



OPERE DI MESSA IN SICUREZZA, COMPLETAMENTO RIPROFILATURA
E COMPENSAZIONE AMBIENTALE DELLA DISCARICA DI PIAVE NUOVO A JESOLO

**PROCEDURA DI SCREENING VIA
INTEGRAZIONI**

Nota della Città Metropolitana di Venezia prot. 53379 del 13.07.2018

**Allegato 12
DOCUMENTAZIONE INTERVENTI
DI LANDEFILL MINING**

Settembre 2018

Rapporto di prova n°: **20184456-001**

Descrizione Campione: **PERCOLATO DI DISCARICA L.M. DI JESOLO**

Spettabile:
ALISEA S.P.A.
VIA CA' SILIS, 16
30016 JESOLO VE

Matrice: **RIFIUTO LIQUIDO**

Data Campionam.: **31-ago-18**

Data Ricevimento: **31-ago-18** Data Inizio Prova: **31-ago-18**

Data Rapp. Prova: **07-set-18** Data Fine Prova: **07-set-18**

Rif.Legge/Autoriz.: **Decisione 2014/955/UE - Regolamento (UE) N. 1357/2014 del 18/12/2014 - Regolamento (UE) 997/2017 del 8/06/2017**

Produttore: **ALISEA S.P.A. - VIA PANTIERA, 15 - 30016 JESOLO (VE)**

Proveniente da: **DISCARICA VIA PANTIERA, 15 - JESOLO (VE)**

Campionato da: **Cliente (escluso dall'accREDITAMENTO del lab.)**

Mod.Campionam.: **Campione istantaneo**

Codice CER: **19 07 03** percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Codici di pericolo
pH	pH	EPA 9040C 2004	7,7	
Conducibilità elettrica a 25 °C	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	10040	
Solidi disciolti a 180°C	mg/L	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	4000	
COD (Richiesta chimica di ossigeno)	mg/L	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	463	
TOC (Carbonio Organico Totale)	mg/L	APHA Standard Methods ed 22nd 2012, 5310B	129	
BOD5 (Richiesta biochimica di ossigeno)	mg/L	APHA Standard Methods ed 22nd 2012, 5210D	21,2	
Cloruri (Cl)	(*) mg/L	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1670	
Solfati (SO4)	(*) mg/L	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	12,6	
Fluoruri (F)	(*) mg/L	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1,15	
Azoto nitrico (N)	mg/L	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	< 0,1	
Azoto nitroso (N)	mg/L	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,02	
Azoto ammoniacale (N)	mg/kg	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	424	
Azoto totale Kjeldahl (TKN)	mg/kg	APAT CNR IRSA 5030 Man 29 2003	503	
Azoto totale (N) (da calcolo)	mg/kg	APAT CNR IRSA 5030 + 4050 + 4020 Man 29 2003	503	
Solfuri (H2S)	mg/kg	APHA Standard Methods ed 22nd 2012, 4500S-D	< 0,1	
Cianuri totali (CN)	mg/kg	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	< 1	H300 H310 H330 H400 H410
Fenoli e loro composti	mg/kg	APAT CNR IRSA 5070 A Man 29 2003	< 0,1	
Acido acetico	(*) mg/kg	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	< 0,1	
Idrocarburi totali	mg/kg	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	1,6	H304 H350

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, il confronto del risultato con i valori di riferimento non considera l'intervallo di confidenza della misura.
I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione provato.
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del Laboratorio.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente.

VIA ROMA, 145 - 30030 SALZANO (VENEZIA) ITALY - TEL. 041 5745699 - FAX 041 5745525 - www.lecher.it - E-mail: info@lecher.it - lecher@pec.lecher.it
Capitale Sociale € 46.800,00i.v. - P.IVA IT 02560930279 - Cod. fisc. e iscrizione al Registro Imprese Venezia n° 02560930279 - R.E.A. n°VE - 225237

Segue Rapporto di prova n°:

20184456-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Codici di pericolo					
Oli minerali	mg/kg	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	1,6	H304	H350				
Fosforo totale (P)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	2,28	H226	H228	H250	H260	H300	H302
				H314	H330	H335	H350	H400	H411
Boro (B)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	1,74	H226	H260	H300	H301	H302	H312
				H314	H315	H317	H318	H330	H360
				H400	H410	H411			
METALLI									
Alluminio (Al)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	1,81	H228	H250	H260	H300	H302	H314
				H315	H318	H319	H332	H400	H410
				H411					
Arsenico (As)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H220	H300	H301	H310	H314	H330
				H331	H350	H400	H410		
Antimonio (Sb)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H301	H302	H311	H314	H331	H332
				H351 H411					
Cadmio (Cd)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H300	H301	H302	H310	H312	H330
				H331	H332	H340	H341	H350	H351
				H400 H410					
Cromo totale (Cr)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H271	H272	H301	H302	H311	H312
				H314	H315	H317	H318	H319	H330
				H332	H334	H335	H340	H341	H350
				H350I H400 H410 H411					
Cromo VI (Cr)	mg/kg	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 5	H317	H350I	H400	H410		
Ferro (Fe)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	3,49	H315	H317	H319	H332	H372	
Manganese (Mn)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H272	H302	H317	H318	H319	H332
				H373	H400	H410	H411		
Molibdeno (Mo)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H228	H302	H315	H317	H318	H319
				H331	H332	H335	H351	H400	H410
				H411					
Piombo (Pb)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H200	H300	H302	H310	H315	H318
				H330	H332	H351	H360	H400	H410
Mercurio (Hg)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H200	H201	H300	H301	H302	H310
				H311	H314	H315	H319	H330	H331
				H335 H341 H373 H400 H410					
Nichel (Ni)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H225	H302	H315	H317	H318	H319
				H330	H332	H334	H341	H350I	H351
				H361 H400 H410 H411					
Rame (Cu)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H220	H226	H300	H302	H310	H312
				H314	H315	H317	H318	H319	H330
				H340 H350 H400 H410 H411					
Selenio (Se)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H301	H331	H373	H400	H410	

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, il confronto del risultato con i valori di riferimento non considera l'intervallo di confidenza della misura.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione provato.

Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del Laboratorio.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente.

Segue Rapporto di prova n°:

20184456-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Codici di pericolo						
Zinco (Zn)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	1,31	H228	H250	H260	H300	H302	H310	
				H314	H315	H317	H318	H319	H330	
				H332	H334	H335	H400	H410	H411	
Bario (Ba)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 1	H271	H272	H302	H314	H315	H318	
				H319	H332	H335	H400	H411		
Calcio (Ca)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	67,0	H260	H272	H300	H302	H314	H315	
				H317	H318	H319	H335	H400	H410	
				H411						
Magnesio (Mg)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	214	H228	H250	H252	H260	H261	H300	
				H301	H302	H314	H315	H317	H318	
				H319	H332	H400				
Sodio (Na)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	1100	H228	H251	H260	H271	H272	H290	
				H300	H301	H302	H310	H311	H312	
				H314	H315	H317	H318	H319	H330	
				H331	H335	H372	H400	H410	H411	
				H412						
Potassio (K)	mg/kg	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	260	H251	H271	H272	H290	H300	H301	
				H302	H310	H311	H314	H315	H317	
				H318	H319	H330	H331	H332	H334	
				H335	H350	H351	H372	H400	H410	
				H411	H412					
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI										
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H304	H315	H319	H340	H350	
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H304	H315	H336	H361		
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H332					
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H315	H319	H332			
Xilene (o-, m-, p-)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H312	H315	H332			
Isopropilbenzene (Cumene)	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H304	H335	H411			
n-Propilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H304	H335	H411			
1,3,5-Trimetilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H335	H411				
1,2,4-Trimetilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H315	H319	H332	H335	H411	
ter-Butilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H315	H332				
sec-Butilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H304	H315	H411			
4-Isopropiltoluene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H304	H411				
COMPOSTI ORGANICI ALOGENATI										
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1							
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H332	H420					
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H310	H330	H411				
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302	H312	H332	H351			

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, il confronto del risultato con i valori di riferimento non considera l'intervallo di confidenza della misura.
I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione provato.
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del Laboratorio.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente.



Segue Rapporto di prova n°:

20184456-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Codici di pericolo					
1,1-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H302	H319	H335		
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H224	H332	H351			
1,1-Dicloropropene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H301				
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302	H312	H332	H350		
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H301	H340	H350			
1,2-Dibromoetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H301	H311	H315	H319	H331	H335
				H350 H411					
1,2-Dicloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H302	H315	H319	H335	H350
cis- 1,2-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H319	H332			
trans- 1,2-Dicloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H332	H412			
1,2-Dicloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H302	H332	H350		
1,3-Dicloropropano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H226	H332			
Trans-1,3-dicloropropene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1						
cis-1,3-Dicloropropene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H301	H304	H311	H315	H317
				H319	H332	H335	H400	H410	
2,2-Dicloropropano	(*) mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H225	H332				
Bromoclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H315	H318	H332	H335	H420	
Bromodiclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302					
Bromometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H301	H315	H319	H331	H335	H341
				H400 H420					
Clorodibromometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1						
Cloroetano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H220	H351				
Cloroformio	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302	H315	H331	H351	H361	H372
Clorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H220	H351				
Cloruro di vinile	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H220	H350				
Diclorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H351					
Diclorodifluorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H200	H420				
Dibromometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H332					
Esaclorobutadiene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302	H312	H315	H317	H332	H400
Tetracloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H351	H411				
Tetracloruro di carbonio	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H301	H311	H331	H351		
Bromoformio	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302	H315	H319	H331	H411	
Tricloroetilene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H315	H319	H341	H350		
Triclorofluorometano	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H312 H420					
1,2-Diclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302	H315	H319	H335	H400	H410
1,3-Diclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302 H411					
1,4-Diclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H319	H351	H400	H410		

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, il confronto del risultato con i valori di riferimento non considera l'intervallo di confidenza della misura.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione provato.

Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del Laboratorio.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente.

Segue Rapporto di prova n°:

20184456-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Codici di pericolo					
1,2,3-Triclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302	H317	H410			
1,2,4-Triclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302	H315	H400	H410		
1,3,5-Triclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H302	H312	H315	H319	H332	H335
Clorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H332	H411			
Bromobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H226	H315	H411			
2-Clorotoluene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H332	H411				
4-Clorotoluene	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017	< 1	H332	H411				
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	-								
Naftalene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H302	H351	H400	H410		
Acenaftilene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H310	H330				
Acenaftene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H319	H400	H410			
Fluorene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H400					
Fenantrene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H302					
Antracene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H315	H319				
Fluorantene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H302					
Pirene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H315	H319	H335	H400	H410	
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H350	H400 H410				
Crisene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H341	H350	H400	H410		
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H350	H400 H410				
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H350	H400 H410				
Benzo(j)fluorantene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H350	H400 H410				
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H317	H340	H350	H400	H410	
Benzo(e)pirene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H350	H400 H410				
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H351					
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H350	H400 H410				
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H400 H410					
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H318	H350				
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H341	H350				
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H351					
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1	H341	H350				
Sommatoria IPA parere ISS n. 35653 - 06/08/2010	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,1						
COMPOSTI AZOTATI									
Acilonitrile	(*) mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	< 1	H225	H301	H311	H315	H317	H318
				H331	H335	H350	H411		
Acetonitrile	(*) mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	< 1	H225	H302	H312	H319	H332	

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, il confronto del risultato con i valori di riferimento non considera l'intervallo di confidenza della misura.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione provato.

Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del Laboratorio.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente.

Segue Rapporto di prova n°:

20184456-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Codici di pericolo
Morfolina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	0,026	
Isobutilammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	< 0,01	
Isopropilammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	0,041	
n-butilammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	< 0,01	
n-propilammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	< 0,01	
Etilammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	< 0,01	
Metilammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	< 0,01	
Dietilammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	0,18	
Esilammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	< 0,01	
1,6-Esandi-ammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	< 0,01	
Dimetilammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	< 0,01	
Terbutilammina	(*) mg/kg	MA 1211 rev. 0 2012	< 0,01	
PESTICIDI ORGANOFOSFORATI				
Diclorvos	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Pirimifos metile	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Bromofos metile	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Clorpirifos	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	H301 H400 H410
Diazinone	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Disulfoton	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Ethion	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	H301 H312 H400 H410
Fention	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	H302 H312 H331 H341 H400 H410
Malathion	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	H302 H317 H400 H410
Paraoxon	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Paration	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Paration metile	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Azinfos metile	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Bromofos etile	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Clorfenvifos	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	H300 H311 H400 H410
Clorpirifos metile	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	H302 H304 H315 H317 H318 H336 H400 H410
Demeton	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Demeton-S-metile	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Dimetoato	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	H302 H312
Fenitrotion	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Malaoxon	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Metidation	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	
Mevinfos	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001	

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, il confronto del risultato con i valori di riferimento non considera l'intervallo di confidenza della misura.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione provato.

Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del Laboratorio.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente.

Segue Rapporto di prova n°:

20184456-001
ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Codici di pericolo					
Bromofos metile	mg/kg	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	< 0,001						
PESTICIDI ORGANOCLORURATI									
Aldrin	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H311	H351	H400	H410	
Endrin	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H300	H311	H400	H410		
Dieldrin	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H310	H351	H400	H410	
Isodrin	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,0001	H300	H311	H400	H410		
alfa-Clordano	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H302	H312	H351	H400	H410	
gamma-Clordano	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H312	H332	H362	H400	H410
alfa-Endosulfan	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H318	H412				
beta-Endosulfan	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H312	H351	H400	H410	
Eptacloro epossido	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H351	H400	H410		
Eptacloro	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H311	H351	H400	H410	
Esaclorobenzene	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H350	H400	H410			
alfa-Esaclorocicloesano (a-HCH)	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H312	H351	H400	H410	
beta-Esaclorocicloesano (b-HCH)	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H312	H351	H400	H410	
gamma-Esaclorocicloesano (g-HCH)	mg/Kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001						
delta-Esaclorocicloesano (d-HCH)	mg/kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H312	H351	H400	H410	
Metoxicloro	mg/Kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001						
o,p'-DDD	mg/Kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H351					
o,p'-DDE	mg/Kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H302	H351	H400	H410		
p,p'-DDD	mg/Kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H312	H400	H410		
p,p'-DDE	mg/Kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H302	H400	H410			
p,p'-DDT	mg/Kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H301	H351	H400	H410		
o,p'-DDT	mg/Kg	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017	< 0,001	H351	H372	H400	H410		
ERBICIDI AZOTATI									
Atrazina	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001	H317	H400	H410			
Alachlor	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001	H302	H317	H351	H400	H410	
Ametrina	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001						
Cianazina	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001						
Desetilatraxina	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001						
Trifluralin	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001						
Pendimethalin	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001	H317	H400	H410			
Prometrina	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001						
Propazina	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001	H351	H400	H410			
Simazina	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001	H351	H400	H410			
Terbutilazina	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001	H302	H400	H410			

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, il confronto del risultato con i valori di riferimento non considera l'intervallo di confidenza della misura.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione provato.

Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del Laboratorio.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente.

Segue Rapporto di prova n°:

20184456-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Codici di pericolo
Terbutrina	mg/kg	APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003	< 0,001	H302 H317 H400 H410

Informazioni aggiuntive

Metodo: **APAT CNR IRSA 5060 Man 29 2003** - per le determinazioni effettuate con questo metodo i controlli di qualità applicabili risultano all'interno dei parametri statistici calcolati.

Metodo: **APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003** - per le determinazioni effettuate con questo metodo i controlli di qualità applicabili risultano all'interno dei parametri statistici calcolati.

Metodo: **APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003** - per le determinazioni effettuate con questo metodo i controlli di qualità applicabili risultano all'interno dei parametri statistici calcolati.

Metodo: **APAT CNR IRSA 5160B2 Man 29 2003** - per le determinazioni effettuate con questo metodo i controlli di qualità applicabili risultano all'interno dei parametri statistici calcolati.

Metodo: **APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003** - per le determinazioni effettuate con questo metodo, il recupero dei surrogati è risultato compreso tra 70% e 130% così come previsto dal metodo.

Metodo: **EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003** - per le determinazioni effettuate con il metodo EPA 8015D 2003, il recupero dell'LCS (laboratory control sample) è risultato compreso tra 80% e 120% così come previsto dal metodo.

Metodo: **APHA Standard Methods ed 22nd 2012, 4500S-D** - per le determinazioni effettuate con questo metodo i controlli di qualità applicabili risultano all'interno dei parametri statistici calcolati.

Metodo: **EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014** - per le determinazioni effettuate con il metodo EPA 6010D 2014 il recupero dell'LCS (laboratory control sample) è risultato compreso tra 80% e 120% così come previsto dal metodo.

Metodo: **EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2017** - per le determinazioni effettuate con il metodo EPA 8270E 2017, il recupero dei surrogati è risultato compreso tra 70% e 130% così come previsto dal metodo.

Metodo: **EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2017** - per le determinazioni effettuate con il metodo EPA 8260D 2017, il recupero dei surrogati è risultato compreso tra 70% e 130% così come previsto dal metodo.

Per il calcolo del risultato non viene utilizzato il valore del recupero, se non diversamente indicato o prescritto dal metodo.

Il Responsabile del Laboratorio
(o suo delegato)

Dr.GARDAN ITALO

Ordine dei Chimici della Prov. Di Venezia
Numero di iscrizione: 000219

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, il confronto del risultato con i valori di riferimento non considera l'intervallo di confidenza della misura.
I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione provato.
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del Laboratorio.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente.

Allegato al Rapporto di prova N° 20184456-001

PARERI ED INTERPRETAZIONI NON OGGETTO DELL'ACCREDITAMENTO ACCREDIA

CLASSIFICAZIONE del RIFIUTO

I parametri determinati sono stati scelti in base alla tipologia del rifiuto ed alle informazioni fornite dal produttore sulle sostanze utilizzate e sul ciclo produttivo che lo ha generato.

In base alle evidenze analitiche ed alle informazioni ricevute dal produttore, ai sensi della Decisione UE 955/2014 e dei regolamenti CEE/UE n. 1357/2014 e n. 997/2017, il rifiuto è classificato:

NON PERICOLOSO

In quanto:

- Non contiene sostanze pericolose in concentrazione tale da conferire le caratteristiche di pericolo riportate nell'allegato III della Direttiva 2008/98/CE, come sostituito dal Regolamento (UE) n. 1357/2014 del 18/12/2014. Sono rifiuti pericolosi tutti quelli contrassegnati con un asterisco nel Catalogo europeo dei rifiuti (Decisione CEE/CEEA/CECA 18/12/2014 n. 955); nel caso in cui il rifiuto sia classificato come pericoloso mediante riferimento specifico o generico a sostanze pericolose, esso è classificato come pericoloso solo se le sostanze raggiungono o superano i valori limite stabiliti dai Regolamenti (UE) n. 1357/2014 del 18/12/2014 n. 997/2017 del 08/06/2017.
- Non presenta valori estremi di pH ($\text{pH} < 2$ o $\text{pH} > 11,5$) fissati come valori limite dal regolamento CE n. 1272/2008 Allegato I parte 3 e successivi adeguamenti per l'attribuzione della caratteristica di pericolo HP8.

Il Responsabile del Laboratorio
(o suo delegato)

Dr.GARDAN ITALO
Ordine dei Chimici della Prov. Di Venezia Numero di iscrizione: 000219

Rapporto di prova n°: **20184456-002**

Descrizione **PERCOLATO DI DISCARICA L.M. DI JESOLO CER 19 07 03**
Campione:

Spettabile:
ALISEA S.P.A.
VIA CA' SILIS, 16
30016 JESOLO VE

Matrice: **RIFIUTO LIQUIDO**

Data Campionam.: **31-ago-18**

Data Ricevimento: **31-ago-18** Data Inizio Prova: **03-set-18**

Data Rapp. Prova: **07-set-18** Data Fine Prova: **05-set-18**

Proveniente da: **DISCARICA - VIA PANTIERA, 15 - 30016 JESOLO (VE)**

Campionato da: **Cliente (escluso dall'accreditamento del lab.)**

Mod.Campionam.: **Campione istantaneo**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Max.
pH	pH	EPA 9040C 2004	7,7	
Materiali in sospensione totali	mg/L	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	1110	
COD (Richiesta chimica di ossigeno)	mg/L	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	463	
SOSTANZE ALCHILICHE POLIFLUORURATE (PFAS)				
Acido perfluorobutanoico (PFBA)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Acido perfluoropentanoico (PFPeA)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Acido perfluoroesanoico (PFHxA)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Acido perfluoroeptanoico (PFHpA)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Acido perfluoroottanico (L-PFOA)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Acido perfluoroottanico isomeri ramificati espressi come PFOA lineare	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Acido perfluoroottanico somma isomeri lineare e ramificati espressi come PFOA lineare	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Acido perfluorononanoico (PFNA)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Acido perfluorodecanoico (PFDA)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Acido perfluoroundecanoico (PFUnA)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Acido perfluorododecanoico (PFDoA)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Perfluorobutansolfonato (PFBS)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Perfluoroesansolfonato (PFHxS)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Perfluoroottansolfonato (L-PFOS)	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 3	
Perfluoroottansolfonato isomeri ramificati espressi come PFOS lineare	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 3	
Perfluoroottansolfonato somma isomeri lineare e ramificati espressi come PFOS lineare	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 3	
Somma PFAS	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Somma PFOS + PFOA e rispettivi derivati	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Somma PFAS esclusi PFOA e PFOS	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	
Somma PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, il confronto del risultato con i valori di riferimento non considera l'intervallo di confidenza della misura.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione provato.

Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del Laboratorio.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente.

VIA ROMA, 145 - 30030 SALZANO (VENEZIA) ITALY - TEL. 041 5745699 - FAX 041 5745525 - www.lecher.it - E-mail: info@lecher.it - lecher@pec.lecher.it
Capitale Sociale € 46.800,00i.v. - P.IVA IT 02560930279 - Cod. fisc. e iscrizione al Registro Imprese Venezia n° 02560930279 - R.E.A. n°VE - 225237

Segue Rapporto di prova n°:

20184456-002

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Max.
Somma PFAS esclusi PFOS, PFOA, PFBA, PFBS, PFPeA, PFHxA	ng/L	(*) ASTM D7979-17	< 10	

Il Responsabile del Laboratorio
(o suo delegato)

Dr.GARDAN ITALO

Ordine dei Chimici della Prov. Di Venezia
Numero di iscrizione: 000219

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Se non diversamente specificato, il confronto del risultato con i valori di riferimento non considera l'intervallo di confidenza della misura.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al Campione provato.

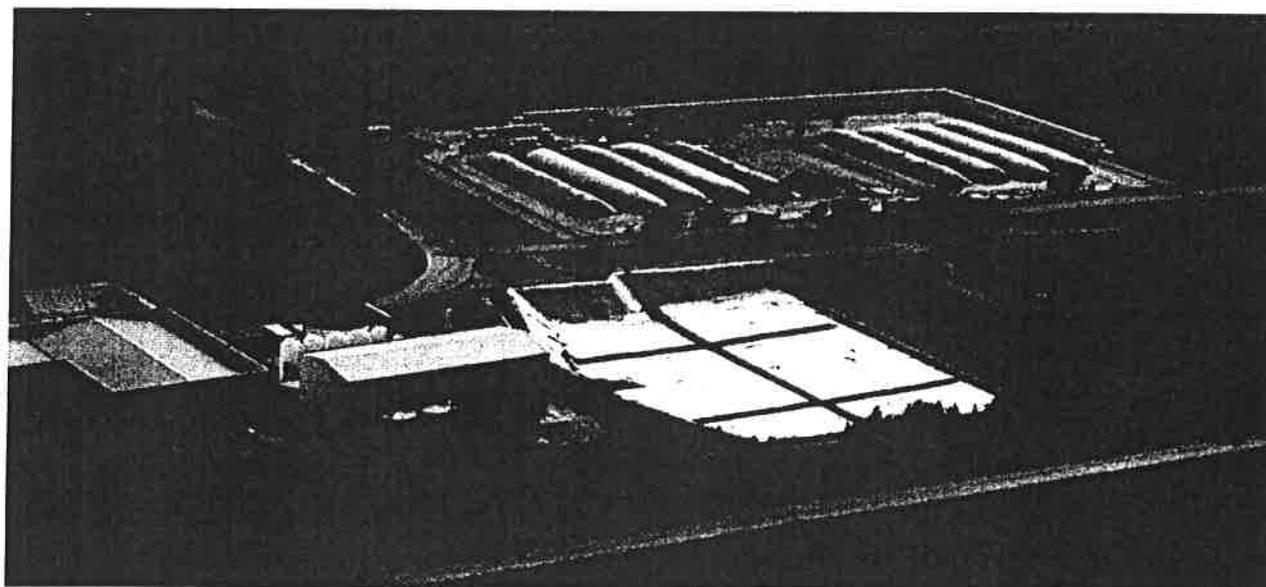
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del Laboratorio.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente.

REGIONE DEL VENETO

A.S.V.O. Spa (ex CO.VEN.OR)
con sede a PORTOGRUARO (VE) in Via D. Manin, 63/A

**COLLAUDO FUNZIONALE DELL'IMPIANTO DI
INTERRAMENTO CONTROLLATO SITO IN COMUNE DI
PORTOGRUARO (VE), LOC. CENTA -TAGLIO
(D.Lgs. n. 22\97 - L.R.V. 3/2000)**



REGIONE DEL VENETO

A.S.V.O. Spa (ex CO.VEN.OR)

con sede a PORTOGRUARO (VE) in Via D. Manin, 63/A

COLLAUDO FUNZIONALE - IMPIANTO DI BIOSTABILIZZAZIONE E TRATTAMENTO MECCANICO DEI RIFIUTI PRESSO L'IMPIANTO DI INTERRAMENTO CONTROLLATO SITO IN COMUNE DI PORTOGRUARO (VE), LOC. CENTA-TAGLIO

(D.Lgs. n. 22/97 – L.R.V. 3/2000)

OGGETTO: impianto di biostabilizzazione e trattamento meccanico dei rifiuti presso l'impianto di interramento controllato sito in comune di Portogruaro (VE), loc. Centa-Taglio

COMMITTENTE: A.S.V.O. Spa (ex CO.VEN.OR) con sede in Via D. Manin, 63/A a PORTOGRUARO (VE)

LAVORI: Lavori di realizzazione dell'impianto di biostabilizzazione e trattamento meccanico dei rifiuti (opere di 1° stralcio) connessi alle operazioni di bonifica e messa in sicurezza con recupero volumetrico dei lotti di discarica esaurita in comune di Portogruaro (VE), loc. Centa-Taglio, secondo progetto preliminare redatto da ing. Back ed approvato dalla Regione Veneto con D.G.R. n. 3830 del 27 ottobre 1998, progetto definitivo redatto da ing. Back ed approvato dalla Regione Veneto con D.G.R. n. 768 del 10 marzo 2000 e successivi adeguamenti e varianti: Progetto esecutivo 1° stralcio – gennaio 2001 approvato dal C.d.A. del Consorzio dei Comuni del Veneto Orientale con Delibera in data 30 marzo 2001, Progetto esecutivo 1° stralcio - Perizia di variante e suppletiva – dicembre 2001 approvato con determinazione del Responsabile Unico del Procedimento n. 1 in data 4 dicembre 2001.

TITOLARE : A.S.V.O. Spa (ex Consorzio CO.VEN.OR) con sede in Via D. Manin, 63/A a PORTOGRUARO (VE)

GESTORE : A.S.V.O. Spa (ex Consorzio CO.VEN.OR) con sede in Via D. Manin, 63/A a PORTOGRUARO (VE)

ATTO UNICO DI COLLAUDO FUNZIONALE

RELAZIONE

PREMESSE

I lavori riguardano la realizzazione dell'impianto di biostabilizzazione e trattamento meccanico dei rifiuti (cosiddetto "1° stralcio"), funzionale ai lavori di bonifica, ricomposizione ambientale e

messa in sicurezza con recupero volumetrico dei lotti di discarica esauriti presso l'impianto di interrimento controllato di Rifiuti Urbani sito in Comune di Portogruaro (VE), loc. Centa-Taglio e di cui è titolare A.S.V.O. Spa (ex Consorzio CO.VEN.OR).

Il succitato impianto di interrimento controllato di Rifiuti Urbani è suddiviso in tre lotti:

- il lotto di discarica attualmente in esercizio;
- il "lotto "0"" configurato come un terrapieno di altezza pari a circa 3.00 m sul p.c. (coltivato nel periodo 1980-1984);
- il "lotto "1"", esercito in periodi diversi (iniziato nel 1978 e completato nel 1987), con un'altezza – a termine coltivazione – pari a circa 10,00 m sul p.c.

I lavori di cui trattasi sono finalizzati a mettere in sicurezza i vecchi lotti, realizzati con modalità non sufficienti per garantire la tutela ambientale, e contestualmente a recuperare nuovi volumi per il conferimento dei rifiuti e sono ricompresi all'interno di una progettazione più ampia le cui linee progettuali prevedono schematicamente i seguenti aspetti:

1. Rifacimento pendenze e ricopertura del Lotto "0";
2. Asporto dei rifiuti interrati e di parte dello strato naturale contaminato presente al letto degli stessi in corrispondenza del Lotto "1";
3. Messa in sicurezza del Lotto "1" mediante realizzazione di un idoneo sistema di impermeabilizzazione;
4. Realizzazione nell'area adiacente al lotto "1" delle opere per i trattamenti di triturazione, biostabilizzazione, vagliatura dei rifiuti asportati dal Lotto "1" (opere di "1° stralcio");
5. Utilizzo del Lotto "1" come bacino di interrimento.

Il presente COLLAUDO FUNZIONALE interessa le opere connesse con la realizzazione dell'impianto per i trattamenti di biostabilizzazione, triturazione e vagliatura dei rifiuti asportati dal lotto "1" (definito come "1° stralcio" di cui al precedente punto 4.), così come approvate con DGR n. 768 in data 10 marzo 2000 e con le successive Perizie di Variante.

PROGETTO

Il Progetto di *"Bonifica, ricomposizione ambientale e messa in sicurezza con recupero volumetrico dei lotti di discarica esauriti"* con le successive Perizie di Variante da realizzare a Portogruaro è stato redatto dall'ing. Stefano Back, che si è avvalso di vari consulenti.

APPROVAZIONE

Il progetto preliminare dell'intervento è stato esaminato dalla C.T.R.A. nella seduta del 10.09.1998 che si pronunciò con parere n° 2719 favorevole subordinatamente ad alcune prescrizioni.

Il progetto definitivo è stato approvato dalla Regione Veneto con DGR n. 768 in data 10 marzo 2000, subordinatamente alle prescrizioni contenute nel voto della C.T.R.A. n. 2929 del 27 gennaio 2000 tra cui hanno valenza ai sensi del presente collaudo funzionale le seguenti:

- 1. Dovrà essere adottato un PGQ ai sensi di quanto previsto dall'art. 26 della L.R. 3/2000*
- 2. Dovranno essere predisposti gli apprestamenti necessari per l'eventuale preriscaldamento dell'aria da insufflare nelle biopile*
- 3. Dovrà essere realizzata una separazione (nella porzione dedicata al trattamento dei rifiuti) tra la linea di raccolta del percolato e quella di raccolta delle acque di dilavamento; queste ultime dovranno essere fatte confluire in vasche a tenuta con volume pari almeno a 30 mc/ha in grado di trattenere le acque di prima pioggia per il loro successivo invio al trattamento*
- 4. potrà essere riutilizzata come materiale di copertura per il lotto "0" solo la frazione fine ($F < 30$ mm) in uscita dalla vagliatura post-trattamento con Indice di Respirazione < 400 MgO2%kgS.V./h*

Il Progetto Esecutivo è stato approvato con Delibera del Consorzio n. 40 in data 27 luglio 2000

Il Progetto esecutivo di 1° stralcio, datato gennaio 2001, è stato approvato con Delibera del Consorzio n. 30 in data 30 marzo 2001.

VARIANTI

Una Perizia Suppletiva e di variante per le opere di 1° stralcio, datata dicembre 2001, è stata approvata con Determinazione del Responsabile Unico del Procedimento n. 1 in data 4 dicembre 2001.

DIREZIONE LAVORI:

La Direzione Lavori è stata affidata, per incarico di A.S.V.O. Spa, all'ing. Stefano BACK con la collaborazione di vari consulenti.

RESPONSABILE GESTIONE

La gestione dell'impianto è effettuata direttamente da A.S.V.O. Spa di Portogruaro; il Responsabile di Gestione, ai sensi di quanto previsto dall'art. 25 della L.R. 3/2000 è il dott. geol. Sergio CENEDESE

CONTRATTO ESECUZIONE LAVORI

La realizzazione dei lavori relativi al 1° stralcio (realizzazione opere fisse inerenti il processo di biostabilizzazione – platea e sottoservizi – e le relative opere accessorie – viabilità, canalizzazioni per smaltimento acque meteoriche e di percolazione, recinzione) è stata affidata da ASVO Spa all'Impresa di Costruzioni Generali "BIASUZZI s.r.l." con sede a Ponzano (TV).

RELAZIONE DEL D.L. A LAVORI ULTIMATI

In data 1 luglio 2003 il D.L. ha redatto una "Relazione del D.L. a lavori ultimati" (v. all. n 1) con esplicito richiamo al "Collaudo tecnico-amministrativo" redatto in data 5 settembre 2002. Dalla stessa risulta che i lavori del 1° stralcio sono stati consegnati in data 10 settembre 2001 ed ultimati in data 19 marzo 2002.

COLLAUDI EFFETTUATI

In data 13 maggio 2002 l'ing. Luigi Chiappini di Mogliano Veneto ha redatto il certificato per il collaudo statico delle *"Strutture portanti relative ai lavori di 1° stralcio per la bonifica, ricomposizione ambientale e messa in sicurezza con recupero volumetrico dei lotti di discarica esauriti nell'impianto di interrimento controllato di Centa-Taglio"*, con particolare riferimento a:

- diaframmi in cemento armato, a contenimento del lotto "1" della discarica
- vasca di 1^a pioggia e pozzetto di sollevamento in c.a.
- pavimentazioni del piazzale di stoccaggio.

In data 5 settembre 2002 l'ing. Luigi Chiappini di Mogliano Veneto ha redatto il certificato per il collaudo tecnico-amministrativo per *"i lavori di primo stralcio per la bonifica, ricomposizione ambientale e messa in sicurezza con recupero volumetrico dei lotti di discarica esauriti nell'impianto di interrimento controllato di Centa-Taglio"*.

COLLAUDATORE TECNICO-FUNZIONALE

Con Delibera del C.d.A. n. 50 in data 24.3.98 il Presidente del CO.VEN.OR. (ora A.S.V.O. Spa)

ha conferito al sottoscritto l'incarico del collaudo funzionale dell'impianto.

DESCRIZIONE SOMMARIA PROGETTO

Il progetto complessivo - di cui il presente collaudo è riferito solo alle opere di 1° stralcio costituite dai lavori di realizzazione dell'impianto di biostabilizzazione e trattamento meccanico dei rifiuti - è relativo ad una tipologia di intervento definito in bibliografia come "landfill mining", finalizzato a bonificare vecchie discariche e contestualmente recuperare nuovi volumi per il conferimento dei rifiuti. Nel caso specifico è applicato ai Lotti 0 e 1 della discarica per RSU sita in Comune di Portogruaro in località Centa – Taglio con i seguenti obiettivi:

- Rifacimento pendenze e ricopertura del Lotto "0";
- Messa in sicurezza e bonifica del Lotto "1";
- Utilizzo come bacino di interrimento dei volumi ricavati dalla bonifica del Lotto "1".

Le aree interessate sono le seguenti:

- Lotto "1": Fg. 61 mapp. 34 p – 38 p per complessivi 33.580 mq.;
- Area per impianto trattamento e stabilizzazione rifiuti provenienti da bonifica Lotto "1": Fg. 61 mappale 2 per complessivi 69.570 mq.;
- Lotto "0": Fg. 56 mapp. 8 p – 17 p per complessivi 100.700 mq..

Schematicamente il progetto complessivo prevede i seguenti interventi:

LOTTO "0"

messa in sicurezza tramite:

- intervento di risagomatura della superficie con pendenze dell'ordine del 5%-6%;
- copertura finale con frazione fine di sottovaglio per uno strato di circa 50 cm;
- quote finali di culmine pari a 18.04 m (circa 2.70 m superiore a quella media del piano attuale).

Sarà comunque mantenuto il collegamento alla linea di raccolta del percolato proveniente dal lotto "0".

LOTTO "1"

Il progetto prevede:

- rimozione delle essenze arbustive ed arboree;
- asportazione del terreno vegetale di copertura;

- asporto del percolato
- scavo del materiale interrato e di parte dello strato di fondo contaminato
- stabilizzazione del sottofondo mediante fresatura con calce e cemento in ragione di circa 30 kg/mq
- realizzazione del sistema barriera di fondo mediante riporto di 20 cm di bentonite lamellare rullata, cui sovrapporre un geotessile di polipropilene;
- realizzazione impermeabilizzazione delle scarpate laterali mediante rivestimento con geocomposito bentonitico rivestito da un geotessile;
- realizzazione rete di captazione del percolato per l'invio alla vasca di stoccaggio del percolato mediante tubazioni in HDPE PN 12,5 ϕ 110 mm - ϕ 160 mm annegate in uno strato drenante in ghiaia silicea;
- completamento della cinturazione con diaframma verticale, realizzando il tratto mancante lungo il lato Sud.

IMPIANTO TRATTAMENTO RIFIUTI PROVENIENTI DA LOTTO "1" (OPERE DI 1° STRALCIO)

Il trattamento dei materiali provenienti dallo scavo del lotto "1" è previsto avvenire in un'area adiacente. Schematicamente gli interventi da realizzare sono i seguenti:

- triturazione tramite trituratore carrellato mobile dimensionato per una portata in ingresso di 300 ton/d
- deferrizzazione tramite un rotore magnetico installato alla fine del nastro di estrazione del materiale tritato
- formazione 12 biopile coperte con manti in Gore-Tex^R; basandosi su ratei di scavo di 300 ton/d, il progetto prevede l'allestimento di una biopila al giorno, adottando una sezione trapezoidale con base maggiore 8,00 m, base minore 4,00 m, altezza 2,5 m, lunghezza 46,00 m
- aerazione biopila in modo da garantire una percentuale di umidità compresa tra il 40 e il 70% e la temperatura di circa 55°; la portata d'aria (considerando un tempo di ritenzione pari a 14 giorni) è stata valutata in 2.200 Nmc./h per una velocità dell'aria all'interno delle tubazioni di 12 m/s. Ogni biopila sarà dotata di un ventilatore centrifugo, a ciascuno dei quali sono

collegate due tubazioni forate in HDPE PN 10 a diametro variabile disposte sulla base di appoggio di ciascuna pila. Per ogni biopila è previsto inoltre un gruppo di misura dei parametri di processo con sonde di T, umidità ed ossigeno. Tutto il sistema di aerazione sarà gestito tramite software.

- disfacimento biopila una volta conseguiti gli obiettivi di stabilizzazione prefissati
- alimentazione dei rifiuti provenienti dalle biopile ad un impianto di vagliatura tramite vaglio rotante (con $F = 40$ mm) carrellato mobile per la separazione della frazione secca – da reinterrare – e di quella umida stabilizzata (da usare come materiale di ricopertura).
- interrimento materiale così ottenuto.

La durata prevista per le operazioni di scavo è pari a 550 giorni lavorativi, ipotizzando di scavare circa 300 t/g.

Le varianti introdotte con la "Perizia di variante e suppletiva delle opere di 1° stralcio", approvata con Determinazione del Responsabile Unico del Procedimento n. 1 in data 4 dicembre 2001 riguardano:

- il riposizionamento dei ventilatori nella platea delle biopile al margine della stessa e con ubicazione sul lato ad Est anziché sul lato ad Ovest;
- aumento, per ciascuna biopila, del numero di tubazioni per l'aerazione da 2 a 4, realizzate in opera ed incassate nella platea;
- eliminazione delle canalette sottocumulo per il collettamento del percolato, utilizzando invece le tubazioni per l'aerazione e realizzando un collettore longitudinale alla fine dei cumuli;
- l'ubicazione e la costruzione della viabilità di servizio;
- l'ubicazione della recinzione e della platea;
- modifica della realizzazione del diaframma in c.a. sia per quanto concerne l'ubicazione e sagoma, che per la consistenza: durante i lavori di tracciamento è emerso che il diaframma plastico perimetrale esistente si prolungava, nell'angolo adiacente l'area delle biopile angolo S-E, in direzione SUD, e pertanto il nuovo diaframma in c.a. si è fermato prima di quanto previsto nel progetto, e comunque fino ad intersecare il diaframma preesistente. Il nuovo

tratto di diaframma, inoltre, ha uno spessore netto di cm 50, anziché di cm 32 come previsto, ed è stato posizionato ad una quota di + 14,00 m anziché a + 12,50 m.

VERBALE

VISITE DI COLLAUDO

Per il collaudo tecnico-funzionale delle opere di 1° Stralcio sono state effettuate visite di collaudo nelle seguenti date:

3 dicembre 2001, 14 marzo 2003, 28 maggio 2003, 25 giugno 2003, 4 luglio 2003.

Alle visite di collaudo sono normalmente intervenuti l'ing. Stefano Back per la Direzione lavori, il geom. COLLAVITTI ed il dott. CENEDESE per A.S.V.O. Spa.

La visita finale è stata effettuata in data 15 luglio 2003

Alla visita finale sono intervenuti:

ing. Stefano BACK per la Direzione Lavori

geom. Stefano COLAVITTI per A.S.V.O s.p.a.

ing. Fabio FIOR collaudatore.

Delle visite di collaudo sopra indicate viene redatto il presente verbale cumulativo e riepilogativo.

Descrizione sommaria dei lavori

I lavori, oggetto del presente collaudo funzionale, si riferiscono alla realizzazione delle opere di 1° Stralcio (inerenti l'impianto di biostabilizzazione e trattamento meccanico dei rifiuti escavati nel Lotto "1") dell'impianto di interrimento controllato di Rifiuti Urbani sito in Comune di Portogruaro (VE), loc. Centa-Taglio, così come approvate dalla Regione Veneto con DGR n. 768 in data 10 marzo 2000.

Sulla base del progetto approvato e delle varianti apportate in corso d'opera le opere realizzate sono le seguenti.

Nell'area adiacente al Lotto "1" è stato approntato l'impianto per il trattamento dei materiali escavati, nonché per il deposito del terreno di risulta.

Si è pertanto proceduto alla costruzione di una platea di superficie complessiva di mq. 9.825 e dello spessore di 20 cm, realizzata con calcestruzzo fibrorinforzato (ove realizzare le biopile, lo stoccaggio dei cumuli ed il trattamento meccanico dei materiali), dotata di canalizzazioni di

sgrondo delle acque meteoriche e delle acque di percolazione, nonché di una vasca di prima pioggia e di un pozzetto di rilancio; contestualmente è stato realizzato anche l'impianto elettrico per l'illuminazione e la forza motrice; infine sono stati realizzati la viabilità perimetrali, gli accessi e la recinzione.

La rete di raccolta delle acque di percolazione formatesi nella platea è costituita dalle canalette di insufflazione poste sotto ai cumuli e da una canaletta trasversale dotata di caditoia e dotata di valvola a sfera per il controllo del deflusso del percolato; in tal modo lo stesso viene mantenuto separato dalle acque meteoriche e di dilavamento. Le acque di percolazione confluiscono al pozzetto di rilancio e quindi direttamente inviate all'impianto di depurazione. Tutte le acque raccolte a valle dei cumuli di rifiuti vengono trattenute nella vasca di 1^a pioggia, mentre quelle a monte e quelle esterne sono scaricate direttamente nel collettore adiacente. Detto collettore è munito di paratoia di sbarramento manovrabile manualmente all'occorrenza.

La vasca delle acque di 1^a pioggia ha una capacità utile di 42 mc a fronte di una superficie di collettamento pari a 9.825 mq (e pertanto conforme alla prescrizione contenuta nel voto della C.T.R.A. n. 2929 del 27 gennaio 2000), attrezzata con 2 elettropompe sommergibili da 1,2 KW e portata pari a 4 l/s. La vasca è servita da un pozzetto in c.a. di smistamento acque, attrezzato con 2 elettropompe sommergibili con caratteristiche analoghe alle precedenti.

In tal modo il materiale estratto dal lotto "1" è sottoposto ad operazioni di stabilizzazione in 12 biopile coperte con manti in Gore-Tex.

L'areazione di ogni biopila avviene tramite un ventilatore centrifugo (potenza 7,5 KW) gestito elettronicamente, al quale sono collegate quattro canalette realizzate in opere, immerse nella platea e dotate di fori per l'areazione della massa sovrastante; per ogni biopila inoltre è stata installato un gruppo di misura dei parametri di processo con sonde di T, umidità ed ossigeno.

Una volta conseguiti gli obiettivi di stabilizzazione prefissati la biopila è smantellata ed il materiale estratto è sottoposto a triturazione tramite trituratore carrellato mobile dimensionato per una portata in ingresso di 300 ton/d, e quindi ad una vagliatura tramite vaglio rotante per la separazione della frazione secca – che poi viene pressata ed imballata - da quella umida stabilizzata.

Descrizione visite

La D.L. ha attestato la costante verifica dei lavori e consegnato ed illustrato la documentazione attestante le verifiche in sito.

Nel corso dei sopralluoghi eseguiti il sottoscritto Collaudatore ha effettuato un attento controllo generale dei lavori realizzati in corrispondenza del 1° stralcio nonché in corrispondenza della vasca 1 del Lotto "1", verificandone una sostanziale corrispondenza con i progetti approvati e con le varianti non sostanziali in corso d'opera descritte nella Relazione del D.L. a lavori ultimati in data 1 luglio 2003

Nel corso della visita del 3 dicembre 2001, presente anche l'ing. Luigi Chiappini (collaudatore tecnico-amministrativo per quanto riguarda le opere di primo stralcio), si è proceduto ad acquisire parte della documentazione progettuale, a concordare anche con il collaudatore tecnico-amministrativo alcune procedure di collaudo, ad ispezionare i lavori in corso (relativi solo alle opere di 1° stralcio quali realizzazione del diaframma, sottofondi stradali, formazione piazzali per biopile; va peraltro evidenziato che – come confermato dalla D.L. – il nuovo tratto di diaframma in cls ha funzioni puramente statiche, venendo realizzato interamente all'interno del perimetro già dotato di diaframma).

Nel corso della visita del 14 marzo 2003 è stata acquisita parte della documentazione progettuale nonché gestionale. Sono stati inoltre analizzati i risultati emersi nel corso delle prove effettuate per definire le dimensioni delle maglie del vaglio utilizzato per la vagliatura del materiale proveniente dalle biopile. Nel corso del sopralluogo effettuato si è inoltre verificato che sono effettivamente conclusi tutti i lavori di realizzazione delle opere di 1° stralcio, così come approvato con DGR n. 768 in data 10 marzo 2000 e con le varianti non sostanziali in corso d'opera contenute nella Perizia Suppletiva e di variante approvata con Determinazione del Responsabile Unico del Procedimento n. 1 in data 4 dicembre 2001. In particolare si è verificato che è stata realizzata la platea in calcestruzzo - ove sono posizionate le biocelle e le macchine operative per il trattamento post-igienizzazione - dotata di pendenze per convogliare gli eventuali percolati e le acque meteoriche; nel corso del sopralluogo non è comunque stata rilevata la presenza di percolati.

Nel corso della visita del 28 maggio 2003 è stata completata l'acquisizione della documentazione progettuale; si è comunque ritenuto necessario richiedere alla D.L. di produrre

la seguente documentazione:

- relazione di fine lavori da parte della D.L. indicante tra l'altro la descrizione delle varianti non sostanziali in corso d'opera effettuate;
- relazione del tecnico responsabile della gestione in merito alle modalità di gestione attuate ed ai risultati conseguiti.

Nel corso della visita del 25 giugno 2003, presente anche la dott.ssa Chiara Artico della Ditta ZEM – incaricata di eseguire il Programma dei Controlli nel rispetto della prescrizione n. 1 tratta dal voto della C.T.R.A. n. 2929 del 27 gennaio 2000 e riportata nel capitolo "APPROVAZIONE" - si è proceduto a verificare che proseguono i lavori relativi allo scavo ed al trattamento dei rifiuti provenienti dalla vasca 2, Lotto "1"; al momento del sopralluogo erano operative 10 biocelle, mentre le altre 2 erano in fase di smaltellamento; inoltre il trituratore è in manutenzione e pertanto non operativo.

La D.L. ha fornito copia della seguente documentazione relativa ai risultati prodotti nel corso della fase di biostabilizzazione:

- rapporto di prova in data 30 luglio 2002 relativo all'Indice di Respirazione misurato su 1 campione di materiale biostabilizzato 15 giorni e vagliato a 20 mm
- rapporto di prova in data 9 agosto 2002 relativo all'Indice di Respirazione misurato su 1 campione di materiale escavato
- rapporto di prova ARPAV di Castelfranco datato 19 febbraio 2003 relativo all'Indice di Respirazione misurato su 4 campioni di materiale escavato
- rapporto di prova ARPAV di Castelfranco 19 febbraio 2003 relativo all'Indice di Respirazione misurato su 8 campioni di materiale biostabilizzato
- rapporto di prova in data 31 marzo 2003 relativo all'Indice di Respirazione misurato su 1 campione di materiale biostabilizzato non vagliato
- rapporto di prova in data 31 marzo 2003 relativo all'Indice di Respirazione misurato su 1 campione di materiale escavato
- rapporto di prova in data 15 aprile 2003 relativo all'Indice di Respirazione misurato su 1 campione di materiale biostabilizzato vagliato a 40 mm
- rapporto di prova in data 15 aprile 2003 relativo all'Indice di Respirazione misurato su 1

campione di materiale escavato

- rapporto di prova in data 24 ottobre 2002 relativo al Potere calorifico misurato su 1 campione di sovrullo biostabilizzato, risultando il p.c.i. pari a 8049 Kcal/kg ss, il p.c.s. pari a 8944 Kcal/kg ss
- rapporto di prova in data 23 luglio 2002 relativo al Potere calorifico misurato su 1 campione di sovrullo biostabilizzato, risultando il p.c.i. pari a 27.506 KJ/kg, il p.c.s. pari a 28.550 KJ/kg

Nel corso del sopralluogo si è proceduto ad acquisire il rapporto della Ditta ZEM "Gestione delle operazioni di bonifica" relativo al periodo 1 settembre 2002-28 febbraio 2003.

Al fine di verificare l'andamento complessivo del ciclo di trattamento dei rifiuti escavati è stata concordata con il D.L. la data di una nuova visita di collaudo in data 4 luglio 2003, convocando anche il responsabile della Ditta BIOE.

Nel corso della visita del 4 luglio 2003, presente anche il dott. Caldironi della Ditta BIOE, si è proceduto ad una serie di verifiche relative alla realizzazione delle opere di 1° stralcio.

Preliminarmente la D.L. ha fornito copia della seguente documentazione:

- rapporto della Ditta ZEM "Gestione delle operazioni di bonifica" relativo al periodo 1 aprile 2003-30 giugno 2003.
- "Relazione del D.L. a lavori ultimati" in data 1 luglio 2003 (v. allegato n. 1)
- "Relazione impianto di landfill mining" in data settembre 2002 (v. allegato n. 2)
- Relazioni a cura della BIOE (v. allegato n. 3):
 - *"schema del processo di biostabilizzazione"*
 - *"Indice respirometrico e potere calorifico del materiale biostabilizzato"*
 - *"Calcoli stechiometrici e portata d'aria nella biomassa"*

Dall'esame della sopraccitata documentazione emerge che le varianti adottate in corso d'opera (ed oggetto della Perizia Suppletiva e di variante per le opere di 1° stralcio, datata dicembre 2001, approvata con Determinazione del Responsabile Unico del Procedimento n. 1 in data 4 dicembre 2001) sono costituite da:

- lievi modifiche ai tracciati della viabilità interna del cantiere, della recinzione perimetrale, dei fossi di sgrondo delle acque meteoriche

- modifiche alla realizzazione della platea delle biopile: modifiche all'orientamento delle biopile, aumento del numero delle canaline insufflanti da 2 a 4, modifiche al sistema di drenaggio delle acque meteoriche e dei percolati, ubicazione dei ventilatori insufflanti

Inoltre le succitate, allegate relazioni di gestione – ed a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti – hanno confermato come l'eterogeneità dei rifiuti riesumati, il periodo di confinamento degli stessi, la diversa percentuale di sostanza organica presente non abbiano permesso l'individuazione di modalità standard di trattamento meccanico, cosicché il rapporto temporale tra le fasi di triturazione e di biostabilizzazione, nonché il diametro dei fori per vagliare il sovravaglio secco dal sottovaglio stabilizzato, sono periodicamente determinati sulla base delle caratteristiche del materiale escavato; si è comunque riusciti a verificare che nella maggior parte dei casi è preferibile sottoporre a triturazione i rifiuti a valle del processo di biostabilizzazione, mentre il vaglio ottimale si ha utilizzando un tamburo a maglia unica con i fori di dimensioni pari a 40 mm che permette di ottenere il miglior equilibrio tra resa ponderale al vaglio e livello di impurezze presenti nel sottovaglio.

Dalle stesse inoltre risulta che il rapporto ottenuto tra sovravaglio (frazione secca) e sottovaglio stabilizzato è di circa 1:2; assumono valore invece trascurabile le percentuali di materiale ferroso separato.

Per quanto riguarda infine la predisposizione degli apprestamenti necessari per l'eventuale preriscaldamento dell'aria da insufflare nelle biopile, come prescritto dal parere della CTRA n° 2719 in data 10.09.1998, non si è proceduto ad un preriscaldamento iniziale dell'aria insufflata all'interno della biomassa, Contrariamente a quanto si era prefissato nel progetto iniziale, in quanto si è sperimentato che il rifiuto, una volta escavato, disposto in cumulo e insufflato tramite i ventilatori, innalza la sua temperatura in modo da permettere un'efficace reazione dal punto di vista termodinamico, senza dover intervenire con apparecchiature riscaldanti supplementari.

In particolare, una volta innescata la reazione di bioossidazione, la temperatura tende a mantenersi sufficientemente elevata fino al termine del processo di mineralizzazione, consentendo così l'aumento della tensione di vapore dell'acqua, che passa così dallo stato liquido a quello di gas, sottraendo umidità al rifiuto.

Le relazioni prodotte dalla Ditta BIOE (v. all. n. 3) analizzano anche i risultati analitici forniti nel corso della visita in data 25 giugno 2003.

Dalle stesse emerge che – pur nell'eterogeneità del materiale posto in biopila – il trattamento di biostabilizzazione unito a quello meccanico:

- per la frazione organica origina un sottovaglio omogeneo, stabile dal punto di vista biochimico e ben mineralizzato, che può essere utilizzato come materiale di ricopertura della discarica
- Per la frazione di sopravaglio determina un Potere calorifico elevato, tale da permetterne un utilizzo combustibile.

Nel corso della visita si è proceduto ad una verifica complessiva dell'andamento del ciclo di trattamento dei rifiuti escavati.

Come già detto è in atto l'escavo dei rifiuti presenti nella Vasca 2, lotto "1".

Pertanto, attualmente, le operazioni di "Landfill Mining" si svolgono prevalentemente con la seguente sequenza:

- escavo del rifiuto del lotto "1";
- trasporto del rifiuto in platea biopile (dimensioni pari a circa 40 m x 8 m x 3,5 m h);
- allestimento del cumulo e copertura con teli laminati in poliestere e gore-tex disposti mediante apposita attrezzatura;
- biostabilizzazione;
- triturazione
- vagliatura materiale: avvio ad una tramoggia di carico e da qui ad un processo di vagliatura tramite vaglio DOPPSTABT SM 718 (dotato di vagli intercambiabili con dimensioni di maglia pari a ϕ 30 mm, 40mm, 60mm), ottenendo due frazioni: la frazione di sopravaglio (frazione secca) e quella di sottovaglio (frazione umida stabilizzata);
- deferrizzazione frazione secca
- imballaggio in balle cilindriche - legate con filo di ferro e rivestite con film in polietilene - della frazione secca mediante pressa imballatrice BALA PRESS
- trasporto sottovaglio e sovraglio fino al lotto "0"
- riprofilatura lotto "0"

Al momento della visita l'impianto di triturazione (mulino a martelli DOPPSTABT DW 3080 Mammut con potenzialità nominale 70 t/h) risulta ancora in manutenzione.

In corrispondenza delle Biopile in fase di allestimento/smantellamento è stato possibile verificare la presenza di 4 canalizzazioni realizzate in opera per ogni biopila finalizzate all'areazione della massa di rifiuti (attraverso l'insufflazione di un ventilatore Mistral con potenza pari a 7,5 kW, dimensionato in modo da garantire un apporto di circa 20-25 Nmc/h/t) ed alla raccolta dell'eventuale percolato formatosi; lo stesso è poi fatto confluire in una canaletta trasversale in acciaio, posta in corrispondenza del tratto terminale delle biopile, dotata di griglia caditoia e dotata di valvola a sfera per il controllo del deflusso del percolato. Nel corso del sopralluogo non è comunque stata rilevata la presenza di percolati.

Ogni biopila è dotata di 3 sonde che misurano Umidità relativa, Ossigeno, Temperatura.

L'impianto è controllato tramite una stazione di monitoraggio che permette di verificare i dati rilevati dalle sonde e quindi di intervenire sull'impianto di ventilazione. Nel corso del sopralluogo è stato verificato il funzionamento della centrale di monitoraggio, dotata di un sistema di controllo per ogni biopila con visualizzazione in tempo reale dei parametri relativi a T°, Umidità relativa, % di Ossigeno; sono stati acquisiti a campione alcuni grafici che riportano – per ogni singolo ciclo di biostabilizzazione del rifiuto – gli andamenti dei parametri analizzati in continuo: Ossigeno, Umidità, Temperatura. Dagli stessi appare che il ciclo di trattamento biologico è pari mediamente a 14 giorni

Nel corso della visita finale del 15 luglio 2003 la D.L. ha fornito copia della seguente documentazione:

➤ Relazione a cura della BIOE (v. allegato n. 3):

- *"Valutazioni tecniche conclusive sul processo di biostabilizzazione BIOE-GORE"* redatta in data 11 luglio 2003

Dall'esame della stessa risultano in particolare i seguenti aspetti:

- a differenza di quanto specificato nel progetto iniziale l'umidità presente nel rifiuto varia tra un valore iniziale di circa 40 – 45 % (prima della biostabilizzazione) ad un minimo di ca. 30 – 35 % (post trattamento). L'umidità misurata nelle fasi finali del processo di biostabilizzazione è il risultato di una fase processuale che è stata definita sulla base delle prove preliminari

effettuate nella fase di collaudo iniziale e di start-up dell'impianto: in tal modo il responsabile di gestione ha ritenuto ottimale sottoporre il rifiuto ad un aumento dei volumi di aria insufflata nell'ultimo periodo di trattamento, al fine di ridurre l'umidità presente, consentendo un più efficiente processo di vagliatura del rifiuto dopo la fase di biostabilizzazione e prima della sua pressatura in balle.

- le analisi sull'indice respirometrico del rifiuto in input al processo di biostabilizzazione riportano valori bassi, segno che la sostanza organica presente ha già subito un parziale processo di digestione anaerobica; d'altra parte questo è un dato atteso, visti i tempi di seppellimenti subiti. In ogni caso al termine del processo di biostabilizzazione il rifiuto raggiunge comunque valori molto bassi - quasi sempre intorno al valore di 100 mg O₂ / kg SV h - a conferma comunque che nella massa di rifiuti esistono ancora delle sacche di materiali organici da mineralizzare. Tale aspetto è confermato anche dalla presenza di un impatto odorigeno molto elevato che si viene a verificare nelle fasi di escavazione del rifiuto, soprattutto laddove esso presenta contenuti di umidità più elevati (p. es. il fondo della discarica).
- Anche i cicli della temperatura confermano la presenza di processi biologici in atto: nelle biocelle, infatti, la temperatura sale fino a raggiungere anche valori pari a 45 – 50 °C nei mesi estivi.

CERTIFICATO DI COLLAUDO FUNZIONALE

Sulla base di quanto sopra esposto, relativamente all'esecuzione dei lavori di bonifica e messa in sicurezza con recupero volumetrico dei lotti di discarica esaurita presso l'impianto di interrimento controllato di Rifiuti Urbani sito in Comune di Portogruaro (VE), loc. Centa-Taglio, con specifico riferimento alla realizzazione dell'impianto di trattamento dei rifiuti provenienti dal lotto "1" (opere di 1° stralcio), considerato in particolare che:

1. In data 13 maggio 2002 l'ing. Luigi Chiappini di Mogliano Veneto ha redatto il certificato per il collaudo statico delle *"Strutture portanti relative ai lavori di 1° stralcio per la bonifica, ricomposizione ambientale e messa in sicurezza con recupero volumetrico dei lotti di discarica esauriti nell'impianto di interrimento controllato di Centa-Taglio"*, con particolare riferimento a:

- vasca di 1^a pioggia e pozzetto di sollevamento in c.a.
 - pavimentazioni del piazzale di stoccaggio.
2. In data 5 settembre 2002 l'ing. Luigi Chiappini di Mogliano Veneto ha redatto il certificato per il collaudo tecnico-amministrativo per *"i lavori di primo stralcio per la bonifica, ricomposizione ambientale e messa in sicurezza con recupero volumetrico dei lotti di discarica esauriti nell'impianto di interrimento controllato di Centa-Taglio"*.
 3. per quanto è stato possibile accertare lo stato di fatto delle opere e delle attrezzature, così come modificati dalle varianti realizzate in corso d'opera e citate nella *"Perizia Suppletiva e di variante per le opere di 1° stralcio"* (datata dicembre 2001 ed approvata con Determinazione del Responsabile Unico del Procedimento n. 1 in data 4 dicembre 2001) nonché nella *"Relazione del D.L. a lavori ultimati"* in data 1 luglio 2003 , corrisponde per qualità e dimensioni alla previsione degli elaborati di progetto;
 4. per quanto non è stato possibile accertare la D.L ha confermato la piena rispondenza delle opere eseguite con il progetto come approvato e con le varianti non sostanziali apportate in corso d'opera come citate nella *"Perizia Suppletiva e di variante per le opere di 1° stralcio"* (datata dicembre 2001 ed approvata con Determinazione del Responsabile Unico del Procedimento n. 1 in data 4 dicembre 2001) nonché nella *"Relazione del D.L. a lavori ultimati"* in data 1 luglio 2003;
 5. le relazioni gestionali prodotte – ed allegate al presente certificato di collaudo – dimostrano come l'eterogeneità dei rifiuti riesumati, il periodo di confinamento degli stessi, la diversa percentuale di sostanza organica presente non abbiano permesso l'individuazione di modalità standard di trattamento meccanico pur verificando che nella maggior parte dei casi è preferibile sottoporre a triturazione i rifiuti a valle del processo di biostabilizzazione e che il vaglio ottimale si ha utilizzando un tamburo a maglia unica con i fori di dimensioni pari a 40 mm che permette di ottenere il miglior equilibrio tra resa ponderale al vaglio e livello di impurezze presenti nel sottovaglio
 6. pur nell'estrema variabilità delle caratteristiche del materiale riesumato e sottoposto a trattamento il trattamento di biostabilizzazione unito a quello meccanico origina per la

frazione organica un sottovaglio omogeneo, stabile dal punto di vista biochimico e ben mineralizzato, mentre per la frazione di sopravaglio determina un Potere calorifico elevato, tale da permetterne un possibile utilizzo combustibile.

7. alla luce di quanto sopra le varianti apportate in corso d'opera come descritte nella "Perizia Suppletiva e di variante per le opere di 1° stralcio" (datata dicembre 2001 ed approvata con Determinazione del Responsabile Unico del Procedimento n. 1 in data 4 dicembre 2001) nonché nella "*Relazione del D.L. a lavori ultimati*" in data 1 luglio 2003 e costituite da lievi modifiche ai tracciati della viabilità interna del cantiere, della recinzione perimetrale, dei fossi di sgrondo delle acque meteoriche e della platea delle biopile (con modifiche all'orientamento delle biopile, aumento del numero delle canaline insufflanti da 2 a 4, modifiche al sistema di drenaggio delle acque meteoriche e dei percolati, ubicazione dei ventilatori insufflanti), nonché le variabilità connesse al trattamento meccanico dei rifiuti – come descritto al precedente punto 5 - non alterano la funzionalità e gli obiettivi del progetto come approvato e pertanto si possono ritenere non sostanziali;
8. l'opera nel suo complesso e nelle singole parti completate appare funzionale in relazione al tipo di rifiuti per i quali è stata realizzata e, pertanto, idonea a conseguire i risultati attesi;
9. con atti separati sarà eseguito il collaudo delle vasche di stoccaggio definitivo dei rifiuti del Lotto "1";
10. l'art. 25 della L.R. 3/2000 prescrive l'obbligo del collaudo funzionale degli impianti di smaltimento e di recupero di rifiuti

tutto ciò premesso e considerato il sottoscritto collaudatore

ATTESTA

- che le varianti apportate in corso d'opera e descritte nella "Perizia Suppletiva e di variante per le opere di 1° stralcio" (datata dicembre 2001 ed approvata con Determinazione del Responsabile Unico del Procedimento n. 1 in data 4 dicembre 2001) nonché nella "Relazione del D.L. a lavori ultimati" in data 1 luglio 2003 e e costituite da lievi modifiche ai tracciati della viabilità interna del cantiere, della recinzione perimetrale, dei fossi di sgrondo delle acque meteoriche e della platea delle biopile (con modifiche all'orientamento delle biopile, aumento del numero delle canaline insufflanti da 2 a 4, modifiche al sistema di drenaggio delle acque meteoriche e dei percolati, ubicazione dei ventilatori insufflanti), nonché le variabilità connesse al trattamento meccanico dei rifiuti non alterano la funzionalità e gli obiettivi del progetto approvato e pertanto si possono ritenere non sostanziali e quindi approvabili con l'approvazione del presente atto;
- che i sopraddetti lavori relativi alla realizzazione realizzazione dell'impianto di trattamento dei rifiuti provenienti dal lotto "1" (opere di 1° stralcio) - funzionali ai lavori di bonifica, ricomposizione ambientale e messa in sicurezza con recupero volumetrico dei lotti di discarica esauriti presso l'impianto di interrimento controllato di Rifiuti Urbani sito in Comune di Portogruaro (VE), loc. Centa-Taglio e di cui è titolare A.S.V.O. Spa - realizzati sotto la Direzione Lavori del dott. ing Stefano Back con la collaborazione di vari consulenti sono collaudabili come in effetti con il presente atto li

COLLAUDA

ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 25 della L.R. 3/2000.

Piombino Dese, 15 luglio 2003

Per la D.L.
Ing. Stefano BACK



Il Collaudatore
Ing. Fabio Fior



ALLEGATI

1. Relazione del D.L. a lavori ultimati in data 1 luglio 2003
2. "Relazione impianto di landfill mining" del D.L. in data settembre 2002
3. Relazioni a cura della BIOE
 - *"schema del processo di biostabilizzazione"*
 - *"Indice respirometrico e potere calorifico del materiale biostabilizzato"*
 - *"Calcoli stechiometrici e portata d'aria nella biomassa"*
 - *"Valutazioni tecniche conclusive sul processo di biostabilizzazione BIOE-GORE"*
4. Tabella riassuntiva delle analisi effettuate
5. Documentazione fotografica

ALLEGATO N. 1

Relazione del D.L. a lavori ultimati in data 1 luglio 2003

“A.S.VO.” S.p.A. – PORTOGRUARO – VE

OGGETTO: “Bonifica ricomposizione ambientale e messa in sicurezza con recupero volumetrico dei lotti di discarica esauriti” (D. G. R. V. n° 768/10.03.2000)
“OPERE DI 1° STRALCIO” (D. C. di A. n° 30/30.03.2001)

IMPRESA “Costruzioni Generali Biasuzzi” S.r.l. Ponzano Veneto – TV

CONTRATTO: in data 21.09.2001 – Reg. to il 25.09.2001 al n° 2678 – S3

ATTO DI SOTT.ne N° 1: in data 04.12.2001 – Reg. il 05.12.2001 al n° 896 – S3 (Det. del R.U.P. n° 1/04/12/2001)

<u>IMPORTO LAVORI:</u> -a base d’asta	=	Lire	1.504.332.000
-a base di contratto	=	Lire	1.412.770.000
- a base di Atto di S. ne	=	Lire	1.464.742.650
- da Contabilità finale	=	Lire	1.444.552.094

RELAZIONE DEL D.L. A LAVORI ULTIMATI

Redazione: U.T. “A. S. V. O.” S.p.A.

**IL DIRETTORE GENERALE
E
DIRETTORE DEI LAVORI**

Ing. Stefano Back

A.S.V.O. S.p.A.
Ambiente Servizi Venezia Orientale
Via D. Manin, 63/A
30026 PORTOGRUARO (VE)
Cod. Fisc. e C.C.I.A.A. 83052690275
Partita IVA 02178790271

Portogruaro: 01.07.2003

RELAZIONE

A – PREMESSE

Il Progetto è stato approvato come di seguito:

- Preliminare: - Delibera A.C. n° 13/16.04.1998;
- Delibera G.R.V n° 3830/27.10.1998;
- Definitivo: - Delibera C. di A. n° 60/26.07.1998;
- Delibera G.R.V. n° 768/10.03.2000;
- Esecutivo: - Delibera C. di A. n° 40/27.07.2000
- 1° STRALCIO: - Delibera C. di A. n° 30/30.01.2001.

B – PROGETTO

La presente Relazione comprende i lavori e le opere interessate dal 1° STRALCIO esecutivo, il tutto compreso nel lotto "1" della Discarica di Centa - Taglio, in Comune di Portogruaro – Ve.

Essenzialmente i lavori compresi nel citato 1° STRALCIO consistono nella realizzazione dell'Impianto per i trattamenti di triturazione, biostabilizzazione, vagliatura dei rifiuti asportati dal lotto "1", con relativi sottoservizi, viabilità, recinzione, accessi ed opere di presidio.

L'esecuzione della vasca n° 1 del lotto "1", come sopra identificato, comprende l'escavo ed il trasporto in loco per il riutilizzo del terreno scervo da rifiuti, l'escavo, il trasporto sull'area biopile, la lavorazione e relativa biostabilizzazione della massa rifiuti contenuta nella medesima.

C – VARIANTI

Oltre al progetto principale è stata redatta dall'Ufficio di Progettazione e di Direzione Lavori una Perizia di Variante come di seguito specificato:

1. **Perizia suppletiva e di Variante**, (a sensi art. 134 – co. 3 del D.P.R. n° 554/1999), approvata dal R. U. P. con determinazione n° 1/04/12/2001;

Essenzialmente le Varianti che hanno indotto a produrre la Perizia di cui al punto 1 si possono ritenere "non sostanziali", e consistono:

- lievi modifiche ai tracciati della viabilità interna da cantiere e relative quote di imposta, nonché del tracciato della recinzione perimetrale e dei fossi di sgrondo delle acque meteoriche;
- modifica della realizzazione del diaframma in c.a. sia per quanto concerne l'ubicazione e sagoma, che per la consistenza.

Durante i lavori di tracciamento e relative ricerche di sottoservizi, è emerso che il diaframma plastico perimetrale eseguito all'origine della costruzione della discarica (1986), si prolungava, nell'angolo adiacente l'area delle biopile angolo S-E, in direzione SUD, per questo motivo il nuovo diaframma in c.a. si è fermato prima di quanto previsto nel progetto e ciò fino a compenetrarsi nel precedente.

Il nuovo diaframma, realizzato in c.a. ha uno spessore netto di cm 50, anziché di cm 32 come previsto ed è stato posizionato ad una quota di + 14,00 m anziché a + 12,50 m riferita alla quota convenzionale del Consorzio di Bonifica; quanto sopra in particolare, per contenere con una certa sicurezza eventuali fuoriuscite di percolato dal limitrofo fronte di scavo. in rilevato:

- modifiche alla realizzazione della platea delle biopile. sia per quanto attiene l'ubicazione ed orientamento che per quanto concerne la disposizione delle canaline di insufflazione aria e canalette di sgrondo acque sia di percolazione che meteoriche.

- Quanto sopra per migliorare l'esecuzione e funzionalità della platea stessa in riferimento soprattutto all'ancoraggio delle canaline metalliche di insufflazione;
- modifiche conseguenti alla rete di raccolta e convogliamento-smaltimento delle acque di percolazione e meteoriche, nonché altri lavori di adattamento a situazioni locali (condotte di smaltimento percolato antistante lotto "1", cavidotti con tracciati diversi e in n° superiore, ecc.);
 - modifiche al processo di biostabilizzazione della massa rifiuti.

D- CONTRATTO

Il contratto, steso sotto forma di scrittura privata in data 21.09.2001, viene registrato all'Ufficio delle Entrate di Portogruaro – Ve il 25.09.2001 al n° 2678 – S3.

L'atto di Sottomissione n° 1 del 04.12.2001 viene registrato sempre come sopra, il 05.02.2002 al n° 896 – S3.

E- ANDAMENTO DEI LAVORI

Tutti i lavori sono stati svolti in conformità delle norme e pattuizioni contrattuali e delle disposizioni e ORDINI date dall'ufficio di DD. LL. all'atto esecutivo, nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e di perfetta regola d'arte.

A tal proposito si precisa che l'Impresa appaltatrice ha prodotto il PIANO DI SICUREZZA OPERATIVO in data 6 Agosto 2001.

In particolare si rileva che:

- i lavori contrattuali sono stati consegnati in data 10.09.2001, e che gli stessi dovevano venire ultimati entro il 06.02.2001;
- gli stessi sono stati sospesi il 20.12.2001 e successivamente ripresi il 18.01.2002;
- il Direttore dei Lavori ha concesso una proroga di 10 giorni e quindi la nuova scadenza veniva posticipata al 20.03.2002.
- l'ultimazione dei lavori, è avvenuta il 19.03.2002, come risulta dal relativo certificato.

F – COLLAUDI ESEGUITI

- In data 13.05.2002 è stato redatto il collaudo statico inerente le opere in c.a. ed a struttura metallica;
- In data 05.09.2002 e successivo aggiornamento in data 25.09.2002 è stato redatto il collaudo tecnico-amministrativo.
- Entrambi i collaudi sono stati eseguiti dall'Ing. L. Chiappini di Mogliano Veneto – TV.

G – DIREZIONE LAVORI

Con deliberazione del C. di A. n° 21 del 06.03.2001 viene istituito l'Ufficio di Direzione Lavori così come segue:

- Direttore Lavori: Ing. Stefano Back . ordine Ve n° 1597;
- Direttori Operativi e Ispettori di Cantiere:
Ing. Enrico Ulisse Avanzi – Ordine RO n° 370;
Dott. Agr. Sandro Sattin -- Ordine RO n° 97.

H – RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Con Delibera del C. di A. n° 24/18.04.2001 veniva nominato R.U.P. il geom. Stefano Colavitti, responsabile dell'U.T. aziendale.

I - DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI

I lavori inerenti il 1° STRALCIO, interessano un'area sita in zona pianeggiante in Comune di Portogruaro, in aperta campagna, sufficientemente isolata da abitazioni, con quota media dal p.c. di circa 2 m s.l. m.m.

I più significativi compresi nel progetto originario e successiva variante sono rappresentati da:

- recinzione di un'ampia area (circa 7 Ha) mediante posa in opera di rete zincoplasticata sorretta da stanti in acciaio zincato, su plintino in cls, ed avente un'altezza di 2,50 m;
- costruzione di una adeguata viabilità di servizio all'interno del cantiere in funzione della movimentazione della massa rifiuti, per un totale di circa mq 2100, opportunamente collegata alla restante interna la discarica e, tramite un cancello in acciaio, a quella perimetrale esterna; questa viabilità è stata realizzata solo con la ossatura primaria, cioè senza la pavimentazione in conglomerato bituminoso;
- costruzione, ed integrazione, della rete di sgrondo delle acque meteoriche, con scoline di adeguata sezione, attraversamenti con tubazioni in cls opportunamente rivestiti, manufatto di intercettazione e sbarramento;
- costruzione di un diaframma in c. a., della profondità di m 12,00 dal piano di imposta (+ 14,00 m) e dello spessore di cm. 50, posto a nord dei corpi di fabbrica esistenti e che collega in senso trasversale (E-W) il diaframma perimetrale costruito all'inizio della formazione dell'impianto;
- costruzione della rete di smaltimento del percolato prelevato dalle vasche e convogliato nel bacino di accumulo esistente, mediante posa in opera di tubazioni in HDPE-PN 6 del Φ 110 mm;
- costruzione della platea per la collocazione delle biopile necessarie alla stabilizzazione dei rifiuti, aventi una superficie complessiva di mq. 9825,00 dello spessore di 20 cm, realizzata con calcestruzzo fibrorinforzato.

La platea, poggiante su, un idoneo sottofondo ha pendenza lungo l'asse trasversale (E-W) del 2‰; è disposta per l'alloggiamento di n° 12 cumuli di rifiuti; è munita di adeguata rete di raccolta delle acque meteoriche e di dilavamento, nonché di quelle di percolazione. Tutte le acque raccolte a valle dei cumuli di rifiuti, vengono trattenute nella vasca di 1ª pioggia, quelle a monte e quelle esterne, scaricate direttamente nel collettore adiacente. Detto collettore è munito di paratoia di sbarramento manovrabile manualmente all'occorrenza. Sulla platea, a monte dei cumuli (lato est = canaline metalliche di insufflazione), sono posizionati n° 12 ventilatori per l'insufflazione dell'aria sotto i rifiuti, la potenzialità degli stessi è di 7,5 KW;

- costruzione della rete di distribuzione energia elettrica per l'illuminazione e di forza elettromotrice, totalmente interrata e posizionata entro cavidotti in p.v.c. nonché opportunamente ispezionabile tramite pozzetti di c.a.v. . Un quadro elettrico (Q1) regola tutti i dispositivi inerenti l'illuminazione e la f.e.m. del sistema di pompaggio percolati, un altro (Q2) regola il sistema di biostabilizzazione dei rifiuti;
- costruzione della vasca di 1ª pioggia in c.a., avente una capacità utile di mc. 42,00, attrezzata con n° 2 elettropompe sommergibili da 1,2 KW e portata di 4 lt/sec., complete di valvola di ritegno Φ 65 e relativi collegamenti sia elettrici che idraulici. La vasca è altresì servita da un pozzetto, sempre in c.a. delle dimensioni interne di cm 200x200x230 di smistamento acque; anch'esso è attrezzato con due elettropompe sommergibili come le precedenti.

L – SCHEMA DI PROCESSO

Le operazioni di “Landfill – Mining” di questa 1° fase, trattandosi di una sperimentazione e messa a punto dell'intero sistema di biostabilizzazione della massa di rifiuti, si possono così sintetizzare in ordine cronologico:

- espianto e trapianto in area prescelta, mediante rizollatura, delle essenze arboree ed arbustive più significative, presenti in sito, (operazione eseguita da una ditta specializzata ed operante secondo un prospetto ben definito);
- disinnesto e/o soppressione di impianti speciali presenti quali : rete di captazione del biogas, rete prelievo e smaltimento percolato, impianto di irrigazione, linee elettriche per f.e.m., (lavori eseguiti in diretta amministrazione e/o con supporto di ditte specializzate convenzionate con l'Azienda);
- lavori di escavo, carico, trasporto e lavorazioni varie della massa “ terreno = rifiuto” costituenti il **lotto 1** così come di seguito;
- scavo, carico e trasporto nelle aree prestabilite del terreno sia di copertura (capping) che di quello sito sotto il p.c. necessario all'allargamento delle vasche;
- scavo, carico e trasporto nell' area delle biopile della “massa rifiuti”, comunque situata, ed allestimento dei cumuli sopra le canaline di insufflazione;
- regolarizzazione del cumulo, inserimento nello stesso delle sonde di rilevazione dati per la biostabilizzazione e copertura mediante telo di “GORE – TEX” ancorato alla pavimentazione con manichette zavorrate d'acqua;
- biostabilizzazione in cumuli statici (v. sintesi dettagliata fornita dalla ditta BIOE);
- scopertura del cumulo con recupero del telo e inizio lavorazione del prodotto biostabilizzato come segue:
 - a) carico e trasporto al trituratore con pala meccanica gommata;
 - b) triturazione;
 - c) vagliatura con macchina a due frazioni: fine (sottovaglio), grossa (sopravaglio);
 - d) carico con pala su autocarri e trasporto del sottovaglio a destinazione;
 - e) carico con macchina speciale delle balle di sovravaglio, provenienti dalla pressa e trasporto con autocarro e/o simile a destinazione;
- pulizia particolare delle canaline di aerazione mediante compressore e idropulitrice, sistemazione delle sonde e del telo nei luoghi prestabiliti in attesa dell'allestimento di un altro cumulo di rifiuti;
- controlli periodici sulla canalina di sgrondo delle acque di percolazione e/o contaminata del processo di raccolta finale, della vasca di 1° pioggia ed in particolare delle elettropompe sommergibili collocate nei due manufatti precedenti.

M – RIBAULATURA LOTTO “0”

Il vecchio sito a discarica individuato dal lotto “0”, distante poche centinaia di metri, a monte, del **lotto “1”** oggetto del “Landfill - Mining”, con i sottoprodotti della vagliatura del processo di biostabilizzazione di cui in precedenza, viene ricaricato e risagomato in modo tale che il profilo finale consenta in ogni versante un normale sgrondo delle acque meteoriche.

Le operazioni più significative per ottenere il succitato risultato si possono così elencare:

- individuazione preliminare del piano attuale campagna e conseguentemente definizione della quota di ricarica (max 2.70 m – 30% per calo);
- scarico ed accantonamento in loco della terra di copertura dell'intera superficie, con particolare cura a non contaminarla dai sottostanti rifiuti;

- allestimento a modo di muri di contenimento anche su più reparti delle "balle" del sovrappieno proveniente dalla filiera di lavorazione del prodotto biostabilizzato;
- scarico nei siti intermedi e sopra le balle della frazione di sottovaglio proveniente come in precedenza;
- sagomatura e compattazione con normali macchine da movimentazione terra;
- ricarica e riprofilatura finale con terreno scevro da rifiuti proveniente dallo scotico precedente e/o dallo scotico del lotto "1";
- riprofilatura della scarpata con semina di erbe, protezione e riconsolidamento con stesa di biostuoie vegetali.

N - MACCHINE IMPIEGATE

A - LANDFILL - MINING

1. Escavo terra e rifiuti = escavatore cingolato CAT 325
2. Trasporto terra e rifiuti = 2 ± 3 motrici Mercedes, FIAT, ASTRA
3. Allestimento cumulo e smaltimento = pala gommata FIAT 160 ± 210
4. Confinamento con telo = macchina prototipo
5. Biostabilizzazione = SISTEMA STATICO "BIOE"
6. Triturazione = trituratore DOPPSTABT DW 3080 (vedi Scheda Tecnica)
7. Vagliatura = vaglio DOPPSTABT SM 718 (vedi Scheda Tecnica)
8. Imballatrice = pressa "BALA PRESS"
9. Movimentazione balle = terna FAI attrezzata

B - LOTTO "0"

10. Trasporto balle su lotto "0" = trattore con rimorchio
11. Trasporto sottovaglio su lotto "0" = motrici come al punto 2
12. Risogamatura del lotto "0" = escavatore CAT 320 + ruspa FL 14.

Redazione: U.T. "A. S. V. O." S.p.A.

IL DIRETTORE GENERALE

**E
DIRETTORE DEI LAVORI**

Ing. Stefano Back

A.S.V.O. S.p.A.
Ambiente Servizi Venezia Orientale
Via D. Manin, 63/A
30026 PORTOGRUARO (VE)
Cod. Fisc. e C.C.I.A.A. 33092690275
Partita IVA 02178790271

Portogruaro: 01.07.2003

**RELAZIONE INTEGRATIVA AL COLLAUDO FUNZIONALE
DELL'IMPIANTO ASVO LOTTO 1 - PROGETTO DI "LANDFILL MINING"-
LOC. CENTA-TAGLIO DI PORTOGRUARO**

La presente relazione integra quella già inviata alla Provincia di Venezia per il collaudo della Vasca 1 Lotto "1"

Con la suddetta relazione erano stati indicati i dati ottenuti dal primo periodo di gestione delle operazioni d'escavazione, biostabilizzazione e trattamento meccanico dei rifiuti di Landfill Mining.

Gran parte dei dati sono confermati e sono di seguito riportati.

-Inizio processo di biostabilizzazione

Peso medio tot. per cumulo: 400 ton.

Volume medio tot. per cumulo: 571 mc.

Peso Specifico medio: 0.70 kg/mc.

-fine processo di biostabilizzazione

peso medio tot. per cumulo: 350 ton.

volume medio tot. per cumulo: 493 mc.

Peso Specifico medio: 0.71 kg/mc.

Dalle operazioni eseguite durante il 2003, si è avuto conferma che dalle 350 ton. di rifiuto biostabilizzato, con separazione meccanica tramite vaglio a tamburo rotante, si ottengono circa 120 ton. di sovravaglio e circa 230 ton. di sottovaglio. Per ottenere costantemente questi valori sono stati utilizzati, di volta in volta, tamburi con fori di diverso diametro (maggior diametro del foro all'aumentare dell'umidità e della terra nei rifiuti). In particolare, dall'inizio del Landfill Mining, si sono utilizzati tamburi con fori da 30 mm. fino a 80 mm..

Al fine di rendere sempre più efficiente la gestione delle operazioni di "Landfill Mining", si è alternata, al bisogno, la triturazione prima o dopo la biostabilizzazione e per brevi periodi non è stato imballato il sovrullo. Dal giugno 2003, si è scelto di triturare il rifiuto prima della biostabilizzazione. Tale scelta ha lo scopo di risolvere problematiche legate anche alla variazione della temperatura ambiente, dell'eterogeneità e variabilità dell'umidità dei rifiuti. Fino a tutto Gennaio 2003 si è provveduto ad imballare il sovrullo risultante dalla vagliatura del biostabilizzato.

La scelta di questo tipo di operazione è stata giustificata dal fatto che, nonostante il maggior onere tecnico ed economico, la gestione complessiva della messa in riserva dei rifiuti al Lotto "0" era di fatto semplificata. Il trasporto delle balle di sovrullo è stato fatto con rimorchio privo di sponde e trainato da trattore agricolo. Il loro posizionamento con escavatore fornito di apposita benna a pinza posizionandole a strati. L'accatastamento delle balle di sovrullo rende netta la separazione delle stesse con il sottovaglio che le ricopre ed, eventualmente potrà semplificarne l'eventuale recupero. Il trasporto del sottovaglio è fatto con motrici con cassone ribaltabile allo scopo di ricoprire le balle di sovrullo per uniformare la copertura del Lotto "0" o in parte per la copertura provvisoria dei lotti 1 e 2. Di fatto, così come previsto dal CTRA, il Lotto "0" è un'area di stoccaggio provvisorio di rifiuto secco confinato da un adeguato strato di sottovaglio, il tutto ricoperto da terreno vegetale per un temporaneo ripristino a verde del lotto stesso. All'avviamento del previsto impianto di produzione di CDR posto in prossimità dell'area di biostabilizzazione per il "Landfill Mining", il rifiuto secco, che presenta già un elevato PCI (variabile da 16.200 a 19.700 Kj/Kg), potrà essere valorizzato definitivamente.

Pertanto, attualmente, le operazioni di "Landfill Mining" si svolgono con la seguente sequenza:

- 1-escavo del rifiuto del lotto 1 con escavatore cingolato
- 2-triturazione del rifiuto con trituratore adeguato
- 3-trasporto rifiuti con motrici ribaltabili
- 4-allestimento in platea delle biopile con pala gommata e confinamento con telo Gore-Tex con macchina stenditelo (prototipo)
- 5-biostabilizzazione del rifiuto (sistema Bioe a cumulo statico)
- 6-vagliatura materiale fine con vaglio per rifiuti solidi
- 7-imbollo del sovrappeso con pressa imballatrice per rifiuti solidi
- 8-deposito temporaneo del rifiuto imballato con terna gommata presso la platea di biostabilizzazione
- 9-trasporto sottovaglio e sovrappeso lotto 0 e/o lotto 1 con motrici a cassone ribaltabile o trattore e rimorchio
- 10-riprofilatura lotto 0 con apripista cingolata ed escavatore cingolato

Da una verifica dei dati del registro di carico e scarico sono stati movimentati, dall'inizio del "Landfill Mining", i seguenti quantitativi di materiale:

200301 = 97.200 ton.

dopo il trattamento di biostabilizzazione sono stati suddivisi in:

190503 = 53.360,0 ton.

191202 = 49,7 ton.

191212 = 27.840,0 ton.

Totale = 81.249,7 ton.

La percentuale di calo ponderale tra rifiuto scavato e rifiuto risultante dalle operazioni di biostabilizzazione, quindi, risulta essere pari a 81.249,7 ton/97.200 ton. = 16.4%.

A seguito delle operazioni di vagliatura risultano le diverse frazioni di rifiuto con le seguenti percentuali ponderali:

190503	$53.360,0/81.249,7 = 65,7 \%$
191202	$49,7/81.249,7 = \text{non significativa}$
191212	$27.840,0/81.249,7 = 34,3 \%$

Attualmente risultano scavate poco più di 2 vasche e mezzo delle 6 previste dal "Landfill Mining e dalla attività sinora svolta si possono trarre le seguenti conclusioni:

-al termine delle operazioni di scavo saranno movimentate circa 200.000 ton. di rifiuto tal quale interrato, con un incremento rispetto ai quantitativi di progetto di circa il 20% a causa della rilevante presenza di terra, che determina un aumento del peso specifico della massa da 0,8 ton./mc. a circa 1 ton./mc..

-il maggior peso specifico ha determinato un incremento del contenuto ponderale di ciascuna biopila, corrispondente al rateo medio di scavo giornaliero da 300 ton. a 400 ton..

-la rilevante presenza di terra ha, altresì, invertito rispetto al progetto i rapporti ponderali tra le frazioni di sottovaglio e sopravaglio, che dai riscontri di campo risultano rispettivamente pari 65,7% e 34,3%.

Da quanto esposto, si può determinare lo schema dei flussi di materia derivanti dalle operazioni di "Landfill Mining" nel suo complesso a pag.7.

Attualmente, l'imballatrice è utilizzata anche per pressare la frazione secca (CER 200301) conferita giorno per giorno dai comuni del Bacino VE1, in modo da permettere l'igienizzazione-biostabilizzazione del suddetto rifiuto, come prevede l'Autorizzazione Provinciale all'Esercizio prot. n. 82874/03 del 29.12.2003. Dai primi cumuli smantellati e pesati puntualmente, risulta che il rifiuto trattato è ridotto in peso per una percentuale pari a circa 30%.

-Inizio processo di biostabilizzazione frazione secca cumulo 2

Peso tot. Cumulo 2: 212,480 ton.

-fine processo di biostabilizzazione cumulo 2

peso tot. Cumulo 2: 148,500 ton.

-Inizio processo di biostabilizzazione frazione secca cumulo 3

Peso tot. Cumulo 3: 154,700 ton.

-fine processo di biostabilizzazione cumulo 3

peso tot. Cumulo 3: 110,200 ton.

Successivamente, l'operazione di pressatura della frazione fresca è stata eseguita puntualmente e con continuità con lo scopo di ridurre al minimo il numero di biopile destinate al trattamento di rifiuto fresco. Tale prassi ha determinato, ovviamente, una minore efficacia del trattamento di biostabilizzazione. I dati in possesso all'Ufficio Tecnico dell'ASVO danno come primo riscontro una riduzione in peso dei rifiuti trattati pari a circa 20% in media. La percentuale presenta una discreta variabilità che dipende dall'umidità del rifiuto in entrata in funzione delle condizioni meteo e del quantitativo di sostanza organica presente nel rifiuto. Si ritiene, quindi, necessario attendere ulteriori dati sulle pesate riscontrate prima di giungere ad un definitivo giudizio sulla nuova gestione della frazione secca.