dello scheletro, che rappresenta le concentrazioni da confrontare con i limiti di legge adottati.

Si ricorda che le metodiche per la determinazione di laboratorio degli idrocarburi leggeri e pesanti l'I.S.S. ha formulato il parere prot. 12091/RIBO/B del 5.12.2003;

Le analisi relative all'amianto, il cui quantitativo sarà espresso come contenuto di amianto e non in fibre libere, dovranno essere effettuate come indicato nella nota dell'ISS prot. 024711 IA/12 del 25 luglio 2002. Il metodo adottato sarà quello della diffrattometria a raggi X (XRD) oppure I.R. trasformata di Fourier (FTIR). Nel caso si adotti quest'ultimo metodo deve necessariamente essere indicata la procedura analitica seguita

Le determinazioni analitiche di diossine (7 congeneri) e furani (10 congeneri) dovranno essere effettuate con strumentazione HRGC/HRMS; i risultati dovranno essere espressi in termini di concentrazione dei singoli congeneri e per ciascuno di essi dovranno essere riportati i Fattori di Tossicità Equivalente (TEF) utilizzati per il confronto con i limiti di riferimento della normativa vigente.

Analisi del rischio

Ai fini dell'eventuale elaborazione dell'analisi di rischio ai sensi del DLgs 152/06, occorre individuare su base sito-specifica, tutti i parametri di cui alla nota prot. 009462 del 21/03/07, acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 8242/QdV/DI del 26/03/07 secondo le modalità di determinazione e validazione di cui al "Documento di riferimento per la determinazione e la validazione dei parametri sito-specifici utilizzati nell'applicazione dell'analisi di rischio ai sensi del Dlgs 152/06", trasmesso al MATTM con nota prot. n. 019509 del 03/06/2008 e disponibile sul sito web dell'ISPRA (ex APAT) (http://www.apat.gov.it/site/_files/Documentopervalidazioneparametrisito-specifici.pdf). La documentazione inerente le prove sito-specifiche effettuate dovrà essere allegata alla relazione contenente l'analisi di rischio.

Controlli qualità

Dovranno essere previsti opportuni controlli di qualità da applicare in campo e in laboratorio, al fine di garantire l'attendibilità dei risultati (QA/QC). Ad esempio al fine di verificare il grado d'attendibilità dei risultati riguardo alla qualità dei processi di perforazione, campionamento e analisi, potranno essere preparati e analizzati i seguenti campioni:

1 bianco di campo ovvero un campione di acqua distillata passata sull'attrezzatura di campionamento (bottiglie, spatole, boiler, ecc.) dopo aver effettuato il lavaggio della stessa, al fine di verificare l'accuratezza delle attività di prelievo dei campioni;

1 campione in doppio ovvero due campioni identici che dovranno essere etichettati con due identificativi differenti ed inviati al laboratorio, al fine di verificare la precisione dei risultati delle analisi;

Inoltre per la verifica dell'affidabilità dei risultati analitici, il laboratorio incaricato dovrà fornire i dati relativi all'accuratezza dei metodi analitici utilizzati (materiali di riferimento certificati) e i limiti di rilevabilità dei suddetti metodi. I controlli di qualità saranno utilizzati per la verifica dell'affidabilità dei risultati e come indicatori di potenziali sorgenti di cross-contamination, ma non potranno essere utilizzati per alterare o correggere i risultati analitici. Tutti i risultati delle attività di controllo effettuate saranno riportati nei certificati analitici.

Il cronoprogramma degli interventi dovrà essere concordato con l'Autorità locale competente in modo da consentire la programmazione delle attività di controllo e verifica ed il prelievo dei campioni per le analisi in contraddittorio che dovranno essere effettuate su almeno il 10% del totale dei campioni prelevati dal soggetto obbligato. Le attività di controllo e validazione dei dati da parte dell'Ente di Controllo dovranno essere effettuate anche sui parametri aggiuntivi necessari per l'applicazione dell'analisi di rischio.

Prevedere specifici piani di monitoraggio per i seguenti parametri:

- aria;
- percolato; di tale parametro si chiede di valutare sia la composizione chimica, definendo il set analitico da ricercare, sia il battente idraulico rispetto al fondo della discarica;
- acqua di falda;
- piezometria.

Presentazione risultati

Tutti i punti d'indagine dovranno essere georeferenziati e le coordinate dovranno essere restituite nel sistema di riferimento UTM/WGS84 - fuso 33.

I risultati delle attività di campo e di laboratorio devono essere espressi sotto forma di tabelle di sintesi e di rappresentazioni cartografiche, tra cui devono essere realizzate, come minimo:

tabella/e di sintesi di tutti i risultati di caratterizzazione del suolo, comprensivo dei dati riferiti al top-soil, indicando, per ogni campione, data di campionamento e data di analisi, profondità di campionamento, identificativo del punto di indagine di riferimento (e relative coordinate nel sistema di riferimento WGS84/UTM 33), valori di concentrazione per ciascun parametro ricercato calcolati sul campione totale ovvero sulla massa totale comprensiva anche dello scheletro;

tabella/e di sintesi di tutti i risultati di caratterizzazione delle acque di falda indicando, per ogni campione, data di campionamento e data di analisi, profondità di campionamento, identificativo del punto di indagine di riferimento (e relative coordinate nel sistema di riferimento WGS84/UTM 33), valori di concentrazione per ciascun parametro ricercato;

carta/e di ubicazione delle indagini svolte e dei punti di campionamento e/o misura, con distinzione tipologica;

carta/e di distribuzione degli inquinanti, sia in senso areale che verticale.

Tutti gli elaborati richiesti (tabelle e rappresentazioni cartografiche) andranno forniti anche in formato editabile (es. xls, dbf, shp, dwg).

Il rapporto deve essere corredato, tra l'altro, di: documentazione fotografica relativa alle carote di terreno estratto; stratigrafie; certificati analitici.

Si ricorda che l'articolo 1 della Legge 464/84 prevede che chiunque intenda eseguire nel territorio della Repubblica studi ed indagini, a mezzo di scavi, pozzi, perforazioni e rilievi geofisici, per ricerche idriche o per opere di ingegneria civile, al di sotto di trenta metri dal piano di campagna, ...deve far pervenire al Servizio Geologico d'Italia (ISPRA - Dipartimento Difesa del Suolo) entro trenta giorni dall'ultimazione degli studi e delle indagini, una dettagliata relazione, corredata dalla relativa documentazione, sui risultati geologici e geofisici acquisiti. I moduli per le comunicazioni possono essere scaricati dal sito www.isprambiente.it ed indirizzati a ISPRA, Dipartimento Difesa del Suolo, Servizio Geologia Applicata e Idrogeologia, Via V. Brancati, 48 00144 – Roma.

Interventi di MISP

In riferimento alla notevole estensione del corpo rifiuti, al numero e all'ubicazione dei pozzi di captazione del percolato ipotizzati nel progetto preliminare, e alla non sufficiente conoscenza dell'andamento del substrato impermeabile dello stesso corpo discarica, si ritiene che, a valle dell'attuazione del PdC sarebbe necessario verificare che l'andamento della suddetta superficie impermeabile abbia una pendenza tale da favorire e consentire l'accumulo del percolato nella parte centrale del corpo rifiuti, in corrispondenza della quale sono previsti i pozzi di captazione del percolato. Se così non fosse, si consiglia di prevedere la realizzazione di ulteriori pozzi di captazione ubicati lungo i versanti dell'accumulo di rifiuti, tali da intercettare anche il percolato che dovesse accumularsi sul fondo della discarica, in corrispondenza di tali settori.

Riferire quali interventi si pensa di attuare per quanto riguarda il cumulo scoperto di 5000 m³ di rifiuti ingombranti, ferrosi (elettrodomestici), antistante il corpo rifiuti, visto che viene riferito che il suo smaltimento non rientra nel progetto (cfr. par. 11.2, pag. 42).

Nella Tavola PPPL005 è ubicato solamente uno dei sei serbatoi previsti dal progetto. Si chiede di ubicare anche gli altri 5 serbatoi.

Per quanto riguarda la regimazione delle acque superficiali e, in particolare, l'immissione delle acque contenute nelle vasche di laminazione nei due vicini canali di bonifica in terra, si ritiene che sarebbe opportuno prevedere un'analisi chimica delle acque convogliate nelle suddette vasche di laminazione prima della loro definitiva rimessa in circolo nella rete idrografica locale.

In riferimento alla supposta barriera idraulica che dovrà essere realizzata lungo il perimetro dell'area della discarica, la mancanza di specifiche tecniche a riguardo (tipologia, spessore, profondità, ecc.), la cui definizione viene rimandata a quando saranno disponibili i risultati della caratterizzazione, impedisce di fatto qualsiasi considerazione a riguardo.

Accordo di programma strategico per le compensazioni ambientali nella regione Campania del 18 luglio 2008 e successivo atto modificato dell'8 aprile 2009 – Relazione di Istruttoria del Progetto definitivo di MISP – Lavori di I fase

In merito al documento di cui sopra, si prende atto di quanto in esso contenuto.

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

Roma, 12 giugno 2012

Elaborato da:

Dott.ssa Irene Rischia



