

## Seminario del Network Bonifiche sulla bonifica e messa in sicurezza delle discariche pubbliche di Manfredonia

# Aspetti e soluzioni progettuali innovative per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente delle discariche pubbliche di Manfredonia

Roma, 17 ottobre 2011  
(Dott. Claudio Mariotti)

### Le discariche pubbliche



Il sito di Manfredonia è incluso nell'elenco dei siti di bonifica di interesse nazionale, di cui all'art. 1, comma 4 della Legge 9 dicembre 1998, n° 426 ed è stato perimetrato con decreto del Ministro dell'ambiente e tutela del territorio del 10 gennaio 2000, pubblicato nella G.U. n.47 del 26/02/2000. L'area perimetrata a terra è pari a circa 201 ha mentre l'area a mare è circa 8,6 km<sup>2</sup>.

Nel 1998 la UE apre una procedura di infrazione (n. 1998/4802), con conseguente causa (C-447/03) la quale, in caso di perdurante inadempimento, e di nuova condanna da parte della Corte, avrebbe comportato pesanti sanzioni pecuniarie (valutate fino a circa 100 milioni di euro!).



## La discarica Pariti Liquami



Il sito è stato abbandonato come cava di calcarenite fin dagli anni '60, e per circa 15 anni ('68/'70 - '83) è stato utilizzato come discarica di rifiuti. La cava risultava riempita, in parte e fino a piano campagna, da materiali di rifiuto molto eterogenei (acque di scarico di parte dell'abitato di Manfredonia, rifiuti provenienti dal mattatoio dell'abitato di Siponto, rifiuti industriali provenienti dall'ex stabilimento Enichem Agricoltura e rifiuti solidi di vario genere scaricati abusivamente, compreso materiale inerte grossolano). La porzione occidentale si presentava come una cava aperta con pareti verticali di circa 10 m. L'accesso al fondo della cava risultava garantito da una rampa, in massima parte costituita anch'essa da rifiuti eterogenei. Non risultavano presenti nella discarica né sistemi di impermeabilizzazione del fondo e delle pareti, né sistemi di raccolta del percolato o di captazione del biogas o sistemi di regimazione delle acque meteoriche.



## La discarica Pariti Liquami



**208 gg solari consecutivi complessivi, di cui 137 gg effettivi lavorati\* (comprese varianti)**

di cui:

- 67 gg per accantieramento e smontaggio cantiere
- 70 gg effettivi di movimentazione rifiuti

Spese complessive sostenute = € 7.537.617,11 (IVA compresa)



Categoria	Peso (t)
Rifiuti classificabili con codice CER 170504 (da destinare a recupero), smaltiti presso impianti autorizzati debitamente comunicati e verificati	50.187,91
Rifiuti classificabili con codice CER 191302, inviati comunque a smaltimento diretto in discarica come rifiuti pericolosi (a causa del valore di Solfati nell'eluato > 2.000 ppm) presso l'impianto autorizzato Sovreco di Crotona	5.464,18
Rifiuti classificabili con codice CER 191302, ma inviati a trattamento come rifiuti pericolosi non direttamente smaltibili in discarica (a causa del valore di Solfati e D.O.C. nell'eluato > dei limiti imposti per lo smaltimento diretto a discarica per pericolosi) presso l'impianto autorizzato Navarra di Frosinone	3.128,75
per un peso TOTALE smaltito pari a	<b>58.780,84 t</b>
Corrispondenti ad un volume complessivo di materiale escavato (valore medio del p.s. pari 1,6 t/m <sup>3</sup> ) di	<b>36.738 m<sup>3</sup></b>

**Bonifica completata e collaudata nel Novembre 2010**

## La discarica Pariti RSU



SI SviluppoItalia  
Aree Produttive

L'ex cava di calcarenite per la produzione di tufi, avente pareti verticali di altezza media di 23-25 m e dismessa nel 1963, è stata utilizzata dal gennaio 1968 come discarica comunale di RSU e assimilabili, fino all'utilizzo di tutta la volumetria disponibile (agosto 1988).

I rifiuti furono conferiti per strati, periodicamente ricoperti con terreno di riporto. Il volume stimato dei rifiuti presenti era pari a **circa 260.000 m<sup>3</sup>**.

La discarica risultava priva di impermeabilizzazione di fondo vasca e delle pareti laterali, di un sistema di raccolta ed estrazione del percolato, di pozzi di captazione del biogas, dell'impermeabilizzazione superficiale e del convogliamento delle acque superficiali.

Come copertura era stato posto uno strato di spessore variabile di terreno vegetale, il quale era visibilmente franato parzialmente in corrispondenza dei punti a maggiore pendenza, scoprendo localmente i rifiuti.

  
**I Comuni D'oggi**  
per la tutela e lo sviluppo sostenibile del territorio  
02 92 92 92 92 - 02 92 92 92 92

## La discarica Conte di Troia



Anche tale sito era in origine una cava di calcarenite, dismessa negli anni '70, con pareti verticali di altezza variabile da 3 a 8 metri. Dall'Agosto 1988 al settembre 1991 utilizzata come discarica comunale di RSU e RSAU. Vi risultano conferiti anche rifiuti speciali provenienti dalla ex Enichem Agricoltura.



Dal settembre 1991 al luglio 1992, su ordinanza comunale, è stato coltivato un ulteriore lotto in corrispondenza dell'adiacente ex Cava Gentile. I rifiuti presenti nella discarica di Conte di Troia erano stimati in **circa 140.000 m<sup>3</sup>** mentre nella ex Cava Gentile si calcolavano circa 20.000 m<sup>3</sup>. La discarica presentava pareti e fondo dei primi comparti (zona alta dell'area) impermeabilizzati con teli HDPE spessi 2,00 mm sovrapposti tra loro. Nella discarica non erano state realizzate opere per la captazione del biogas, e l'area di accumulo dei rifiuti era ricoperta da terreno vegetale.



SI SviluppoItalia  
Aree Produttive

  
**I Comuni D'oggi**  
per la tutela e lo sviluppo sostenibile del territorio  
02 92 92 92 92 - 02 92 92 92 92

## Gli interventi propedeutici sulle discariche Pariti RSU e Conte di Troia

Tra novembre 2006 e maggio 2007, è stato eseguito il recupero del percolato rinvenuto in uno dei pozzetti presenti sul corpo discarica di Conte di Troia, mediante un impianto mobile di aspirazione e stoccaggio, con successivo trasporto e smaltimento ad idoneo impianto autorizzato.



Nel luglio 2009 viene implementato ed avviato sulle due discariche il recupero del biogas mediante aspirazione forzata da appositi pozzetti, adduzione e trattamento con impianti con doppio sistema di trattamento: a combustione con torce adiabatiche x concentrazioni di metano > 25% e con biofiltri (ossidazione) x concentrazioni < 25%. Nel periodo luglio 2009 – febbraio 2010 (data in cui gli impianti sono stati rimossi per consentire le attività di messa in sicurezza permanente), sono stati aspirati e trattati complessivamente 99.715 m3 di biogas (con metano al 50% circa)



## La progettazione degli interventi definitivi di messa in sicurezza permanente

A valle di un primo progetto del 2004, che prevedeva soltanto il loro contenimento laterale e l'isolamento superficiale, accompagnati da una «insufflazione aerobica» per accelerare l'attività di degradazione e stabilizzazione dei rifiuti, e delle conseguenti prescrizioni del MATTM, fu elaborato un nuovo progetto, in cui dovendo assicurare una **“totale e certa” impermeabilizzazione** delle aree di discarica e la loro rispondenza al D.lgs 36/2003, limitando al contempo l'esportazione in altri siti dei rifiuti presenti, veniva previsto:

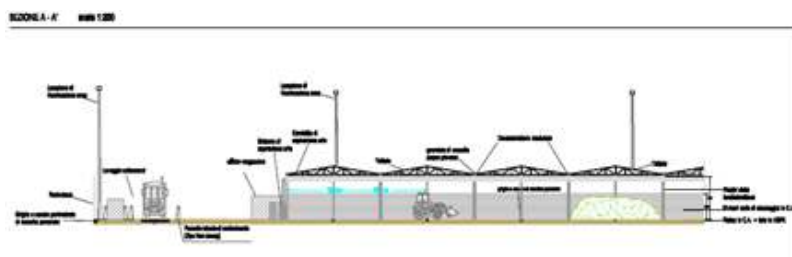
- l'allestimento di n. 2 aree di stoccaggio off-site, opportunamente attrezzate;
- la rimozione dei rifiuti presenti nelle due discariche ed loro deposito temporaneo nelle suddette aree di stoccaggio, ai fini della loro caratterizzazione completa e per permettere,
- l'adeguamento delle due aree di discarica mediante impermeabilizzazione di fondo, laterale e capping;
- il riabbandonamento dei rifiuti caratterizzati nelle due discariche regolarizzate e la loro copertura secondo le norme vigenti.

Tale proposta, ottimale dal punto di vista dell'assetto finale delle due discariche, assicurava la loro configurazione finale nel totale rispetto del D.lgs 36/2003, ma creava potenziali criticità antropico – ambientali, e richiedeva inoltre un impegno economico complessivo pari a circa 86,5 milioni di Euro.



Il MATTM ed il Commissario Delegato hanno quindi richiesto una soluzione alternativa, finalizzata:

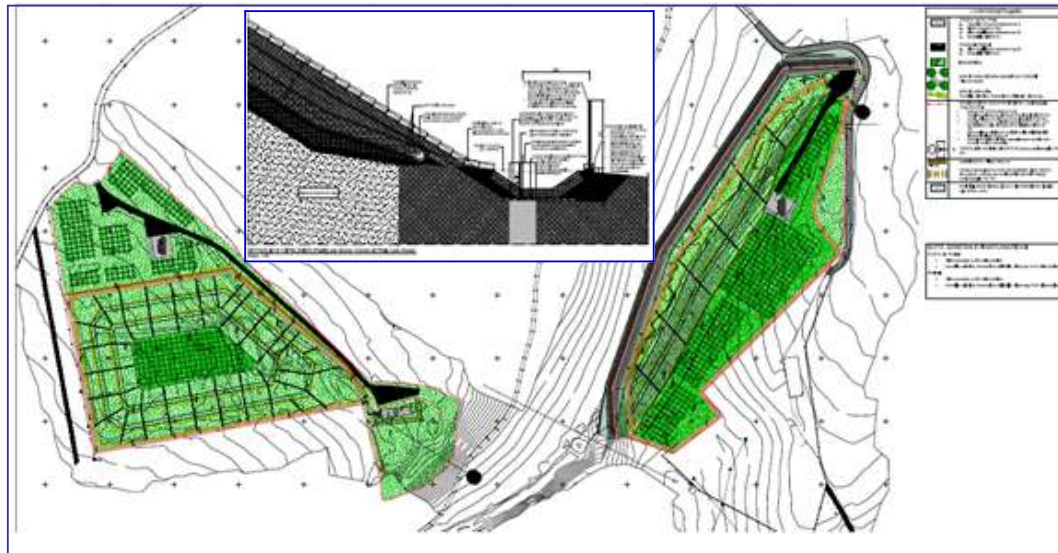
- all'assoluta necessità di rispettare i termini strettissimi imposti dalla procedura di infrazione comunitaria;
- ad ottimizzare la gestione delle risorse economiche necessarie per l'esecuzione degli interventi previsti, tenendo in considerazione sia le diverse problematiche ambientali e le esigenze operative dei due diversi siti che i progressi tecnologici nel frattempo affermatosi in materia di impermeabilizzazione orizzontale.





## La sistemazione finale

- Rimodellamento dell'abbancamento per conseguire la corretta conformazione della parte sommitale e delle parti inclinate
- Prolungamento delle tubazioni dei camini di intercettazione del biogas esistenti fino alla quota di + 1 metro al di sopra della quota definitiva del "capping" di progetto.
- Formazione dello strato finale o "capping" per la messa in sicurezza.
- Regim entazione delle acque meteoriche del corpo
- Realizzazione di una vasca di raccolta acque di prima pioggia prefabbricata da 210 mc interrata.
- Realizzazione di nuova strada interna e di nuova strada carrabile asfaltata esterna all'area della discarica
- Realizzazione di piano di posa per la nuova centrale di biogas
- Realizzazione di recinzione e accesso
- Semina e posa in opera di specie vegetali autoctone



**Grazie x l'attenzione  
e buon proseguimento !**