

PROCURA DELLA REPUBBLICA  
PRESSO IL TRIBUNALE DI PARMA

PROCURA DELLA REPUBBLICA  
PARMA

PERVENUTO IN SEGRETERIA

IN DATA 30 MAG 2005

PROCEDIMENTO N° 4212/04 - R.M. 21

*Qui finisce*

CONSULENZA TECNICA D'UFFICIO

ANALISI DELLE CONDIZIONI GEOLOGICHE - IDROGEOLOGICHE  
DELL'EOPRE REALIZZATE E DELLA NATURA DEI RIFIUTI  
DELL'E SOSTANZE ACCUMULATE NELLA DISCARICA  
DI MONTE ARDONE INTORNO VODI TARO (PR)

Prof. Alessandro COLIMBERTI  
Idrogeologo  
Dipartimento di Scienze Geologiche e Geotecnologie  
Università degli Studi di Milano Bicocca

Prof. Paolo BERBENI  
Chimico  
Politecnico di Milano D.L.A.

30 maggio 2005

PROCURA DELLA REPUBBLICA  
Presso il TRIBUNALE DI PARMA

PROCEDIMENTO N. 4212/04 - R. M. 21

In data 15/12/2004 alle ore 9.40 in Procura della Repubblica presso il Tribunale di Parma il P.M. Sostituto Procuratore della Repubblica Dr. GIORGIO GRANDINETTI ha nominato C.T.U. nel sopracitato procedimento:

- Prof. Dr. ALESSANDRO COLOMBETTI, nato a Milano il 05/11/1937, residente a Modena, Via Marchiani n° 6 -- docente di Idrogeologia presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca;
- Prof. Dr. PAOLO BERBENNI, nato a Bormio il 10/09/1929, residente a Milano, Via R.Sanzio n° 30 -- docente di Ingegneria Sanitaria presso il Politecnico di Milano.

Il Pubblico Ministero informa i Consulenti Tecnici dell'oggetto dell'incarico e formula i seguenti quesiti:

Dicano i CC.TT. -- visti gli atti del fascicolo -- e previo sopralluogo, acquisita presso ogni istituzione competente eventuale altra documentazione ritenuta necessaria e/o opportuna:

- 1) la natura dei rifiuti e delle sostanze accumulate nella discarica ubicata in località "Monte Ardene" nel Comune di Fornovo di Taro (PR);
- 2) se lo smaltimento di tali sostanze sia avvenuto nel tempo, in conformità alle indicazioni contenute nell'autorizzazione all'esercizio e nelle successive integrazioni e modifiche;
- 3) se le opere realizzate nella costruzione della discarica siano state conformi alle norme vigenti in materia e non costituiscano nella fase di esercizio o nella chiusura del sito un pericolo alla stabilità del versante su cui è ubicata;
- 4) la natura e la nocività delle immissioni eventualmente subite nel territorio, il reale stato di contaminazione che ne è conseguito in termini di concentrazione e di diffusione, specificando i tempi di permanenza e di esaurimento degli inquinanti;
- 5) se allo stato sussista sul territorio una situazione di inquinamento ambientale e delle falde acquifere riconducibile al deposito dei rifiuti e delle sostanze di cui al punto 1) e se la situazione riscontrata determini pericolo per la salute pubblica.

I Consulenti Tecnici, vista la complessità dei quesiti, chiedono termine di gg. 60, che il P.M. concede nella misura richiesta.

In data 12 aprile c.a. è richiesta una proroga di 60 gg. per prendere in esame l'esposto pervenuto in data 30 marzo c.a. a firma del signor Fabrizio Bocchi e del Comitato delle Aziende Agro-alimentari della Val Baganza che richiede di approfondire alcuni aspetti già contenuti nei quesiti formulati.

Infine è avanzata richiesta di un'ulteriore proroga sino al 30 maggio c.a. poiché nei tempi previsti non erano disponibili per il loro inserimento nella relazione conclusiva le analisi fatte eseguire per gli approfondimenti.

I Consulenti Tecnici, dopo aver esaminato la documentazione agli atti, hanno iniziato le operazioni peritali il giorno 15/12/2004 alle ore 11.00 presso il sito della discarica di "Monte Ardene", eseguendo una ricognizione dei luoghi per accertarne lo stato attuale e definire le indagini successive.

*th. - vedere sotto*

Le operazioni peritali sono state:

- 14/01/05 - Sono convocati i consulenti di parte e l'ARPA di Parma per il prelievo di campioni di rifiuti collocati in discarica. In tale data è impossibile effettuare il prelievo perché il mezzo meccanico presente non è funzionante per la mancanza di un operatore abilitato;
- 20/01/05 - Nuova convocazione dei consulenti di parte e dell'ARPA di Parma e prelievo di n° 3 aliquote di rifiuti in tre punti diversi della discarica a circa 2.0 metri di profondità nel cumulo. Ogni aliquota è messa in un sacchetto (parte grossolana) ed in un vasetto di vetro con tappo ermetico (parte fine). Le tre aliquote sono poi miscelate fra loro per ottenere un campione medio. Nelle analisi esse sono così identificate: Campione n. 1 - lato ovest; Campione n. 2 - zona centrale lato sud; Campione n. 3 - lato est; Campione n. 4. Ogni campione, costituito da quattro sacchetti di plastica e da quattro vasetti di vetro, è identificato con le lettere A, B, C, D. Il campione "A" è prelevato dal Dott. Pizzarotti di ARPA, il "C" dalla Dott. G. Javarone, consulente di parte, il "B" dal Prof. P. Berbenni e il "D" dal Prof. A. Colombetti, che lo trattiene come "prova" per eventuali analisi successive da eseguire congiuntamente alle parti;
- 29/04/05 - Posa nel piezometro n° 3 di un elettrodo per la misura del Radon e di una capsula per la misura dei raggi gamma. La prova è solo un esperimento senza nessuna validità testimoniale. Per tale motivo non sono stati convocati i consulenti di parte, ma ne è stata data comunicazione telefonica all'Ing. Massimo Bertocchi, Direttore tecnico della PALLADIO TEAM S.p.A.. Egli è presente alle operazioni di messa in opera del sensore unitamente alla Dott. Alessia Cavazzini, al Sig. Giovanni Fava ed ad un suo collaboratore;
- 02/05/05 - Recupero dell'elettrodo e della capsula per i raggi gamma e successiva consegna all'ARPA di Piacenza;
- 05/05/05 - Convocazione delle parti e dell'ARPA di Parma per il prelievo di n° 3 campioni di acque superficiali del Rio Fontanelle, Rio Cerreto e Rio Riccò e di n° 2 campioni di percolato, uno dal fondo discarica ed uno dalla vasca di stoccaggio. Inoltre è stata verificata la funzionalità degli inclinometri S1; S2; S3 e si è preso atto che era stata completata, come previsto, la messa in opera degli inclinometri S4; S5 sui versanti della discarica. Sono stati inoltre collocati n° 4 elettrodi rispettivamente nei piezometri PZ1; PZ2; PZ9; PZ11 ed è stata fatta la misura della temperatura dell'acqua nel PZ3; nel contempo è stata verificata la funzionalità degli altri piezometri;
- 11/05/05 - Ritiro degli elettrodi e consegna all'ARPA di Piacenza.

## RISPOSTE DEI PERITI AI QUESITI FORMULATI DAL P.M.

I Periti in base alle proprie specifiche competenze hanno enucleato dalla documentazione esaminata e dalle prove eseguite le informazioni atte a formulare nella relazione in modo congiunto i pareri in merito ai quesiti posti. In allegato ogni Consulente, nel settore di sua competenza, ha contribuito alla relazione a supporto dei pareri forniti.

Nel paragrafo sono richiamati i quesiti, posti nell'atto di conferimento dell'incarico di Consulenza Tecnica in data 15/12/2004, e le risposte formulate dai Periti a seguito dell'iter conoscitivo descritto nei paragrafi seguenti.

**1 - La natura dei rifiuti e delle sostanze accumulate nella discarica ubicata in località "Monte Ardore" nel Comune di Fornovo di Taro (PR);**

Le 1.166 tonnellate di rifiuti accumulati in discarica rispondono alle tipologie riportate nella Determinazione di autorizzazione alla gestione in data 7 gennaio 2003 ed a quelle della Deliberazione del 27 luglio 1984.

A supporto di quanto asserito si rimanda al capitolo 4 "Natura dei rifiuti e delle sostanze accumulate nella discarica di Monte Ardone, Fornovo Taro (PR)", nel quale vengono descritte sia l'analisi merceologica sia l'analisi chimica effettuate dai Laboratori dell' ARPA, Sezione Provinciale di Parma, e dal Laboratorio di Ingegneria Ambientale del Politecnico di Milano D.I.I.A.R., sui campioni di rifiuto prelevati (Allegati A-B-C-D).

Con l'approvazione del Piano di Adeguamento in data 17 marzo 2005, la discarica viene riclassificata da discarica di 1a categoria per Rifiuti Solidi Urbani e Speciali Assimilabili a discarica di 2a categoria tipo B per Rifiuti speciali non pericolosi e non putrescibili, confermando la tipologia dei rifiuti, il numero dei codici, nonché le modalità di conferimento e di stoccaggio come quelli della prima autorizzazione e indicando il quantitativo dei rifiuti conferibili non superiore alle 300.000 ton, come peraltro già riportato nel verbale n°1 del 24 luglio 1998 della Provincia di Parma.

Si ribadisce comunque che l'approvazione del piano di adeguamento non è l'autorizzazione alla gestione della discarica, che va espressamente richiesta, e che per il momento vale quella approvata il 7 gennaio 2003.

Con la richiesta di riclassificazione della discarica, da parte del Consorzio G.M.A., in data 14/10/2003 erano state aggiunte ulteriori tipologie di rifiuti e modalità diverse di conferimento (materiale sfuso, senza caratterizzazione, ecc.). Occorre fare particolare attenzione a quest'ultima richiesta, perché molti dei codici indicati fanno riferimento a rifiuti che non fanno parte del capitolo 20 del CER, che potrebbero essere pericolosi e per tale motivo devono essere sottoposti a test di cessione.

**2 - Se lo smaltimento di tali sostanze sia avvenuto nel tempo, in conformità alle indicazioni contenute nell'autorizzazione all'esercizio e nelle successive integrazioni e modifiche;**

Le 1.166 ton di rifiuti sono state sottoposte a trattamento di pressatura prima di essere collocate in discarica, come richiesto nella Determinazione di autorizzazione alla gestione in data 07 gennaio 2003. Al momento non hanno potuto essere sottoposte alle usuali e corrette operazioni di trattamento e di gestione, in quanto la discarica è stata sequestrata dalla Autorità Giudiziaria in data 07 ottobre 2004. La discarica, come impianto tecnologico per lo smaltimento dei rifiuti, non è ancora, operativamente, entrata in funzione e sinora ha rispettato le indicazioni prescritte nell'approvazione della gestione.

**3 - Se le opere realizzate nella costruzione della discarica siano state conformi alle norme vigenti in materia e non costituiscano nella fase di esercizio o nella chiusura del sito un pericolo alla stabilità del versante su cui è ubicata;**

La discarica è stata realizzata, seguendo le indicazioni contenute nelle prescrizioni dei vari atti autorizzativi degli Enti preposti al controllo, adeguandosi nel tempo alle variazioni normative ed in particolare a quanto contenuto nel D.lgs del 5 febbraio 1997 n°22.

I lavori di costruzione della discarica sono stati collaudati per gli aspetti tecnico-funzionali dalla Commissione di Collaudo in data 10 novembre 1998 e successivamente la Giunta Provinciale con Delibera n°1062 del 18 novembre 1998, ha approvato il collaudo funzionale della discarica, quantificando il volume di rifiuti conferibili annualmente in 150.000 ton.

Infine il Servizio Ambiente della Provincia di Parma, con Determina n°2332 del 27 novembre 1998, ha autorizzato la gestione della discarica da parte del Consorzio G.M.A., con parere favorevole di ARPA, AUSL di Borgotaro, Servizio Provinciale Difesa del Suolo, Comando Provinciale Vigili del Fuoco, Comitato Tecnico di Vigilanza.

Le verifiche di stabilità effettuate dai vari consulenti progettisti del Consorzio G.M.A., dei periti della Provincia e da quelli del Tribunale hanno dimostrato che i versanti della discarica, sia in fase di preparazione sia in fase di conferimento e completamento, soddisfano le condizioni previste dal D.M. 18 marzo 1988, par. G.3.2, dove il fattore di sicurezza deve essere superiore a 1.3. Questa condizione è rispettata anche nelle verifiche effettuate in presenza di sisma, secondo la classificazione contenuta nelle norme vigenti, che non sarebbero applicabili alla discarica in esame, approvata antecedentemente alla loro entrata in vigore. Sulla base dei dati geotecnici acquisiti nella fase di progettazione e realizzazione della discarica sono state effettuate ulteriori verifiche di stabilità che hanno confermato quanto già rilevato dai precedenti consulenti nella fase di riempimento e nella successiva chiusura del sito.

Nella fase iniziale della autorizzazione in data 10 luglio 1996 nella discarica era previsto l'accumulo di 300.000 mc (grado di compattazione 0.8-1.0 t/mc), equivalente ad un peso di 240.000-300.000 ton. Nella relazione dell'ARPA "Valutazioni sul piano di adeguamento e rinnovo della gestione della discarica ai sensi del D. lgs 36/2003" e con l'approvazione del Piano di Adeguamento in data 17 marzo 2005 la quantità dei rifiuti da accumulare è stato confermato definitivamente in 300.000 ton. In fase di riempimento devono permanere tali condizioni ed il completamento deve avvenire con i pesi autorizzati.

Per assicurare la stabilità dell'invaso il carico massimo gravante sul versante della discarica non deve superare i valori sopra indicati, dai quali sono esclusi il peso del *capping* finale e degli interstrati di materiale di copertura accumulati durante le fasi di riempimento. Il peso del volume complessivo della discarica in tal modo risulterà inferiore a quello asportato nel corso della realizzazione dell'invaso. Le considerazioni fatte sono anche supportate dall'esame dei grafici delle deformate (profili delle misure inclinometriche) eseguite dal gennaio 1998 all'aprile 2001, che non segnalano traslazioni significative, al limite dell'errore strumentale. Invece quelle eseguite dalla Ditta Geotecnica Veneta fra il novembre 1996 e l'agosto 1997, prima della asportazione del terreno dall'invaso, segnalavano piccoli spostamenti.

Occorre inoltre attenersi in modo scrupoloso a quanto riportato, sia nella relazione dei progettisti, sia nelle prescrizioni formulate dai vari Enti e Commissioni di Controllo per quanto riguarda l'inerbimento e la copertura arbustiva e/o arborea dei versanti, la realizzazione delle opere di canalizzazione e regimazione delle acque di ruscellamento per evitare smottamenti dei versanti sovrastanti la morfologia finale del ricoprimento, che potrebbero incidere o rendere precaria la stabilità di qualche settore del *capping*, lasciando fuoriuscire aeriformi maleodoranti o liquidi inquinanti.

Particolare cura deve essere riservata anche ora alla parte ricoperta dal telo impermeabilizzante, verificando che nell'ancoraggio a monte, lungo la strada di coronamento, sia sempre efficiente la *scossalina* di raccolta e allontanamento delle acque. Dalle verifiche effettuate risulta infatti che il telo sulla strada di coronamento non è adeguatamente né definitivamente ancorato, per cui potrebbero verificarsi infiltrazioni di acque meteoriche nell'interstrato roccia-telo. Le infiltrazioni potrebbero compromettere la stabilità di piccole porzioni di versante e provocare ammolimenti e colate di terreno, che franando potrebbero lesionare il telo sovrastante con fuoriuscita di percolato ed inquinanti.

Da una ricognizione visiva del telo si è osservato che nel versante ovest si sono già verificati fenomeni di dilatazione e di scivolamento.

Sarà inoltre necessario verificare l'integrità fisica, chimica e chimico-fisica del telo (costituito in polietilene ad alta densità), che messo a dimora nel 1998 è stato sottoposto per oltre sette anni a tensioni meccaniche ed a stress termici, in particolare dovuti alle radiazioni solari, al fine di riconfermare le analisi effettuate in fase di collaudo.



*4 - La natura e la nocività delle immissioni eventualmente subite dal territorio, il reale stato di contaminazione che ne è conseguito in termini di concentrazione e di diffusione, specificando i tempi di permanenza e di esaurimento degli inquinanti.*

Tenuto conto che l'impianto non è ancora entrato operativamente in esercizio, il materiale attualmente accumulato in discarica può aver subito solo una modesta degradazione biologica di tipo aerobico o semi-aerobico o di tipo fermentativo. Le conseguenze di questi processi hanno portato alla formazione di cattivi odori che si sentono solo a ridosso del materiale e non si estendono oltre il recinto della discarica. Ad oggi non si sono avute immissioni sul territorio. Infatti durante il primo sopralluogo, con rifiuti coperti con un telo, non si avvertivano particolari odori, che invece erano percepibili con rifiuti scoperti durante il prelievo dei campioni effettuato per le analisi merceologiche.

Allo scopo di identificare la natura e l'origine di questi odori, in data 4 maggio 2005 si è proceduto a prelievi del fluido gassoso nel corpo della discarica, all'interno dei rifiuti al di sotto del telo di copertura, ad una profondità di circa 40 cm. Le analisi compiute dall'ARPA, i cui risultati sono riportati nell'Allegato E, hanno confermato la presenza di sostanze organiche volatili che espresse come metano, vanno da 120 a 230 mg/m<sup>3</sup>. Sono stati rilevati i seguenti composti: Cloruro di metilene, solfuro di carbonio, triclorometano, toluene, xileni, stirene, idrocarburi ramificati con atomi di carbonio superiori a otto. Si tratta di sostanze che provengono verosimilmente dalla tipologia dei rifiuti conferiti. Trattandosi di sostanze pericolose è auspicabile o necessario sottoporre il rifiuto prima del conferimento ad una sua caratterizzazione chimica.

Va comunque sottolineato che il processo di degradazione e trasformazione che si dovrebbe verificare in discarica sulla base delle caratteristiche merceologiche e chimiche dei rifiuti immessi, a causa della mancanza della frazione rapidamente decomponibile (scarti di cucina e vegetali), risulterà molto più lento in quanto la velocità di degradazione è legata solamente al carbonio organico delle frazioni del legno, della carta e del tessuto. La produzione quantitativa e qualitativa di biogas si avrà dopo tempi più lunghi e con caratteristiche diverse da quella proveniente da un rifiuto solido urbano con elevata componente organica. Inoltre la presenza di sostanze tossiche potrà alterare la cinetica della produzione del biogas.

Il progetto dell'impianto non fornisce indicazioni circa i tempi di permanenza ed esaurimento degli inquinanti in discarica né la procedura di verifica (screening) ha fornito dati in merito, sui quali formulare un parere o proporre modifiche. Una discarica con questa tipologia ha un tempo dei processi di degradazione ed esaurimento più lungo rispetto a quello delle altre con rifiuti solidi urbani putrescibili.

*5 - Se allo stato sussista sul territorio una situazione di inquinamento ambientale e delle falde acquifere riconducibile al deposito dei rifiuti e delle sostanze di cui al punto 1) e se la situazione riscontrata determini pericolo per la salute pubblica.*

Allo stato attuale per il modesto quantitativo di rifiuto presente in discarica non vi è pericolo di un inquinamento ambientale. I rifiuti sono collocati in un bacino impermeabile che impedisce il rilascio di inquinanti sul terreno e nel sottosuolo. Le sostanze volatili, come è stato illustrato, sono modeste e circoscritte all'area della discarica; la prevalenza dei venti è verso Sud e Sud-Ovest. Le acque superficiali non sono interessate da reflui provenienti dalla discarica, come risulta da una verifica sulla qualità delle acque, effettuata in data 04 maggio 2005 con un prelievo di campioni del Rio Cerreto e del Rio Ricod, le cui risultanze sono riportate nell'allegato F. Oltre a quelle nei due torrenti, sono state prelevate anche acque accumulate sul fondo della discarica, che, in base alle analisi effettuate, sono risultate acque meteoriche, con basso carico inquinante, ma devono essere eliminate in modo corretto e non convogliate nei rii.

Il prelievo del percolato nella vasca di raccolta risulta essere prevalentemente composto di acque di origine meteorica, che non hanno intaccato i rifiuti.

I piezometri per il controllo delle acque sotterranee allo stato attuale rispondono ai requisiti per un corretto monitoraggio piezometrico ed ambientale. Infatti quelli in funzione fino al settembre ed ottobre 2003 sono stati in gran parte rifatti in quanto, come illustrato nel paragrafo della relazione allegata, non garantivano l'isolamento del tratto fessurato dalle acque superficiali.

Va altresì osservato che nell'area in esame manca una circolazione idrica profonda e qualsiasi forma di acquifero. Non sono presenti risorse idriche utilizzabili.

Altri fattori di inquinamento, quali polveri, rumori ecc., non sono definibili per il fatto che la discarica non è in esercizio.

Il problema dell'inquinamento ambientale potrebbe manifestarsi a discarica completata, dopo la sua chiusura, se in relazione alla tipologia dei rifiuti accumulati non si mantenessero attivi per il tempo previsto tutti i presidi di controllo, raccolta, allontanamento di percolato e di gas, nonché la rete drenante al fine di impedire erosioni concentrate. In tal senso la Procedura di verifica (screening), ai sensi dell'art. 9 della L.R. 9/99 e successive modifiche, non è in grado di valutare gli effetti reali sul territorio, sull'ambiente e quindi sull'uomo. Infatti le informazioni contenute nel documento relativo alla Procedura di verifica (screening) individuano solo parzialmente gli aspetti ambientali e la valutazione che ne viene fatta è solo qualitativa.

Nello screening mancano dati relativi alla produzione di biogas, di percolato con le relative caratteristiche, che avrebbero potuto essere forniti da modelli di calcolo normalmente impiegati. Esso contiene elementi descrittivi dell'ambiente di riferimento e dati meteo-climatici della stazione della discarica non correlati con la produzione di biogas e di percolato. Sono state effettuate analisi microbiologiche all'interno della discarica, ma non ci sono dati predittivi. Per quanto riguarda l'inquinamento dell'aria non esiste uno studio modellistico che permetta di fare delle previsioni sull'effettivo impatto legato all'impianto.

A fronte della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, richiesta dal DPR 12 aprile 1996 (Allegato A, lettera h): discariche di rifiuti urbani non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 100.000 m<sup>3</sup>) e dalla Legge Regionale 18 maggio 1999 n° 9 (allegati A2, lettera e): discariche di rifiuti urbani ed assimilabili con una capacità superiore a 100.000 m<sup>3</sup>); la stessa Regione Emilia Romagna nella sua lettera in data 06 luglio 2001 in risposta al quesito posto dall'Assessorato Ambiente della Provincia di Parma: se possa "una discarica autorizzata come di 1a categoria per rifiuti solidi urbani ed assimilabili nel momento in cui venga riclassificata come di 2a categoria tipo B per rifiuti speciali non pericolosi e non putrescibili essere assoggettata a procedura di VIA secondo la L.R. 9/99 e successive modifiche ed integrazioni" così chiarisce: "visto che la discarica in questione verrà modificata e riclassificata come di II categoria tipo B ai sensi della Delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984, deve essere sottoposta a procedura di verifica (screening) disciplinata dal titolo II della L.R. 9/99 in quanto il progetto si configura come un progetto di trasformazione di un'opera che ricade al punto A.2.5. dell'allegato A della L.R. 9/99 come modificata dalla L.R. 35/2000".

I Consulenti Tecnici d'Ufficio

Prof. Alessandro Colombetti

*Alessandro Colombetti*

Prof. Paolo Berbenni

*Paolo Berbenni*

Milano, 30 maggio 2005