

# DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI – GROSSO (TO) Località Vauda Grande

RELAZIONE SEMESTRALE GENNAIO - GIUGNO 2017





#### **INDICE**

IND	DICE	2
Alle	egati:	2
1.	INTRODUZIONE	3
2.	GENERALITA' IMPIANTO	4
3.	SITUAZIONE AMMINISTRATIVA GENERALE	4
4.	DATI DI GESTIONE DELL'IMPIANTO	4
5.	QUANTITA' E TIPOLOGIA DI RIFIUTI SMALTITI	5
6.	PREZZI DI CONFERIMENTO	10
7.	CONTROLLI DOCUMENTALI E ISPEZIONI VISIVE SUI RIFIUTI CONFERITI	11
8.	QUANTITA' DI PERCOLATO SMALTITO E RELATIVE PROCEDURE DI TRATTAMENTO E	
	SMALTIMENTO	11
9.	QUANTITA' DI BIOGAS PRODOTTO ESTRATTO E RELATIVE PROCEDURE DI TRATTAMENTO	13
10.	DATI FUNZIONALI DEL SISTEMA DI ESTRAZIONE FORZATA E COMBUSTIONE DEL BIOGAS	13
11.	DATI RELATIVI ALLA QUANTITA'/QUALITA' DEL GAS ESTRATTO E DEL PERCOLATO	
	IMMESSO/ESTRATTO DELL'IMPIANTO DI RICIRCOLO DEL PERCOLATO	13
12.	VOLUME OCCUPATO E CAPACITA' RESIDUA NOMINALE DELLA DISCARICA	13
13.	DATI METEOCLIMATICI	15
14	BILANCIO IDROLOGICO	17

### Allegati:

RELAZIONE TECNICA REDATTA DALL' ING. FERDINANDO FACELLI SULLA GESTIONE DEL BIOGAS

#### RILIEVO TOPOGRAFICO STATO DI FATTO LOTTO 3:

• TAV.1: Planimetria generale

• TAV.2a: Sezioni trasversali

• TAV.2b: Sezioni trasversali



#### 1. INTRODUZIONE

La presentazione di tale relazione è stata prescritta dalla Provincia di Torino con Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n. 26-3635/2012 del 3/2/2012, la quale rappresenta l'Autorizzazione Integrata Ambientale della discarica ai sensi del D. Lgs. 3/4/2006 n. 152 e s.m.i.

In data 6 novembre 2014 la Provincia di Torino, con Determina n. 282-38661/2014, ha aggiornato l'AIA autorizzando l'impianto di immissione controllata del percolato proposto da SIA (per il lotto 2) e in data 22 dicembre 2015 la Città Metropolitana di Torino, con Determina n. 296-43588/2015, ha approvato la realizzazione dell'impianto di immissione controllata del percolato per il lotto 3.

Tali determine di aggiornamento, al punto 3) richiedono di integrare il contenuto della relazione semestrale prevista nella sezione 7 dell'AIA con una serie di informazioni per controllare la gestione dell'impianto stesso.

Nel maggio 2016 la società SIA srl , in ottemperanza alla Determina del Dirigente della Provincia di Torino n. 282-38661/2014 ha richiesto il rinnovo dell'autorizzazione dell'impianto di immissione controllata del percolato presso il Lotto 2 a seguito di un periodo di "sospensione" necessario alla realizzazione della copertura definitiva dello stesso lotto 2.

Sempre in ottemperanza alla suddetta Autorizzazione si comunicava che la data di cessazione dell'attività di gestione del sistema di sub-irrigazione del percolato in oggetto era corrispondente al giorno 23/05/2016, come da comunicazione ricevuta dal Gestore Concessionario dell'Impianto (Asja Ambiente Italia S.p.A).

La frequenza prescritta per la presentazione della presente relazione è semestrale.

Nel presente rapporto, in accordo con quanto previsto dal D. Lgs. 36/03 e dell'Autorizzazione sono riportati:

- la quantità e la tipologia di rifiuti smaltiti in discarica;
- i prezzi di conferimento;
- le quantità di percolato prodotto e smaltito e piezometrie mensili;
- le informazioni relative ai quantitativi di biogas prodotto e smaltito, con indicazione dei tempi di funzionamento dei sistemi di estrazione e trattamento dell'impianto di cogenerazione e con analisi relative alla qualità del biogas estratto;
- dati di monitoraggio relativi alla quantità/qualità del gas estratto, del percolato immesso/estratto dell'impianto di ricircolo del percolato;
- la volumetria occupata e residua della discarica;
- i dati sui rilievi topografici periodici effettuati e sulle volumetrie occupate dai rifiuti conferiti;
- i dati meteo disponibili con relativo bilancio idrologico della discarica.

•



#### 2. GENERALITA' IMPIANTO

La Discarica di Grosso, prima dell'emanazione del D. Lgs. 36/03 era classificata come discarica di I cat.; dopo l'emanazione del decreto ed in seguito all'approvazione del PdA, avvenuta il 29/04/2005, l'impianto è stato autorizzato quale discarica controllata per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi e con determinazione n. 296-43588/2015 del 22/12/2015 come discarica per rifiuti in gran parte organici da suddividersi in discarica considerata bioreattore con recupero di biogas e discarica per rifiuti organici pretrattati.

#### 3. SITUAZIONE AMMINISTRATIVA GENERALE

L'impianto è costituito da tre vasche di discarica, di cui una esaurita e chiusa (Lotto 1), una esaurita (Lotto 2) e l'altra (Lotto 3) attualmente in gestione operativa.

Il volume massimo autorizzato dall'A.I.A per il Lotto 2 è di 494.020 mc (per una quota massima del corpo rifiuti di 469,00 m s.l.m.) e per il lotto 3 è di 386.800 mc di rifiuti (per una quota massima del corpo rifiuti di 455,50 m s.l.m.).

L'attività di coltivazione del Lotto 2 è terminata in data 4/3/2014 e con Determina Dirigenziale n. 36-8600/2015 del 26/3/2015 si è preso atto che la realizzazione della struttura di copertura definitiva del Lotto 2, diversamente da quanto previsto al punto 4 della sezione 5 dell'A.I.A, doveva avvenire entro il 29/02/2016.

Tale termine è stato prorogato al mese di ottobre 2016 per la fine dei lavori ( rif. nota prot. n. 43606/LB7/GLS/SR del 7/4/2016 della Città Metropolitana di Torino) e, in seguito all'aggiornamento del cronoprogramma per la realizzazione della struttura definitiva del Lotto 2, al:

- mese di gennaio 2017 per la fine lavori e entro febbraio 2017 per l'effettuazione delle operazioni di collaudo (rif. nota prot. 127211/LB7/GLS/SR del 2/11/2016 della Città Metropolitana di Torino);
- 17 marzo 2017 per la fine lavori e entro fine aprile 2017 per l'effettuazione delle operazioni di collaudo;
- 9 luglio 2017 per la fine lavori e entro fine agosto 2017 per l'effettuazione delle operazioni di collaudo (rif. nota prot. 68628/LB7/GLS/SR del 6/6/2017 della Città Metropolitana di Torino).

In data 22/12/2016 con nota prot. 1391 è stata presenta domanda di modifica sostanziale dell'A.I.A. n. 26-3635/2012 per la sopraelevazione del Lotto 3, nonché la modificazione della stratigrafia del capping.

Tali modifiche proposte comporterebbero la possibilità di collocare ulteriori 65.000 mc di rifiuti all'interno del Lotto 3.

L'attività di coltivazione del Lotto 3 ha avuto inizio in data 28/12/2012.

#### 4. DATI DI GESTIONE DELL'IMPIANTO

Il presente rapporto contiene sia i dati sulla gestione che sul monitoraggio della discarica relativi al periodo gennaio – giugno 2017 e i dati relativi all'intero ciclo di vita della discarica.



Nel caso della discarica di Grosso, la gestione è svolta da SIA che si avvale di fornitori esterni per attività specifiche riguardanti essenzialmente il PSC e le altre attività di controllo.

#### 5. QUANTITA' E TIPOLOGIA DI RIFIUTI SMALTITI

Le tipologie di rifiuti per cui SIA è autorizzata allo smaltimento sono elencate per codice CER nella sezione 4 della Determina n. 26-3635/2012 del3/2/2012, sostituita dall'allegato alla Determina Dirigenziale n. 296-43588/2015 del 22/12/2015.

I rifiuti conferiti all'impianto nel periodo **gennaio** – **giugno** 2017 sono stati complessivamente 11.311,360 t, suddivisi come riportato nelle seguenti tabelle:

Tabella 1 – Rifiuti urbani (gennaio – giugno 2017)

C.E.R.	Quantitativo smaltito CISA 17/A	Quantitativo smaltito TEKNO SERVICE 17 B/D	Quantitativo smaltito SCS 17	Quantitativo smaltito CCS	Quantitativo smaltito ACSEL	Totale	UM	Mese di riferimento
20.03.01	2.240			5.820				
20.03.07	2.210	9.100		3.020				
Tot.	2.240	9.100	0	5.820	0	17.160	Kg	gen-17
20.03.01	11.040		7.700	360				
20.03.01	11.040	5.620	7.700	300				
Tot.	11.040	5.620	7.700	360	0	24.720	Kg	feb-17
200	110010	0.020			· ·			1 2 2 2 1
20.03.01	9.560			20.160				
20.03.07	7.300			20.100				
Tot.	9.560	0	0	20.160	0	29.720	Kg	mar-17
							1	
20.03.01	3.360			15.040				
20.03.07								
Tot.	3.360	0	0	15.040	0	18.400	Kg	apr-17
20.02.01	17 (20		6.500	4.000	12.020			
20.03.01 20.03.07	17.620		6.500	4.000	13.020			
Tot.	17.620	0	6.500	4.000	13.020	41.140	Kg	mag-17
100	17.020	· ·	0.000	1.000	10.020	11,110	5	
20.03.01	27.000		17.400	1.820				
20.03.07		67.100						
Tot.	27.000	67.100	17.400	1.820	0	113.320	Kg	giu-17
TOTALE:	70.820	81.820	31.600	47.200	13.020	244.460	Kg	



#### Tabella 2 – Rifiuti inerti utilizzati come materiale d'ingegneria (gennaio – giugno 2017)

CER	bacino CISA	fuori bacino	Totale	UM	Mese di riferimento
1		,			<u>'</u>
16.01.03					
19.12.09		89.100		KG	gen-17
	0	89.100	89.100		
16.01.03					
19.12.09				KG	feb-17
	0	0	0		
16.01.03					
19.12.09				KG	mar-17
	0	0	0		
16.01.03					
19.12.09		30.560		KG	apr-17
	0	30.560	30.560		
16.01.03					
19.12.09		648.960		KG	mag-17
	0	648.960	648.960		
Ĺ			J.		
1001	Γ				
16.01.03		570.000		KO.	air 47
19.12.09	0	576.300 <b>576.300</b>	<b>576 200</b>	KG	giu-17
Į	U	576.300	576.300		
г					
TOTALE:	0	1.344.920	1.344.920	KG	



Tabella 3 – Rifiuti speciali non pericolosi (gennaio – giugno 2017)

CER	Quantitativo smaltito SEA 17/A	Quantitativo smaltito NEXECO 18	Quantitativo smaltito INNOVA 18	Quantitativo smaltito SCS 17 C	Quantitativo smaltito AMIAT 17 C	Quantitativo smaltito IREN	Quantitativo smaltito ECO PIEMONTE 17 C	Quantitativo smaltito ICOS	Quantitativo smaltito ACSEL	Quantitativo smaltito <b>ASRAB</b>	Totale	UM	Mese di riferimento
20.03.01	25.800	Y		Ÿ.	*						25.800		
20.02.03	1.080		7.680								8.760	İ	
20.03.07											-		
02.30.04											-		
15.01.06											-		
19.08.01											-	Kg	gen-17
19.05.01											-		
19.09.01						11.740					11.740	-	
19.12.04				13.020							13.020		
19.12.12							588.760				588.760		
	26.880	0	7.680	13.020	0	11.740	588.760	0	0	0	648.080		
22.22.24	24,000				ı				1				
20.03.01	24.280		0.000								24.280	]	
20.02.03	180		9.320								9.500	-	
20.03.07											-	-	
02.30.04 15.01.06		77.740	27.000								104.740	]	
19.08.01		77.740	27.000								104.740	Kg	feb-17
19.05.01											_	Ng	160-17
19.09.01											_		
19.12.04				7.380							7.380	1	
19.12.12		80.880	171.520	7.000	442.340				83.400		778.140		
	24.460	158.620	207.840	7.380	442.340	0	0	0				-	
'		100.020	2011010		1121010						,		
20.03.01											-		
20.02.03			13.000								13.000		
20.03.07	200										-		
02.30.04	320		04.000								320		
15.01.06			24.300								24.300	-	
19.08.01			6.160								6.160	Kg	mar-17
19.05.01									0.440		0.440	-	
19.09.01				25.840					8.440		8.440 25.840	-	
40 40 04				75 X/III					1	1	75 840	1 1	
19.12.04 19.12.12		606.620	670.700	23.040			64.380		303.480		1.645.180	4 :	



CER	Quantitativo smaltito SEA 17/A	Quantitativo smaltito NEXECO 18	Quantitativo smaltito INNOVA 18	Quantitativo smaltito SCS 17 C	Quantitativo smaltito AMIAT 17 C	Quantitativo smaltito IREN	Quantitativo smaltito ECO PIEMONTE 17 C	Quantitativo smaltito ICOS	Quantitativo smaltito ACSEL	Quantitativo smaltito ASRAB	Totale	UM	Mese di riferimento
20.03.01	420										420		
20.02.03	1.220		3.300								4.520	_	
20.03.07											-		
02.30.04													
15.01.06			86.620								86.620		
19.08.01											-	Kg	apr-17
19.05.01										258.820	258.820		
19.09.01											-		
19.12.04				12.460							12.460	_	
19.12.12		855.540	469.600						194.220		1.519.360		
	1.640	855.540	559.520	12.460	0	0	0	0	194.220	258.820	1.882.200		
20.03.01 20.02.03											<u>-</u>		
20.03.07 02.30.04	13.840										13.840		
15.01.06		19.240	44.060								63.300		
19.08.01											-	Kg	mag-17
19.05.01										769.500	769.500		_
19.09.01											-		
19.12.04				11.860							11.860		
19.12.12		976.900	486.960				26.780		193.760		1.684.400		
<u> </u>	13.840	996.140	531.020	11.860	0	0	26.780	0	193.760	769.500	2.542.900		
20.03.01	160			]						1	160		
20.02.03	100		1.660								1.660		
20.03.07	4.800										4.800	_	
02.30.04	550										-	1	
15.01.06			145.060								145.060	i	
19.08.01			-								-	Kg	giu-17
19.05.01										809.900	809.900		-
19.09.01									9.020		9.020	_	
19.12.04		_		14.180							14.180		
19.12.12		838.200	644.580				497.020	133.880	247.980		2.361.660	_	
<u> </u>	4.960	838.200	791.300	14.180	0	0	497.020	133.880	257.000	809.900	3.346.440		
ľ		ı	I			I			I			٦	
TOTALE:	72.100	3.455.120	2.811.520	84.740	442.340	11.740	1.176.940	133.880	1.040.300	1.838.220	11.066.900		



Tabella 4 – Rifiuti suddivisi per bacino di competenza

Rifiuti Urbani Rifiuti speciali non pericolosi		Fanghi	Rifiuti inerti utilizzati come materiale d'ingegneria
Quantitativo totale smaltito di rifiuti urbani provenienti da fuori bacino di competenza.  (17B/D e 17/C)	Quantitativo totale smaltito di rifiuti speciali non pericolosi provenienti da fuori bacino di competenza. (18,17C,ASRAB)	Quantitativo totale smaltito di fanghi provenienti da fuori bacino di competenza	Quantitativo totale smaltito di rifiuti inerti utilizzati come materiale d'ingegneria provenienti da fuori bacino di competenza.  (14)
Kg	Kg	Kg	Kg
173.640	11.066.900	0	1.344.920
Quantitativo totale smaltito di rifiuti urbani provenienti da bacino di competenza. (CISA 17/A)	Quantitativo totale smaltito di rifiuti speciali non pericolosi provenienti da bacino di competenza. (CISA 17/A)	Quantitativo totale smaltito di fanghi provenienti da bacino di competenza. (CISA 17/A)	Quantitativo totale smaltito di rifiuti inerti utilizzati come materiale d'ingegneria provenienti da bacino di competenza. (CISA17/A)
Kg	Kg	Kg	Kg
70.820		0	0
Quantitativo totale smaltito di rifiuti urbani,	Quantitativo totale smaltito di rifiuti speciali non pericolosi,	Quantitativo totale smaltito di fanghi,	Quantitativo totale smaltito di rifiuti inerti utilizzati come materiale d'ingegneria
Kg	Kg	Kg	Kg
244.460	11.066.900	0	1.344.920

I rifiuti urbani indicati nelle precedenti tabelle sono provenienti per circa 2/7 dal bacino di competenza servito da SIA (CISA 17/A) e la restante parte da fuori bacino (TEKNOSERVICE ex ASA 17B/D, ACSEL, SCS e CCS), mentre i rifiuti speciali non pericolosi provengono in piccola parte dal bacino di competenza (SEA) e, per la maggior parte, da aree esterne al bacino di competenza e da fuori provincia (NEXECO, INNOVA, SCS, AMIAT, IREN, ECOPIEMONTE, ICOS, ACSEL, ASRAB), in seguito alla revoca - con nota della Città Metropolitana di Torino prot.86990/LB7/GLS/SR del 15/06/2015- del vincolo di provenienza territoriale e del limite massimo di 12.000 t/anno di smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi.

Si riporta che nel semestre di riferimento sono stati conferiti nel lotto 3 un totale di **1.344,920** t di rifiuti inerti contrassegnati con CER 19.12.09 (utilizzati all'interno del perimetro della discarica per le operazioni di copertura giornaliera, per la realizzazione di piste di accesso e piazzali).



I rifiuti conferiti a partire dal 15/06/1999, data di inizio dell'attività di coltivazione del Lotto 2 della Discarica, al mese di giugno 2017 ammontano a **734.089,960** t, così ripartiti:

Tabella 5 – Totale rifiuti smaltiti presso la Discarica di Grosso – Lotto 2 e Lotto 3

Anno	Rifiuti smaltiti Lotto 2	Rifiuti smaltiti Lotto 3	TOTALE
dal 2° sem. 1999 al 2° semestre 2017	475.283,200	247.495,400	722.778,600
2017 - 1° semestre	0,000	11.311,360	11.311,360
TOTALE tonn.	475.283,200	258.806,760	734.089,960

#### 6. PREZZI DI CONFERIMENTO

I prezzi di conferimento applicati attualmente da SIA per lo smaltimento dei rifiuti nella discarica di Grosso sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 6 - Prezzi di conferimento

Tipologia rifiuto	Tariffa applicata ( €/t)
RSU Comuni Consorziati	98,50
RSU Comuni fuori Bacino	105,17

Le suddette tariffe sono al lordo dei contributi per compensazioni così definite:

• Al Comune di Grosso per i conferimenti nella vasca del 3° lotto: 7,10 €/t per il Comune di Grosso e 1,40 €/t per il Comune di Nole.

e al netto di ecotasse e contributi ATO-R, così ripartiti:

- 1. ecotassa Regione: 5,17 €/t o 25,00 €/t in relazione a quanto previsto dalla D.G.R. 17 settembre 2007, n. 61-6925 e s.m.i.;
- 2. ecotassa Provincia: 2,50 €/t;
- 3. contributo ATO: 1,00 €/t più 0,20 €/abitante.

Al Consiglio di Amministrazione è data facoltà:



- di ridurre la tariffa degli RSU provenienti da Comuni non appartenenti al Consorzio in caso di convenzioni stipulate anteriormente al 01/01/2014 o di accordi particolari sottoscritti nell'interesse del Consorzio;
- di definire di volta in volta le tariffe degli RSA in relazione alle tipologie, ai quantitativi e alle condizioni di mercato che possono incidere sulla determinazione dell'importo di conferimento.

# 7. CONTROLLI DOCUMENTALI E ISPEZIONI VISIVE SUI RIFIUTI CONFERITI

Il gestore esegue il controllo documentale e visivo dei rifiuti conferiti presso l'impianto seguendo l'apposita procedura operativa POA - 9.1.1 - 2 "gestione della qualità e quantità dei rifiuti smaltiti" del Sistema di Gestione Ambientale della Discarica di Grosso, certificato ai sensi della norma UNI EN ISO 14001:2015.

# 8. QUANTITA' DI PERCOLATO SMALTITO E RELATIVE PROCEDURE DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO

Nella seguente tabella si riportano la quantità totale di percolato smaltito dal 1996 al 1° sem 2016 e nel 1° semestre 2017, suddiviso per i lotti 1,2 e 3:

Tabella 7 – Quantità di percolato smaltito annualmente

Anno	Lotto 1 (t)	Lotto 2 (t)	Lotto 3 (t)	TOTALE (t)
dal 1996 al				
2° sem. 2016	24.305,22	164.854,77	64.461,15	253.621,14
1° sem 2017	0,00	3.326,88	6.310,00	9.636,88
TOTALE	24.305,22	168.181,65	70.771,15	263.258,02

In particolare per il periodo di riferimento sono disponibili i dati mensili di percolato smaltito e sono riportati nella seguente tabella:

Pag.



Tabella 8 – Produzione mensile di percolato (gennaio – giugno 2017)

Mese	Percolato smaltito Lotto 1 (kg)	Percolato smaltito Lotto 2 (kg)	Percolato smaltito Lotto 3 (kg)	Percolato totale smaltito (kg)
Gen- 17	0,00	485.220	733.720	1.218.940
Feb - 17	0,00	537.240	785.880	1.323.120
Mar-17	0,00	628.140	678.500	1.306.640
Apr-17	0,00	640.080	1.135.820	1.775.900
Mag-17	0,00	653.860	1.250.700	1.904.560
Giu-17	0,00	382.340	1.725.380	2.107.720
TOTALE	0,00	3.326.880	6.310.000	9.636.880

Si sottolinea che i quantitativi di percolato prodotti nel lotto 1 risultano nulli perché il quantitativo di percolato del lotto 1 è compreso in quello del lotto 3 in quanto la vasca del percolato proveniente dal lotto 3 è dotata di sfioro nella vasca del lotto 1.

Inoltre viene rilevato manualmente, dal personale SIA, il livello del percolato nei pozzi con adeguata strumentazione di campagna secondo una procedura gestionale interna.

Nella seguente tabella si riportano, per il periodo gennaio – giugno 2017, i valori del battente di percolato nei due pozzi di raccolta nel lotto 2, settore nord (PVN) e settore sud (PVS) e nei due pozzi di raccolta del lotto 3, rilevati da SIA.

Tabella 9 – Battente di percolato nei pozzi del Lotto 2 e del Lotto 3 (gennaio – giugno 2017)

Mese	Lotto 2 PVN (m dal fondo)	Lotto 2 PVS (m dal fondo)	Lotto 3 NORD (m dal fondo)	Lotto 3 SUD (m dal fondo)
Gen- 17	0,00	0,10	0,38	0,80
Feb - 17	0,05	0,10	0,25	0,82
Mar-17	0,00	0,00	0,50	0,90
Apr-17	0,00	0,20	0,93	0,98
Mag-17	0,00	0,20	0,70	0,91
Giu-17	0,05	0,10	0,81	0,92

Come si può osservare dalla tabella precedente, i battenti sono controllati al fine di mantenerli il più possibile al minimo.



# 9. QUANTITA' DI BIOGAS PRODOTTO ESTRATTO E RELATIVE PROCEDURE DI TRATTAMENTO

Si rinvia all'allegata relazione **Cir7 - rel semestrale 1-17.doc** redatta dalla Ing. Ferdinando Facelli in data **26/07/2017.** 

# 10. DATI FUNZIONALI DEL SISTEMA DI ESTRAZIONE FORZATA E COMBUSTIONE DEL BIOGAS

Si rinvia all'allegata relazione **Cir7 - rel semestrale 1-17.doc** redatta dalla Ing. Ferdinando Facelli in data **26/07/2017.** 

# 11. DATI RELATIVI ALLA QUANTITA'/QUALITA' DEL GAS ESTRATTO E DEL PERCOLATO IMMESSO/ESTRATTO DELL'IMPIANTO DI RICIRCOLO DEL PERCOLATO

Si rinvia all'allegata relazione **Cir7 - rel semestrale 1-17.doc** redatta dalla Ing. Ferdinando Facelli in data **26/07/2017**.

# 12. VOLUME OCCUPATO E CAPACITA' RESIDUA NOMINALE DELLA DISCARICA

Per quanto riguarda il Lotto 2, i conferimenti dei rifiuti sono terminati in data 3/3/2014, così come comunicato agli Enti competenti con nota di SIA prot. n. 314 del 4/3/2014.

In data 21/3/2014 è stato eseguito l'ultimo rilievo per la quantificazione volumetrica dei rifiuti abbancati all'interno del Lotto 2.

Da tale rilievo risulta che al 21/3/2014 il volume occupato dai rifiuti e dagli infrastrati è pari a circa 492.820 mc. Tale quantitativo rappresenta circa il 99,76% della capienza complessiva del Lotto 2, autorizzata dall'A.I.A. pari a 494.020 mc.

Ne consegue che alla data del 21/3/2014 la volumetria utile residua del lotto 2 della Discarica era di circa 1.200 mc, non utilizzabile a causa della particolare conformazione morfologica del rimodellamento della sagoma.

In data 15/10/2014, 04/07/2015, 29/12/2015 e 22/06/2016 sono stati eseguiti i rilievi per la verifica della conformazione e per valutare gli eventuali cedimenti occorsi sulla vasca Lotto 2 dalla data di chiusura a fine dicembre 2016, dai quali è risultato una deformazione e cedimento complessivo di circa 110 cm al di sotto del piano rilevato in data 21/3/2014.

Il rilievo del 16/01/2017 è stato effettuato in concomitanza alle operazioni di realizzazione della copertura definitiva; a tale data risulta ultimato la stesura dello strato di materiale argilloso.



Relativamente all'intero periodo di coltivazione del Lotto 2 (giugno 1999 – marzo 2014) risulta una densità media di compattazione di circa 1,02 t/mc.

Per ciò che concerne il Lotto 3, nel periodo gennaio – giugno 2017 sono stati effettuati i seguenti rilievi per la quantificazione volumetrica dei rifiuti abbancati:

- 13 gennaio 2017
- 24 maggio 2017

Dal rilievo del 24/5/2017 risulta che il volume occupato dai rifiuti e dagli infrastrati è pari a circa 376.365 mc. Tale quantitativo rappresenta circa il 97,30 % della capienza complessiva del lotto 3, autorizzata dall'A.I.A. pari a 386.800 mc.

Ne consegue che alla data del 24/05/2017 la volumetria utile residua della discarica è di circa 7.500 mc.

Al fine di verificare la durata della discarica, si riporta nella seguente tabella una stima della durata basata sulla situazione relativa al 24/05/2017:

Tabella 10 – Previsione durata discarica

		Previsione attuale
Volume disponibile (rifiuti + infrastrati)	mc	386.800
Volume residuo	mc	7.500
Volume medio occupato	mc/anno	20.897
Durata residua discarica	anni	ca 0,36
Durata residua discarica	giorni	ca 131

Stando alle previsioni di cui sopra si può stimare l'esaurimento della volumetria autorizzata del lotto 3 all'inizio di ottobre 2017; pur tuttavia tale volumetria residuale è parzialmente inutilizzabile nel settore ovest del lotto 3. Infatti in tale settore è stata predisposta una copertura provvisoria, mediante terreno argilloso, di oltre 40:50 cm al fine di "sigillare" tale zona sia per ridurre le infiltrazioni delle acque meteoriche sia per migliorare l'efficienza di captazione del biogas. In base a tali considerazioni la volumetria **utile** residua del lotto 3, che riguarda esclusivamente la porzione est, è pari a circa 5.000 mc, con conseguente previsione di esaurimento a fine agosto 2017.



#### 13. DATI METEOCLIMATICI

A fine settembre 2008 è stata installata una centralina per la registrazione dei dati meteorologici. Dal mese di giugno 2014 i dati meteoclimatici sono direttamente scaricabili dal sito www.siaweb.info.

I dati meteoclimatici del sito sono necessari per sviluppare opportune valutazioni relativamente al bilancio idrologico della discarica, come previsto dall'A.I.A.

Nella seguente tabella sono riassunti i dati di precipitazione mensile per il periodo di riferimento:

Tabella 11 – Precipitazioni mensili gennaio – giugno 2017

Mese	Precipitazione (mm)
Gennaio - 17	9,40
Febbraio -17	58,20
Marzo - 17	134,60
Aprile - 17	75,60
Maggio -17	105,80
Giugno - 17	144,80
tot. 1° sem. 2017	528,40

Dalla tabella si rileva che le maggiori precipitazioni si sono verificate nel mese di giugno, con un picco di 144,80 mm di pioggia. Nella seguente tabella sono riportate le temperature medie registrate nel periodo di riferimento:

Tabella 12 – Temperatura media gennaio – giugno 2017

Mese	Temperatura media (°C)
Gennaio - 17	-0,12
Febbraio -17	4,25
Marzo - 17	10,60
Aprile - 17	12,72
Maggio -17	16,88
Giugno - 17	22,39

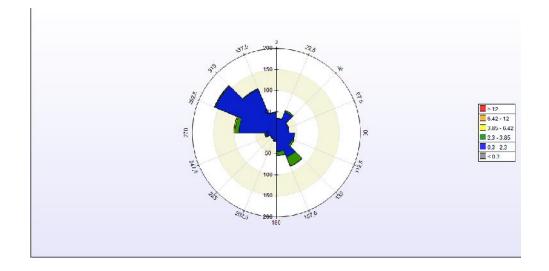
Le temperature medie mensili hanno assunto un trend crescente nel periodo di riferimento secondo quello che rappresenta l'andamento tipico stagionale per la zona in esame.



Di seguito si riporta la tabella con le frequenze di direzione e velocità del vento e la rosa dei venti dalla quale si rileva che la direzione prevalente è quella Nord/Nord-Ovest:

Tabella 13 - Stazione SIA Distribuzione delle frequenze di direzione e velocità del vento (m/s) Periodo elaborato: 01/01/2017 00:00:00 - 30/06/2017 00:00:00

SETTORI	V1	V2	V3	V4	V5	V6	TOTALE
0.0 - 22.5	0	33,46	1,12	0	0	0	34,58
22.5 - 45.0	0	53,6	3,27	0,16	0	0	57,03
45.0 - 67.5	0	30,59	1,24	0	0	0	31,83
67.5 - 90.0	0	29,99	0,36	0	0	0	30,35
90.0 - 112.5	0	42,75	0,48	0	0	0	43,23
112.5 - 135.0	0	40,76	4,35	0	0	0	45,11
135.0 - 157.5	0	63,05	22,85	0,6	0	0	86,5
157.5 - 180.0	0	45,19	9,49	0,28	0	0	54,96
180.0 - 202.5	0	18,74	1,56	0,12	0	0	20,42
202.5 - 225.0	0	15,83	0,88	0,08	0	0	16,79
225.0 - 247.5	0	14,84	1,32	0	0	0	16,15
247.5 - 270.0	0	23,93	3,15	0,04	0	0	27,12
270.0 - 292.5	0	88,9	9,17	2,35	0,24	0	100,66
292.5 - 315.0	0	156,94	1,52	0,72	0,36	0	159,53
315.0 - 337.5	0	111,79	1,2	0,48	0	0	113,46
337.5 - 360.0	0	47,5	0,48	0	0	0	47,98
VARIABILE	0	0	0	0	0	0	0
CALME	114,3	0	0	0	0	0	114,3
TOTALE	114,3	817,86	62,42	4,83	0,6	0	1000





#### 14. BILANCIO IDROLOGICO

#### Metodologia di calcolo

La base di partenza di ogni modello di calcolo della produzione di percolato di una discarica risiede in un bilancio idrologico nel quale entrano in gioco i seguenti fattori principali:

- precipitazioni e temperature sito-specifiche;
- caratteristiche della superficie di copertura (pendenze, permeabilità, presenza di vegetazione, ecc.);
- caratteristiche dei rifiuti (contenuto d'acqua, compattazione, ecc.);
- caratteristiche della impermeabilizzazione del fondo, della geolitologia e della permeabilità del sottosuolo.

Le ipotesi alla base di questo metodo di calcolo sono le seguenti:

- flusso monodimensionale:
- conservazione della massa.

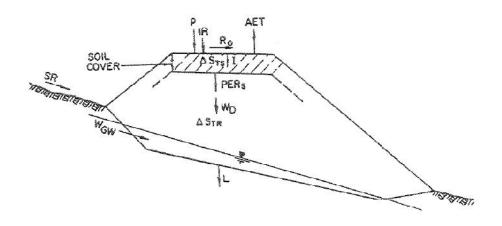
L'equazione fondamentale del bilancio idrologico è la seguente: P+SR+IR=I+R0

#### dove.

P è la quantità di acqua incidente sulla discarica dovuta alle precipitazioni atmosferiche; SR è la quantità di acqua di ruscellamento superficiale proveniente da aree esterne alla discarica; IR è la quantità d'acqua dovuta ad irrigazione o al ricircolo del percolato; I è l'infiltrazione:

R0 è il ruscellamento superficiale.

#### Rappresentazione grafica dell'equazione fondamentale del bilancio idrologico





#### Precipitazioni

Rappresentano l'apporto principale in ingresso nel bilancio.

Nell'ambito delle presenti valutazioni vengono utilizzati i dati ottenuti da registrazioni effettuate in loco, quando disponibili, o da dati medi della zona in esame.

#### Ruscellamento superficiale

La quantità di acqua piovana che si traduce in ruscellamento, sia verso l'interno che verso l'esterno della discarica, viene generalmente valutata con la seguente formula:

R0=c.P

con "c" coefficiente empirico adimensionale il cui valore è riportato in letteratura in funzione del tipo di terreno, della pendenza e della presenza o meno di copertura vegetale.

Considerando le condizioni tipiche che si possono incontrare nel caso di una discarica controllata, i valori di "c" da utilizzare nel calcolo sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 14 - Valori del coefficiente c in funzione del tipo di copertura e della pendenza

Tipo di copertura		Pendenze		
	> 2%	2-10%	> 10%	
pendlo inerbito	0.25	0.30	0.30	
terra liscia	0.60	0.65	0.70	
pascolo	0.25	0.30	0.35	
ccitivata, impermeahile	0.50	C.55	0.60	
coltivata. permeabile	0.25	0.30	0.35	

#### Stima della quantità di percolato producibile

La porzione di acqua di infiltrazione I che percola nel terreno di copertura è data dalla seguente espressione:

PERS = I - AET - dSTC



dove:

- AET è l'evapotraspirazione;
- dSTC è la variazione della capacità di accumulo del terreno di copertura.

Analogamente, la porzione di acqua di infiltrazione che attraversa i rifiuti e che rappresenta il percolato è data da:

$$PERR = I - AET - dSTC + WD - dSTR = PERS + WD - Dstr$$

dove:

- WD è l'acqua ottenuta dalla decomposizione dei rifiuti;
- dSTR è la variazione della capacità di accumulo dei rifiuti.

Nel caso poi in cui vi siano apporti esterni dovuti alla falda (WGW) il quantitativo di percolato prodotto è dato da:

L = PERR + WGW

#### Evapotraspirazione

Nel bilancio idrologico per il calcolo del percolato viene generalmente considerata anche l'evapotraspirazione, ovvero la perdita di acqua nell'atmosfera dovuta all'evaporazione dal suolo ed alla copertura vegetale.

Risulta evidente che in tal caso ci si riferisce alla situazione di discarica chiusa, mentre nell'ipotesi di una discarica in esercizio sarebbe invece corretto fare riferimento alla sola evaporazione. Poiché nella letteratura tecnica le formule che consentono di calcolare la quantità d'acqua persa per evaporazione da un suolo non vegetato sono poche e di difficile applicazione, è possibile ottenere dati comunque significativi attraverso l'applicazione di un fattore correttivo al valore di evapotraspirazione.

Tra le numerose formule empiriche e semiempiriche presenti in letteratura per il calcolo dell'evapotraspirazione, quella che maggiormente si adatta ai nostri climi è la formula di Thorntwaite con la quale si ottiene il valore di evapotraspirazione potenziale (PET) mensile:

$$PET=16 \cdot (10 \cdot Ti/IT)^{a}$$

dove:

- PET è l'evapotraspirazione potenziale mensile;
- Ti è la temperatura media mensile;

 $a=6.75 \cdot 10^{-7} \cdot IT^{3} - 7.71 \cdot 10^{-5} \cdot IT^{2} + 1.792 \cdot 10^{-2} \cdot IT + 0.49239;$ 



Il valore di PET, valido per una durata del giorno di 12 ore, viene poi corretto con l'applicazione di un coefficiente (Adj) che tiene conto, per ogni mese, della diversa durata dell'insolazione diurna alle varie latitudini; i valori di tale coefficiente sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 15 - Valori del coefficiente Adj in funzione della latitudine e del mese dell'anno

Latitude	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
0	1.04	0.94	1.04	1.01	1.04	1.01	1.04	1.04	1.01	1.04	1.01	1.04
10	1.00	0.91	1.03	1.03	1.08	1.06	1.08	1.07	1.02	1.02	0.98	0.99
20	0.95	0.90	1.03	1.05	1.13	1.11	1.14	1.11	1.02	1.00	0.93	0.94
30	0.90	0.87	1.03	1.08	1.18	1.17	1.20	1.14	1.03	0.98	0.89	0.88
35	0.87	0.85	1.03	1.09	1.21	1.21	1.23	1.16	1.03	0.97	0.86	0.85
40	0.84	0.83	1.03	1.11	1.24	1.25	1.27	1.18	1.04	0.96	0.83	0.81
45	0.80	0.81	1.02	1.13	1.28	1.29	1.31	1.21	1.04	0.94	0.79	0.75
50	0.74	0.78	1.02	1.15	1.33	1.36	1.37	1.25	1.06	0.92	0.76	0.70

Il calcolo dell'evapotraspirazione reale si differenzia in funzione del tipo di periodo esaminato:

- nei periodi secchi, ovvero quelli in cui I-AdjPET < 0, l'evapotraspirazione è generalmente inferiore a quella potenziale ed è data da AETsecco=I+ d\$T |
- nei periodi umidi, quando I-AdjPET > 0, evapotraspirazione potenziale corretta e reale coincidono.

#### Capacità di accumulo del terreno di copertura

La determinazione della capacità di accumulo o di campo del terreno di copertura (ST) può essere effettuata sulla base del grafico riportato in figura seguente, a seconda delle caratteristiche del terreno, per i mesi di eccedenza idrica e dei valori riportati nella tabella seguente per il periodo di deficit idrico.

La variazione della capacità di accumulo del terreno (dSTC) è data dalla differenza tra le capacità di accumulo del mese corrente e di quello precedente.





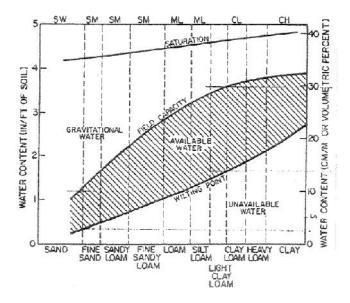


Tabella 16 - Capacità di ritenzione dei terreni ad evapotraspirazione potenziale avvenuta

	S <sub>Y</sub> (mm) <sup>6</sup>										
ENEG (I-PET)	25	50	75	100	125	150	200	250	300		
0	25	50	75	100	125	150	200	250	300		
10	16	41	65	90	115	140	190	240	290		
20	10	33	57	81	106	131	181	231	280		
30	7	27	50	74	98	122	172	222	271		
40	4	21	43	66	90	114	163	213	262		
50	3	17	38	60	83	107	155	204	254		
60	3	14	33	54	76	100	148	196	245		
70	1	11	28	49	70	93	140	188	237		
80			25	44	65	87	133	181	229		
90	1	9 7 6 2	22	40 .	60	82	127	174	222		
100		ó	19	36	55	76	120	167	214		
150		2	10	22	37	54	94	136	181		
200		8	5	13	24	39	73	111	153		
250		0	2	8	16	28	56	91	130		
300			1	5	11	20	44	74	109		
350			i	3	7	14	34	61	92		
400				3		10	26	50			
450				5 3 . 2	5 3	7	20		78		
500				5	2	Ś	16	41 33	66		
600				, A	8	3			56		
700						3	10	22	40		
800						8	6	15	28		
000						1	4	10	20 10		

#### Capacità di accumulo dei rifiuti

La capacità di campo o di accumulo dei rifiuti può essere determinata una volta nota la loro composizione e la capacità di campo dei singoli componenti.





In particolare, la conoscenza della capacità di campo e, di conseguenza, nota che sia l'umidità iniziale dei rifiuti, la determinazione della capacità di ritenzione idrica dei rifiuti, permette di valutare, almeno in via approssimativa, il tempo richiesto dai rifiuti prima che il percolato possa giungere alla rete di drenaggio.

La produzione di percolato inizia quindi a verificarsi una volta che i rifiuti hanno raggiunto la propria capacità di campo.

Nelle considerazioni che seguono verranno esaminate soltanto condizioni "stazionarie", ipotizzando quindi che i rifiuti presenti in discarica si trovino già in condizioni di umidità pari alla capacità di campo.

Per quanto riguarda il Lotto 3, la cui coltivazione è stata avviata a fine 2012, per semplicità di elaborazione vengono prese in considerazione condizioni "stazionarie" anche se è presumibile che i rifiuti non abbiano ancora raggiunto la piena capacità di campo.

#### Calcoli eseguiti

Il bilancio idrologico è stato applicato alla discarica di Grosso con l'obiettivo di stimare le quantità di percolato producibile e valutare le attuali condizioni gestionali.

I calcoli sono stati effettuati in relazione all'attuale configurazione operativa della discarica, ossia con il Lotto 2 ed il nuovo Lotto 3 in coltivazione.

La discarica è localizzata in un'area collinare ad una latitudine di circa 45°.

In sito sono presenti opere di regimazione delle acque superficiali; pertanto sono stati esclusi dal calcolo contributi alla produzione di percolato dovuti al ruscellamento esterno (SR=0).

Allo stesso modo, considerata la presenza di un sistema di impermeabilizzazione composito sul fondo delle vasche, sono stati considerati nulli eventuali possibili afflussi da parte dell'acqua di falda (WGW=0).

I dati di precipitazione sono quelli medi dei due anni precedenti registrati in sito da un pluviometro.

I dati di pioggia, relativi al periodo gennaio – giugno 2017, sono riportati nella tabella seguente ed indicano un valore di precipitazione totale nel semestre di riferimento pari a 528,40 mm.

Il valore di precipitazione annuo, per il periodo luglio 2016 – giugno 2017, è invece pari a 1.157,80 mm/anno.

Tale valore deve essere considerato un limite superiore dei valori attesi, in quanto l'utilizzo di coperture provvisorie e/o una gestione separata delle acque meteoriche di ruscellamento può ridurre i valori stimati.



Tabella 17 – Precipitazioni mensili gennaio – giugno 2017 (mm)

Mese	Gen-17	Feb-17	Mar-17	Apr-17	Mag-17	Giu-17	Totale 1° Sem.
Precipitazione (mm)	9,40	58,20	134,60	75,60	105,80	144,80	528,40

Dalla lettura della Carta Climatica elaborata dalla Regione Piemonte [1998] è stata stimata per l'area della discarica una precipitazione media annua compresa tra 1.200 mm e 1.300 mm. I valori sito-specifici sono quindi in linea con i valori medi locali.

Relativamente alle temperature si è fatto riferimento ai dati medi registrati attraverso la strumentazione presente in sito nei due anni precedenti. La seguente tabella riporta i valori delle temperature medie mensili per il periodo gennaio – giugno 2017 (espresse in °C):

Tabella 18 – Temperatura media gennaio – giugno 2017

Mese	Gen-17	Feb-17	Mar-17	Apr-17	Mag-17	Giu-17
Temperatura media (° C)	-0,12	4,25	10,60	12,72	16,88	22,39

Nel seguito sono stati effettuati i calcoli per la stima della produzione specifica annua di percolato (espressa in mm/anno). Moltiplicando tali valori per l'area di influenza si ottiene la produzione di percolato.

Nel calcolo relativo al Lotto 2 (in coltivazione ed in fase di esaurimento) sono state considerate condizioni di lungo termine per le quali è possibile ipotizzare che non vi sia variazione nella capacità di accumulo dei rifiuti (dSTR=0); inoltre, è stato trascurato il quantitativo di percolato prodotto dalla decomposizione dei rifiuti (WD).

Lo stesso ragionamento è stato applicato anche al Lotto 3 (in coltivazione).

A causa della mancanza di copertura definitiva (o meglio dell'elevata permeabilità della copertura provvisoria, ove presente), il fattore di ruscellamento è stato considerato pari a 0. Inoltre, la capacità di ritenzione della copertura è stata considerata trascurabile (ipotesi conservative).

Anche per il Lotto 3, per il quale i conferimenti sono iniziati alla fine del 2012, il fattore di ruscellamento è stato considerato pari a 0 e la capacità di ritenzione della copertura è stata considerata nulla.

Per mettere in conto l'assenza di vegetazione, il valore di evapotraspirazione è stato corretto con un fattore pari a 0,5 per entrambi i Lotti.



#### Risultati

Considerando i valori stimati di produzione specifica di percolato su base semestrale, è stata calcolata la produzione teorica di percolato. I risultati ottenuti sono sintetizzabili come segue:

Tabella 19 – Risultati della stima di produzione per il 2017 (LOTTO 2)

	Condizioni	Risultati
) 2	Produzione specifica di percolato (mm/semestre)	343
LOTTO	Superficie media scoperta (m2)	2.500
TO_	Produzione di percolato (m3/semestre)	3.327
	Stima produzione di percolato 2017 (m3/semestre)	3.055

Tabella 20 – Risultati della stima di produzione per il 2017 (LOTTO 3)

	Condizioni	Risultati
) 3	Produzione specifica di percolato (mm/semestre)	343
OTTO	Superficie media scoperta (m2)	ca. 15.000
[O]	Produzione di percolato (m3/semestre)	6.310
	Stima produzione di percolato 2017 (m3/semestre)	6.820

#### Conclusioni

Le produzioni stimate di percolato sono pressoché in linea ai dati medi storici di quantità prodotte per entrambi i lotti.





Il percolato asportato nel corso del semestre in esame dal Lotto 2 è stato circa 3.327 m<sup>3</sup>, in linea con il dato risultante dalle presenti valutazioni (3.055 m<sup>3</sup>).

Il percolato del lotto 2 nel corso del 2017 dovrebbe subire una diminuzione di produzione, poiché nel secondo semestre del 2017 sarà effettuato il collaudo del capping definitivo.

A tal proposito si può notare come a giugno 2017 la produzione di percolato ha subito una drastica diminuzione, dovuta agli effetti della posa degli strati successivi della copertura finale.

Nello stesso periodo dal Lotto 3 sono stati asportati circa 6.310 m<sup>3</sup> di percolato, in linea con il dato risultante dalle presenti valutazioni (6.820 m<sup>3</sup>).

La produzione del lotto 3 ha evidenziato una notevole diminuzione della produzione di percolato dovuto principalmente al fatto che i settori non oggetto di coltivazione sono stati coperti da un cospicuo strato di materiale argilloso e da teli di copertura provvisoria tipo "Cover-up".

I risultati delle stime effettuate evidenziano una buona efficacia delle attività gestionali adottate da SIA per il controllo del percolato, che prevedono, tra l'altro, l'intensificazione dell'asporto in corrispondenza dei mesi particolarmente piovosi (aprile/maggio 2017).

In relazione all'analisi eseguita ed alle ipotesi considerate, si può ritenere che le attuali modalità di gestione sono tali da mantenere un adeguato controllo del percolato.

Ciriè, 28/07/2017

Il Responsabile Ufficio Tecnico e Responsabile Impianto

(Ing. Giuseppe Ansinello)

#### l' Ufficio Tecnico di SIA srl

(geom. Michele Prelini)

(geom. Giovanni Perucca)

**Visto:** Il Direttore

(Ing. Giorgio Perello)

STUDIO TECNICO

#### Ing. Ferdinando Facelli

INGEGNERIA TERMOTECNICA
RISPARMIO ENERGETICO
INGEGNERIA AMBIENTALE
Via Vigo, 3 - 12084 MONDOVI'
Tel. (0174) 42637 - (338) 6260616 - Fax e Tel. (0174) 47063
E-MAIL: studio.facelli@tiscali.it

#### SIA s.r.l

## Discarica per rifiuti non pericolosi Località Vauda Grande Comune di Grosso (TO)

# Impianto di captazione e recupero energetico del biogas Attività di supervisione Relazione tecnica

1° semestre 2017

**Committente:** SIA s.r.l. - Servizi Intercomunali per l'Ambiente

Via Trento n. 21/d 10073 Ciriè - TO -

Consulente: Ing. Ferdinando Facelli



Mondovì, 26 luglio 2017

#### 1 PREMESSA

Il sottoscritto ing Ferdinando Facelli libero professionista con studio in Mondovì via Vigo n. 3, ha ricevuto dalla Soc. SIA s.r.l Unipersonale l'incarico di supervisionare le attività di captazione e sfruttamento energetico del biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica dei rifiuti organici smaltiti presso la discarica sita in Grosso località Vauda Grande.

La Concessione delle attività di captazione e recupero energetico è stata affidata alla Soc. ASJA Ambiente Italia S.p.A. di Torino la quale nell'estate 2008 ha realizzato un impianto di captazione, trasporto, regolazione, estrazione, trattamento e recupero energetico del biogas. L'impianto è stato collaudato in data 30 ottobre 2008 ma risulta attivo e funzionante fin dal giugno 2008.

Dal 2013 alla Centrale di Estrazione e Recupero Energetico è stata aggiunta una seconda sezione in concomitanza dell'avviamento del nuovo lotto di discarica definito: 3° lotto.

Le attività di supervisione riguardano le fasi di gestione delle diverse componenti dell'impianto in oggetto e vengono svolte mediante visite e sopralluoghi mantenendo stretti contatti con la Concessionaria delle attività suddette.

La supervisione ha inoltre la funzione di verificare il rispetto delle Vigenti Normative e Prescrizioni della Città Metropolitana di Torino così come riportate nell'AIA e nelle successive prescrizioni.

La presente relazione semestrale contiene e riassume tutte le informazioni messe a disposizione dal Concessionario per il rispetto dei requisiti prescritti dalla Città Metropolitana di Torino conformemente a quanto richiesto nella sezione 7 della vigente Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA – D.Lgs n° 59 del 18/02/2005) n. 26- 3635/2012 relativa alle prescrizioni sulla sorveglianza e controllo del lotto 2 e lotto 3.

Di seguito si riporta l'estratto del documento autorizzativo del quale nella presente relazione si intende ottemperare allo specifico punto 5) che richiede:

indicazione delle quantità di biogas di discarica prodotto ed estratto mensilmente e relative procedure di trattamento e smaltimento, con indicazione del tempo di funzionamento dei sistemi di estrazione forzata e combustione/recupero energetico e delle loro modalità operative, nel rispetto di quanto prescritto nella sezione 3 del presente atto:

In allegato alla relazione semestrale si riportano inoltre le analisi richieste al successivo punto 8) della prescrizione

riporto delle analisi relative alla qualità del gas di discarica estratto, effettuate con

cadenza semestrale, presso la linea principale di adduzione del gas stesso ai sistemi centralizzati di termodistruzione / recupero energetico, con la rilevazione di  $CH_4$ ,  $CO_2$ ,  $O_2$ , CO,  $H_2S$ ,  $H_2$ ,  $NH_3$  mercaptani, Composti organici volatili, Temperatura atmosferica, pressione atmosferica, pressione del gas rispetto all'esterno, ove misurabile.

# Sezione 7. Prescrizioni relative alla sorveglianza e controllo del Lotto 2 e del Lotto 3 della discarica per rifiuti non pericolosi sita in Località Vauda Grande, Comune di Grosso. FASE DI GESTIONE OPERATIVA

RELAZIONE SEMESTRALE, relativa ai periodi gennaio-giugno e luglio-dicembre, da trasmettere, all'attenzione della Provincia di Torino - Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche, all'ARPA Dipartimento Provinciale di Torino ed al Sindaco del Comune di Grosso, entro rispettivamente il mese di luglio e gennaio, contenente:

- quantità e tipologia dei rifiuti smaltiti secondo le modalità indicate nella Ns. nota protocollo n. 333810/LB3/GLS del 06/10/2006 ed il loro andamento stagionale
- prezzi di conferimento, intesa come la tariffa di conferimento praticata ai soggetti gestori del servizio pubblico di raccolta, distinguendo tra tariffa in ingresso ed ecotasse, contributi (comunali, provinciali, regionali e ATO-R).
- 3) il quantitativo di percolato prodotto e smaltito mensilmente da ciascun settore della discarica, con distinzione tra Lotto 1, Lotto 2 e Lotto 3 e l'andamento dei livelli del medesimo rilevati mediante il sistema di monitoraggio esistente nonché le relative procedure di trattamento e smaltimento.
- 4) i dati di soggiacenza rilevata mensilmente presso tutti i pozzi di monitoraggio a servizio della discarica.
- 5) indicazione delle quantità di gas di discarica prodotto ed estratto mensilmente e relative procedure di trattamento e smaltimento, con indicazione del tempo di funzionamento dei sistemi di estrazione forzata e combustione/recupero energetico e delle loro modalità operative, nel rispetto di quanto prescritto nella sezione 3 del presente atto
- 6) volumetria utile residua, rilevata presso il Lotto 2 e il Lotto 3 separatamente, per lo smaltimento dei rifiuti e tempistiche di esaurimento e rilievo plano-altimetrico, corredato da apposite sezioni contenenti anche il profilo dei rifiuti autorizzato, dei settori di discarica interessati dalle attività di smaltimento,
- 7) i dati registrati dalla centralina meteorologica prescritta al punto 18) della sezione 3 del presente atto, secondo quanto segue:
  - precipitazioni giornaliere, con sommatoria mensile
  - temperatura (min, max, 14 h CET) giornaliera
  - direzione e velocità del vento, giornaliera
  - evaporazione, giornaliera (anche calcolata)
  - umidità atmosferica (14 h CET), giornaliera

Nell'ambito della suddetta trasmissione dovranno essere elaborate opportune valutazioni inerenti il bilancio idrologico della discarica, con particolare riferimento alla necessità di garantire un adeguato allontanamento del percolato dalla stessa

8) le analisi relative alla qualità del gas di discarica estratto, effettuate con cadenza minima semestrale, presso la linea principale di adduzione del gas stesso ai sistemi centralizzati di termodistruzione/recupero energetico, con la rilevazione di CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, mercaptani, composti organici volatili, temperatura atmosferica, pressione atmosferica, pressione del gas rispetto all'esterno, ove misurabile.

Nell'ambito delle relazioni semestrali di supervisione vengono inoltre fornite le indicazioni e valutazioni relative al rispetto delle prescrizioni della Autorizzazione AIA relativamente al sistema di estrazione e combustione / recupero energetico del gas di discarica.

Si riporta di seguito l'estratto della sezione 3 dell'AIA inerente alle attività relative alla gestione del biogas.

### Sezione 3. Prescrizioni relative alla gestione operativa del Lotto 2 e del Lotto 3 della discarica per rifiuti non pericolosi sita in Località Vauda Grande, Comune di Grosso.

- 9) Presso il Lotto 2 e il Lotto 3 della discarica deve essere garantita l'estrazione forzata del gas prodotto, che deve essere convogliato ad un sistema centralizzato di combustione e possibilmente di recupero energetico, dimensionato in modo da consentire l'eliminazione di tutto il gas captabile potenzialmente prodotto dalla discarica medesima. Per i settori di discarica caratterizzati dalla presenza di un sistema definitivo di copertura deve essere garantita un'efficienza minima, calcolata su base annuale, del 85 % del gas di discarica inviato a termodistruzione/recupero energetico, rispetto alla produzione teorica opportunamente determinata. L'efficienza può essere valutata su base annuale. Il titolare dell'autorizzazione ha la possibilità di modificare il calcolo della produzione teorica, qualora intervengano elementi che rendano necessaria una sua modifica, come ad esempio una documentata variazione della composizione merceologica dei rifiuti smaltiti o a seguito dei progressi scientifici ottenuti nell'aggiornamento dei modelli teorici di produzione. La modifica delle condizioni richiede una preventiva approvazione da parte dell'Autorità Competente. La discarica deve essere dotata di appositi sistemi di controllo della portata del gas estratto ed inviato alla termodistruzione/recupero energetico, allo scopo di garantire la verifica delle condizioni suddette.
- 10) Le modalità di gestione del gas di discarica previste per la fase di gestione operativa dovranno garantire il rispetto integrale delle condizioni indicate nel progetto approvato del Lotto 2 e del Lotto 3 e delle prescrizioni di seguito riportate, con particolare riferimento alle dotazioni impiantistiche ed alle loro caratteristiche necessarie per il mantenimento dei livelli di efficienza di captazione prescritti con il presente atto. Le eventuali modifiche delle condizioni impiantistiche e gestionali dovranno essere preventivamente approvate dalla Provincia di Torino. Qualora si riscontassero, sulla base del monitoraggio del gas di discarica prescritto nella sezione 7 del presente atto, particolari eccedenze di biogas sfiorate alle torce, dovrà essere previsto il recupero energetico di tali volumi di biogas anche attraverso l'installazione di unità supplementari.
- 11) Qualora le operazioni di scarico dei rifiuti o di manutenzione della rete di estrazione non consentissero il collegamento di alcuni pozzi di estrazione al sistema centralizzato, gli stessi devono temporaneamente essere dotati di idonei sistemi statici di combustione ad accensione automatica. Le condizioni di scollegamento temporaneo dei pozzi al sistema di estrazione forzata e la relativa dotazione di idonei sistemi statici di combustione ad accensione automatica devono essere tempestivamente comunicate alla Provincia di Torino Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche, all'ARPA Dipartimento di Torino ed al Comune di Grosso con indicazione del numero e della sigla dei pozzi coinvolti e dei tempi previsti per il ripristino o l'attivazione del collegamento. Deve essere garantita costantemente la posa in opera e la messa in funzione dei pozzi di estrazione, nonché essere prevista la loro immediata sostituzione in caso di disfunzione o danneggiamento, dandone comunicazione alla Provincia di Torino Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche, all'ARPA Dipartimento di Torino ed al Comune di Grosso con indicazione del numero e della sigla dei pozzi coinvolti e dei tempi previsti per il ripristino o l'attivazione del funzionamento.
- 12) Ad esclusione delle situazioni di temporaneo scollegamento al sistema di estrazione sopra indicate, presso i pozzi di estrazione del gas presenti nella discarica, deve essere garantita la presenza di condizioni di depressione sufficienti al mantenimento del raggio di influenza necessario a garantire una adeguata copertura della discarica. Il sistema di estrazione forzata deve essere in grado di mantenere una pressione negativa (depressione) presso la testa di ciascun pozzo di estrazione del gas, previsto nel progetto autorizzato e nelle successive modificazioni intervenute. Il valore di depressione minima da imporre presso ciascun pozzo di estrazione del gas deve essere valutato in funzione del raggio d'influenza previsto, allo scopo di garantire l'estrazione da tutti i settori di discarica in grado di produrre gas. Per raggio di influenza si intende la distanza dal pozzo o dal sistema di estrazione presso la quale si rileva una depressione pari a 2,5 mm di H<sub>2</sub>O. Il raggio d'influenza deve essere calcolato mediante prove sperimentali effettuate in sito. I valori di depressione minima, individuati con il suddetto criterio, devono essere comunicati all'Autorità Competente mediante la predisposizione di una relazione a firma di un tecnico laureato ed abilitato competente in materia.
- 12.1) I pozzi di estrazione del gas di discarica devono essere costruiti in modo tale da evitare l'intrusione di aria atmosferica nell'impianto o la fuoriuscita incontrollata di gas di discarica in atmosfera. Non è ammessa la dispersione in atmosfera di gas di discarica incombusto con una concentrazione di metano superiore al 5% in

#### volume.

12.2) Deve essere rilevato, con cadenza minima mensile, il livello di depressione presente presso ciascun pozzo di estrazione del gas di discarica. Le risultanze dei suddetti rilievi devono essere trasmesse con cadenza minima quadrimestrale alle Autorità Competenti, unitamente agli altri dati di monitoraggio inerenti la gestione del gas di discarica previsti in autorizzazione.

12.3) Presso ciascun pozzo di estrazione del gas di discarica, ove non sia stato predefinito secondo le modalità sopra citate il valore di depressione minima da applicare, deve essere mantenuto un livello di depressione minima pari a 1 mbar (10 mm di H<sub>2</sub>O).

12.4) Il mantenimento delle condizioni di depressione presso ciascun pozzo o sistema di estrazione è inoltre subordinato al rispetto integrale delle condizioni definite ai seguenti punti:

12.4.1.) Qualora non sia possibile mantenere presso ciascun pozzo di estrazione la condizione di depressione minima pari a 1 mbar (10 mm di H<sub>2</sub>O) o quella predefinita sulla base del raggio di influenza, il titolare della autorizzazione deve darne comunicazione entro 5 giorni dalla rilevazione alle Autorità Competenti. Entro 30 giorni dalla rilevazione deve comunicare gli interventi correttivi previsti che dovranno essere definitivamente conclusi entro 120 giorni dalla rilevazione. La conclusione degli interventi correttivi deve prevedere il ripristino del punto di estrazione e il suo collegamento al sistema di estrazione forzata con la relativa imposizione delle condizioni di depressione minima sopra citate o la sua definitiva sostituzione con un nuovo pozzo, da effettuarsi sempre entro il termine di 120 giorni dalla rilevazione. La conclusione degli interventi correttivi suddetti deve essere certificata da apposita relazione tecnica da trasmettere, entro il termine di 120 giorni di cui sopra, alle Autorità Competenti, a firma di un tecnico laureato e abilitato competente in materia.

12.4.2) I livelli minimi di depressione di cui sopra devono essere sempre garantiti ad esclusione della presenza di condizioni di rischio costituite dal superamento di uno o più dei seguenti livelli di guardia, indici di intrusione di aria atmosferica all'interno della massa dei rifiuti o di rischio di incendio in discarica (O<sub>2</sub>>5%, CO>100 ppm, T°<sub>LFG</sub>>55°C). La presenza delle suddette condizioni di rischio deve essere tempestivamente comunicata alle Autorità Competenti entro il termine 48 ore dalla rilevazione ed i pozzi interessati devono essere tempestivamente inseriti in un programma di interventi correttivi di emergenza, al fine di eliminare definitivamente le condizioni di rischio, entro il termine di 60 giorni a decorrere dalla data della prima rilevazione. La conclusione degli interventi correttivi suddetti deve essere certificata da apposita relazione tecnica da trasmettere, sempre entro il termine di 60 giorni di cui sopra, alle Autorità Competenti, a firma di un tecnico laureato e abilitato competente in materia.

12.4.3.) Oltre agli obblighi di comunicazione di cui ai precedenti punti 12.4.1 e 12.4.2, presso la discarica devono essere mantenuti e tempestivamente aggiornati gli appositi elenchi dei pozzi presso i quali sono state rilevate condizioni di anomalia o di rischio, di cui ai punti medesimi, con indicazione della data di rilevazione, delle successive comunicazioni trasmesse alle Autorità Competenti e dello stato di avanzamento degli interventi correttivi adottati.

12.4.4) I pozzi di estrazione che, per esigenze gestionali particolari, quali ad esempio la loro localizzazione in aree di smaltimento attive, o a causa di interventi di manutenzione temporanea opportunamente documentata, non possono essere temporaneamente collegati al sistema di estrazione forzata devono essere attrezzati con sistemi statici di combustione dotati di sistema automatico di accensione. I pozzi di estrazione nelle suddette condizioni devono essere indicati all'interno di un apposito elenco, tempestivamente aggiornato e mantenuto a disposizione presso la discarica. L'elenco aggiornato dei pozzi scollegati deve essere tempestivamente trasmesso alle Autorità Competenti, comunque entro e non oltre il termine di 48 ore dalla sua adozione o dalla sua successiva modifica. Nelle comunicazioni di cui sopra devono essere indicate le motivazioni dello scollegamento temporaneo nonché i termini entro i quali i suddetti pozzi o sistemi saranno nuovamente collegati al sistema di estrazione forzata. Le condizioni di scollegamento temporaneo devono essere strettamente limitate alla presenza

di attività di smaltimento nell'area in cui la testa del pozzo risulta ubicata o alla durata dell'attività di manutenzione che ne ha determinato la necessità di scollegamento.

- 12.4.5) È ammessa la presenza di condizioni di anomalia caratterizzate da assenza di condizioni minime di depressione presso i pozzi di estrazione per un massimo del 15% (approssimato all'unità superiore) della dotazione totale dei pozzi di estrazione del gas previsti in sede di autorizzazione o successivamente sostituiti. Tale situazione è verificata sui pozzi di captazione collettati al sistema di estrazione forzata del gas indicati nella planimetria denominata 25-quater, novembre 2010, allegata al progetto approvato del Lotto 3.In tale planimetria sono indicati anche i pozzi costituenti il sistema di estrazione del gas del Lotto 2 e del Lotto 1 esaurito. Qualsiasi variazione del sistema di estrazione del gas descritto nella planimetria suddetta, dovrà essere tempestivamente comunicata dalla stessa società alla Provincia di Torino Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche e all'ARPA Dipartimento di Torino.
- 12.4.6) Non è ammessa la presenza di un numero di pozzi contigui che non rispettano le condizioni di depressione minima pari a 1 mbar o definita sulla base del raggio di influenza, superiore a 3 pozzi, all'interno di ciascuna area o lotto definita sulla base del precedente punto 12.4.5).
- 12.4.7) Nella verifica della contiguità e del numero massimo di pozzi soggetti ad anomalia (15%) non sono considerati i pozzi temporaneamente non connessi all'impianto di estrazione forzata contenuti nell'apposito elenco di cui al precedente punto 12.4.4) o i pozzi presso i quali sono state rilevate condizioni di rischio di intrusione di aria o di incendio, ed inserti nel programma di interventi correttivi, indicati al punto 12.4.2) e contenuti nel relativo elenco. Sono altresì considerati nella verifica i pozzi soggetti ad anomalia di cui al punto 12.4.1) ed indicati nel relativo elenco.
- 12.5) Sono accettabili situazioni temporanee di anomalia del sistema di estrazione forzata, qualora sussistano condizioni straordinarie caratterizzate da temperatura atmosferica particolarmente rigida (es.: prolungati periodi con temperatura atmosferica <0 °C o interessati da abbondanti precipitazioni nevose) che possono indurre temporanee difficoltà nella gestione del gas di discarica. Tali situazioni devono essere tempestivamente comunicate, comunque non oltre 24 ore dalla rilevazione dell'anomalia, dal titolare dell'autorizzazione alle Autorità Competenti, con indicazione delle problematiche riscontrate dei pozzi interessati e delle soluzioni adottate. Tale condizione è da considerarsi straordinaria, in quanto il sistema di gestione del gas di discarica deve comunque essere allestito in modo da garantire la sua efficienza anche nelle condizioni di clima rigido che caratterizzano normalmente il territorio sul quale insiste l'impianto.
- 12.6) Durante la fase di gestione post-chiusura, qualora sia stata documentata una diminuzione significativa della produzione di gas di discarica, potranno essere adottate, su specifica richiesta del titolare dell'autorizzazione e previa approvazione di questa Provincia, particolari condizioni di gestione del gas medesimo, in difformità alle prescrizioni sopra indicate.
- 12.7) Il sistema di bonifica del gas presente nel sottosuolo esterno tramite biofiltro deve garantire un'efficienza di abbattimento delle concentrazioni di metano, compresa tra il 65 e 80 % della concentrazione in ingresso, calcolata su base annuale. Il sistema deve essere mantenuto all'interno di una struttura confinata dotata di punti di emissione definiti e monitorabili. Dal punto di emissione in atmosfera del sistema, di cui sopra, deve essere effettuato un controllo delle emissioni rilasciate dalla struttura nell'ambiente esterno; a tal proposito deve essere garantito che il biofiltro operi un abbattimento del metano contenuto nel biogas immesso all'interno dello stesso, la cui concentrazione in uscita, opportunamente rilevata, non deve superare, di norma, il limite del 1% in volume, elevabile ad una concentrazione massima pari al 3%. Il sistema deve evitare la diffusione di elementi inquinanti nell'ambiente e garantire la sicurezza, anche con particolare riferimento ad eventuali fenomeni d'esplosione ed incendio; a tal proposito deve essere garantito un monitoraggio periodico delle eventuali presenze di miscele esplosive all'interno delle strutture. Deve essere previsto un sistema di drenaggio e raccolta di eventuali liquami, che devono essere estratti e smaltiti nei limiti delle leggi in materia. Contro gli

inconvenienti legati ad eventuali odori sgradevoli provenienti dal sistema, devono essere addottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari alla loro mitigazione.

- 13) Tutti i sistemi di estrazione devono essere opportunamente attrezzati al fine di evitare l'ingresso di aria atmosferica all'interno degli stessi e la fuoriuscita incontrollata di gas di discarica in atmosfera, nonché devono essere dotati alla testa di una apposita valvola per il campionamento del gas e la misura della depressione applicata.
- 14) Il sistema di termodistruzione del gas di discarica, in caso di impraticabilità del recupero energetico, deve prevedere una temperatura di combustione > 850°C, concentrazione di ossigeno ≥ 3% e tempo di ritenzione ≥ 0.3 secondi.
- 15) Il sistema centralizzato di aspirazione e combustione/recupero energetico indicato al punto precedente dovrà essere dotato di un sistema automatico di accensione, di controllo della combustione ed di interruzione in caso di disfunzione o pericolo, nonché di apposita strumentazione per la rilevazione in continuo di:
- depressione applicata alla rete di captazione;
- pressione di esercizio del sistema di combustione;
- contenuto in ossigeno della miscela aspirata;
- temperatura di combustione
- tempo di funzionamento
- quantità di gas inviata al recupero energetico e/o alla termodistruzione
- tempo di funzionamento dei sistemi di termodistruzione/recupero energetico
- 16) L'impianto di estrazione e trasporto del biogas deve essere realizzato in modo tale da prevenire l'accumulo e ristagno all'interno dello stesso del percolato e dei liquidi di condensa, nonché prevedere l'aggiustamento della rete di captazione in seguito a fenomeni di assestamento del corpo della discarica. I sistemi resi inservibili a seguito dell'assestamento della massa dei rifiuti in discarica o a causa di danneggiamenti accidentali dovranno essere tempestivamente riparati o sostituiti.
- 17) I sistemi di controllo in continuo della quantità di gas estratto, inviata al recupero energetico e/o alla termodistruzione, devono essere realizzati in modo tale da evitare qualunque manomissione o alterazione dei dati rilevati.

La presente relazione tecnica riguarda il primo semestre 2017 compreso tra il mese di gennaio ed il mese di giugno 2017 e intende rispettare gli impegni presi nell'ambito dell'incarico ricevuto e dimostrare il rispetto delle diverse prescrizioni emesse nei confronti del Titolare della Attività AIA.

#### 1.1 Sistema di sub-irrigazione del percolato a servizio del lotto 2

In data 06/11/2014, la Città Metropolitana di Torino, con Det n. 282-38661/2014 del Dirigente del Servizio Pianificazione e Gestione dei Rifiuti, aggiornava l'AIA n.26-3635/2012 del 03/02/2012 prendendo atto della modifica ed emanando Prescrizioni di carattere realizzativo e gestionale.

Per quanto riguarda il contenuto della Relazione semestrale l'Autorizzazione cita quanto segue alla pag. 8:

Dovrà essere integrato il contenuto della relazione semestrale prevista nella sezione 7 della Determinazione del Dirigente del Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche n. 26-3635/2012 del 03/02/2012 e smi, con quanto segue:

9) relazione contenente i dati di monitoraggio con particolare riferimento alla quantità/qualità del gas estratto, alla quantità/qualità del percolato immesso/estratto, nonché quanto prescritto al punto g) delle prescrizioni per la gestione riportate nell'atto di aggiornamento relativo alla modifica richiesta dalla società SIA s.r.l con nota del 12/05/2014.

Considerando che le attività di valutazione della "quantità/qualità del biogas estratto" sono già oggetto dei contenuti delle relazioni semestrali si osserva la "novità" relativa alla indicazione della: "quantità/qualità del percolato immesso/estratto".

Si deve però evidenziare che per tutto il periodo del primo semestre 2017, perdurando anche i lavori di sistemazione finale del lotto 2, il sistema di sub-irrigazione del percolato a servizio del lotto 2 è stato temporaneamente disattivato. Per questo motivo le comunicazioni di cui al presente punto della AIA non sono dovute.

#### 1.2 Impianto sub-irrigazione lotto 3

In data 27/08/2015, con protocollo 120429/BA4, SIA ha richiesto un aggiornamento dell'AIA 26-3635/2012 del 03/02/2012 per la realizzazione di un impianto di immissione controllata dei percolati del 3° lotto finalizzata alla ottimizzazione dello stato di umidità, in analogia con quanto già proposto e concesso per il lotto 2

In data 22/12/2015 la Citta Metropolitana di Torino (CMTO) ha emesso una Determina Dirigenziale (DD 296-43588/2015 – Pos. 016565) con la quale aggiornava l'AIA vigente.

La Determina contiene alcune prescrizioni da ottemperare sia nella fase preliminare che nelle fasi di realizzazione e gestione del sistema.

Occorre però considerare che ad oggi l'impianto di immissione controllata dei percolati del 3° lotto non è ancora stato realizzato e pertanto tale informazione riguarda esclusivamente lo stato Autorizzativo.

#### 1.3 Adeguamento classificazione discarica

Sempre allo scopo di aggiornare lo stato Autorizzativo vigente si evidenzia che la Determina di Aggiornamento dell'AIA (26-3635/2012 del 03/02/2012) sopra citata (DD 296-43588/2015 – Pos. 016565) provvede inoltre a modificare la classificazione della discarica in Oggetto.

La nuova classificazione è la seguente: Sottocategoria b) del D.M. 27/09/2010, art. 7: "discariche per rifiuti in gran parte organici da suddividersi in discariche considerate bioreattori con recupero di biogas e discariche per rifiuti organici pretrattati".

#### 2 BIOFILTRO

Per quanto riguarda le attività relative alla bonifica del sottosuolo esterno alla discarica la nuova AIA identifica (nella sezione 3) specifiche prescrizioni riportate nel precedente estratto al punto 12.7.

Il biofiltro operativo in discarica è stato attivato in data 27 gennaio 2010 ma la presenza dell'impianto (non ancora attivo) era già stata segnalata nell'ambito del rapporto del 2° semestre 2009.

In data 12 agosto 2010 SIA, constatando le perduranti difficoltà nel garantire i limiti prestazionali del biofiltro, specialmente in termini di efficienza e concentrazioni di metano emesse richiedeva all'Ente Provinciale una Deroga dei termini di decorrenza del periodo di "messa in servizio" fino al 12 aprile 2011.

In data 2 novembre 2010 (comunicazione prot. N° 878712/LB3/GLS) la Città Metropolitana di Torino esprimeva consenso alla proroga richiesta da SIA (fino al 12/04/2011) a condizione della garanzia sulla sicurezza conto i rischi di incendio, esplosione ed asfissia.

Nel corso dell'inverno 2010-2011 ASJA aveva seguito con attenzione le istruzioni ricevute dal costruttore dell'impianto circa i flussi massimi adducenti al biofiltro e sulle procedure di irrigazione della massa biologica. Inoltre sono stati costantemente acquisiti i dati prestazionali e di processo più avanti descritti.

In data 14 marzo 2011 Il Costruttore, e di conseguenza il Concessionario, avevano avanzato una proposta operativa di ulteriore ottimizzazione del sistema che prevedeva alcune importanti operazioni di modifica del sistema e di intervento sulla masse reagente. La proposta è stata accettata da ASJA e dal titolare dell'autorizzazione SIA.

Sulla base di tali oggettivi riscontri, ed in conformità alla proposta del costruttore, si è ritenuto pertanto necessario richiedere una ulteriore proroga del periodo concesso dalla Determina Dirigenziale n° 81-18950/2010 per la risoluzione delle problematiche citate.

In data 2/5/2011 (prot. 359) è stato quindi richiesto un periodo di 12 mesi (scadenza 12 Aprile 2012) valutato come sufficiente per consentire la prosecuzione delle attività di ottimizzazione previste al fine di valutare l'effettiva prestazione dell'impianto anche nell'alternanza delle condizioni meteorologiche stagionali

In data 6 giugno 2011 La Città Metropolitana di Torino richiedeva alcune precisazioni tecniche circa le istanze avanzate da SIA le quali venivano prontamente inoltrate. Successivamente la proroga del periodo concesso dalla Determina Dirigenziale n° 81-18950/2010 veniva accordata.

In data 5 luglio 2011 la Soc. Entsorga in collaborazione con la Concessionaria ASJA provvedevano alla modifica del biofiltro mediante l'inserimento di uno strato di coibentazione sulle pareti interne del reattore e ad una nuova ottimizzazione della massa reagente.

In data 12 Aprile 2012 è scaduta la proroga delle prescrizioni AIA relative al biofiltro e pertanto tutte le prescrizioni emesse sono al momento vigenti.

Nel corso del semestre oggetto della presente relazione il biofiltro è stato operativo e sono state mantenute le attività di monitoraggio senza ulteriori modifiche alla consistenza dell'impianto od alla metodologia di rilievo.

#### 3 NUOVA TORCIA COMBUSTIONE BIOGAS LOTTI 1 E 2

SIA ha comunicato in data 04/03/2016, da parte del Concessionario ASJA, l'installazione di una nuova torcia (combustore adiabatico controllato) a servizio dei lotti 1 e 2 quale dotazione complementare dell'impianto di recupero energetico e combustione già esistente.

Durante il primo semestre 2017 la torcia non è mai stata attivata e il biogas è stato convogliato da gennaio a metà aprile alla combustione in torcia da 600 m3/h, da metà aprile è stato riattivato il motore Grosso 1 e quindi il biogas è stato inviato al recupero energetico.

#### 4 ATTIVITÀ MANUTENTIVE RETE DI CAPTAZIONE

Le attività lavorative effettuate nella discarica hanno comportato nel primo semestre del 2017 alcuni spostamenti e adeguamenti alla rete di captazione del biogas.

Non si ritiene necessario ripercorrere tutta la cronistoria che è stata riportata nelle precedenti relazioni ma solamente quanto effettivamente attuato nel periodo di osservazione.

#### 4.1 Captazione 1° lotto

Tali attività non risultano essere contemplate nelle prescrizioni AIA in quanto la sezione dell'impianto relativa (1° lotto) è chiusa da numerosi anni.

Il flusso complessivo dei gas captati va via via riducendosi.

Attualmente sul lotto 1 sono ad oggi "operativi" i soli pozzi DU1 – DU2 e B14 che sono stati raccolti con un collettore collegato alla sottostazione B e inviati alla combustione con recupero al motore Grosso 1 insieme al biogas derivante dal lotto 2.

Pozzo DU2



Collettore raccolta lotto 1



## 4.2 Captazione 2° lotto

Nel primo semestre 2017 il 2° lotto è stato interessato dai lavori di copertura definitiva, per rendere possibile il passaggio dei mezzi si sono spostate le tubazioni di aspirazione, alla fine dei lavori la sottostazione A è stata riposizionata sulla sommità del lotto.

Ad oggi l'impianto è definitivamente completato e funzionante, tutto il biogas aspirato dai pozzi è inviato al motore Grosso 1.

#### Sottostazione A



## 4.3 Captazione 3° lotto

Quanto riguarda i pozzi del 3° lotto si ricorda che gli stessi sono costruiti "in elevazione" e pertanto sono stati attivati non appena le caratteristiche del biogas hanno raggiunto parametri accettabili per la sua captazione e trattamento.

Nel 2014 anche il settore nord del 3° lotto è stato completato, di conseguenza tutta l'area prevista per il lotto è ora operativa.

Nel 1° semestre 2017 l'uso dei punti di captazione è stato variabile a causa delle operazioni di gestione e copertura provvisoria della discarica.

Le attività della Concessionaria ASJA riguardano le frequenti regolazioni sui pozzi e dreni del 3° lotto.

Nel corso del semestre sono stati utilizzati tutti i pozzi previsti nel progetto.

Il settore nord ovest non è stato interessato da scollegamenti o modifiche dei pozzi.

Il settore nord est, oggetto di coltivazione, è stato temporaneamente interessato da scollegamenti di alcuni pozzi come da comunicazione.

L'attenta regolazione della ditta ha permesso di avere sempre una depressione maggiore di -10 mm H<sub>2</sub>0 (-1 mbar); dai report si vede che il tenore di O2 non è mai salito oltre il 4,8 % per cui si può desumere che la situazione sia sufficientemente sotto controllo.

## 5 ATTIVITÀ IMPIANTO DI RECUPERO ENERGETICO

La prima unità di recupero energetico (GE-1: 836 kW) è stata attivata nel 2008 con il biogas captato dai lotti 1 e 2 ed affidata in Concessione alla Società ASJA Ambiente di Torino

Da dicembre 2015 il GE-1 era stato spento per manutenzione e per scarsa produttività, la macchina è stata riattivata a metà aprile 2017.

Negli ultimi giorni del 2012 è stata avviata la seconda unità di produzione energetica alimentata dal biogas prodotto dal 3° lotto di coltivazione autorizzato quasi contestualmente.

Questa unità, della potenza nominale di 626 kW (GE-2) è sempre stata operativa nel corso del 1° semestre 2017 salvo i brevissimi periodi per manutenzione programmata.

# 6 INDICAZIONI QUANTITÀ DI BIOGAS

In ottemperanza al punto 5 delle prescrizioni relative alla relazione semestrale si riportano di seguito le indicazioni relative alla quantità di gas di discarica estratto mensilmente.

Si precisa che i differenti sistemi di drenaggio del biogas captano gas con concentrazioni differenti di metano, si ritiene pertanto indispensabile utilizzare un fattore di riferimento costante che non risenta di eventuali fattori di diluizione con altri gas quali ad esempio l'aria atmosferica o i gas interstiziali del terreno.

Si è quindi proceduto a riferire tutte le "portate" analizzate ad una concentrazione costante di metano pari al 50%, tale tipologia di gas viene inoltre utilizzata dall'organizzazione internazionale UNFCCC per la valutazione delle emissioni di gas ad effetto serra da discariche e viene comunemente definita come LFG $_{50}$ .

Si precisa che attualmente presso l'impianto esistente vengono di fatto trattate 2 tipologie "qualitative" di biogas:

- 1) Gas APC: Biogas caratterizzato da un Alto Potere Calorifico.
- 2) Gas GDB: Gas di Bonifica: captato dal terreno esterno con finalità di intercettazione delle migrazioni laterali. Tale biogas viene destinato al biofiltro;

La logica di trattamento verrà più dettagliatamente esposta nei capitoli seguenti.

Si riportano di seguito i riscontri semestrali relativi alle portate di biogas estratto nelle diverse tipologia di flusso

giu-17

**VALORE MEDIO** 

portata portata Mese portata CH4 portata concentr. normalizzata normalizzata m3 LFG % CH4 m3/h m3 m3 ton tal quale medio LFG50 LFG50 gen-17 196.345 51,42% 201.905 271 100.952 72,383 feb-17 161.628 46,78% 151.228 225 75.614 54,215 271 mar-17 215.426 46,84% 201.791 100.895 72,342 46,81% 314.286 437 112,672 apr-17 335.725 157.143 47,02% 396.572 142,171 mag-17 421.682 533 198.286

358.212

498

371

128,419

179.106

Tabella 1: Portate di biogas / metano APC captato

46,14%

47,50%

Tabella 2: Portate di biogas GDB captato

388.192

Mese	Portata tal quale totalizzata	Portata tal quale mensile	Portata tal quale oraria	concentr.	portata normalizzata
	m3	m3 LFG t.q.	m3/h LFG	% CH4 medio	m3/h LFG50
dic-16	9.122.973				
gen-17	9.449.381	326.408	439	2,3%	20,2
feb-17	9.733.388	284.007	408	3,8%	31,0
mar-17	10.098.930	365.542	491	2,4%	23,6
apr-17	10.233.070	134.140	186	4,1%	15,3
mag-17	10.405.100	172.030	231	4,5%	20,8
giu-17	10.575.250	170.150	236	4,1%	19,4
VALORE MEDIO		242.046	332	3,5%	21,7

Sommando i diversi flussi di biogas (APC + BPC) equiparati nella concentrazione tipica di metano al 50% è possibile definire la captazione complessiva di biogas dall'intera discarica

Si riporta di seguito la tabella relativa al semestre.

portata totale Mese normalizzata m3/h LFG50 gen-17 292 feb-17 248 mar-17 295 apr-17 452 554 mag-17 giu-17 517 **VALORE MEDIO** 393

*Tabella 3: Portate complessive (APC + GDB)* 

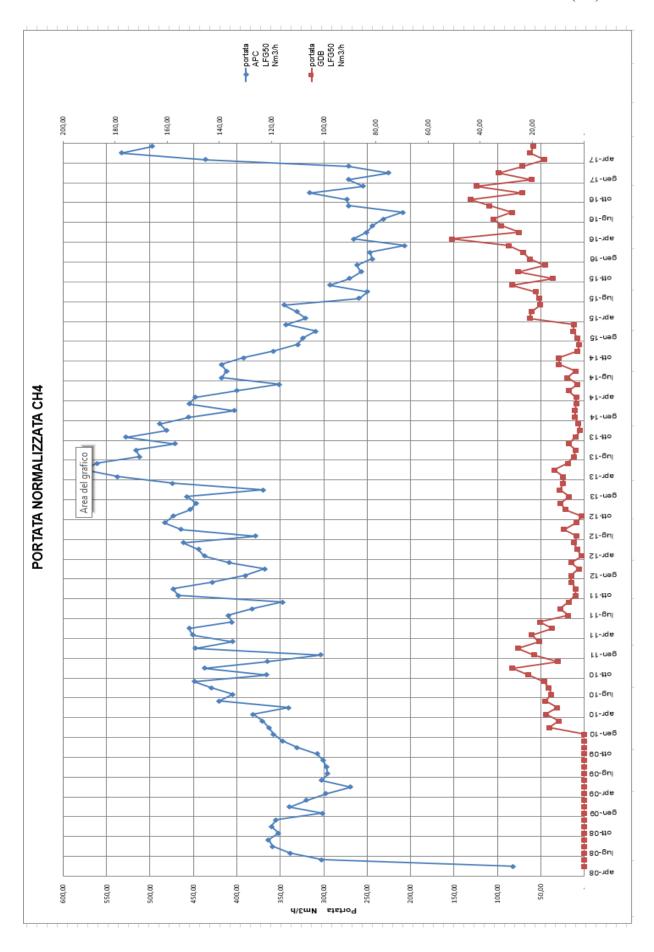
La captazione complessiva di biogas evidenzia una prestazione media variabile tra 248 e 554 Nm³/h di biogas LFG50, con media di 393 Nm³/h,

La portata APC denota un incremento nell'ultimo semestre rispetto ad una situazione pressoché stabile nei due semestri precedenti

La portata BPC denota al contrario un decremento nell'ultimo semestre rispetto ad una situazione pressoché stabile nei due semestri precedenti

Nel grafico successivo si riporta la rappresentazione grafica delle valutazioni numeriche di cui sopra.

NOTA: la linea GDB è riportata con scala diversa sulla colonna di destra al fine di poter valutare visivamente il trend.



Si precisa che il confronto viene sempre fatto con l'unità di misura del metro cubo di biogas LFG50 e che quindi i volumi di gas caratterizzati da concentrazioni di metano più basse vengono equiparati a tale riferimento. In pratica 1 m³ di gas con una concentrazione di metano al 5% (indicativamente corrispondente alla concentrazione attuale del gas GDB) equivale ad 1/10 di un m³ di LFG50; ne consegue che i volumi espressi nella tabella GDB corrispondono a volumi "reali" di gas maggiori.

Si è notato che nell'ultimo anno la % CH4 dalla bonifica perimetrale GDB tende ad aumentare. Per questo motivo si porrà particolare attenzione al monitoraggio nei pozzi esterni; al momento da questi non è emersa nessuna situazione preoccupante.

# 7 PROCEDURE DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO E MODALITÀ OPERATIVE

In ottemperanza al punto 5 delle prescrizioni relative alla relazione semestrale si riportano di seguito le indicazioni relative alle procedure di trattamento e smaltimento dei biogas captati.

Il biogas prodotto dalla discarica in oggetto viene estratto da una serie di elementi di captazione abbastanza articolata e descritta di seguito:

- Pozzi di captazione verticali realizzati in corso di coltivazione mediante la sopraelevazione di elementi drenanti e raccordati alla rete di trasporto mediante campane metalliche. Tali campane sono sostituite, al raggiungimento della quota di progetto, da specifiche teste di pozzo in HDPE (questo ormai avviene solamente per il 3° lotto in quanto gli altri definitivamente completati);
- Pozzi di captazione verticali realizzati a posteriori mediante trivellazione (2° lotto in particolare);
- Pozzi di captazione verticali trivellati nel terreno nell'immediato contorno della discarica con funzione di elementi di bonifica (1° e 2° lotto);
- Dreni sub-orizzontali realizzati nel contorno dei pozzi costruiti in elevazione o sulle sponde a contatto con i sistemi di protezione meccanica della geomembrana (limitati al 2° lotto);
- Nuovi pozzi trivellati in sostituzione di pozzi dismessi (2° lotto).

I diversi elementi di captazione sono stati realizzati in tempi molto differenti in funzione dell'evoluzione della discarica.

Tutti i sistemi di captazione sono connessi alle differenti reti di trasporto e regolazione:

I gas APC (Alto Potere Calorifico) sono captati dai singoli elementi (ovviamente in grado di rendere disponibile un gas con elevata concentrazione di metano) mediante un

sistema di trasporto e regolazione in parallelo, che convoglia gli stessi gas verso due stazioni di regolazione posizionate a Nord ed a Sud del 2° lotto ed una stazione ad est del 3° lotto.

Le stazioni sono a loro volta collegate in parallelo alla Centrale di Estrazione (CE) tramite gruppi di regolazione in grado di monitorare i parametri quantitativi (portata) e qualitativi (metano ed ossigeno) del gas captati.

Si precisa che i flussi dei gas APC provenienti dai lotti 1 e 2 ed i flussi provenienti dal lotto 3 devono essere mantenuti separati per una logica imposta dal Gestore dei Servizi Elettrici (GSE) in quanto alimentano in modo "distinto" due unità di recupero energetico.

I gas APC dei lotti 1 e 2 vengono compressi verso la "vecchia" unità di recupero energetico coincidente con un gruppo elettrogeno n°1 da 860 kW mentre i gas provenienti dal 3° lotto sono destinati al gruppo n° 2 di potenza leggermente inferiore (626 kW).

Ognuno dei due sistemi di produzione è dotato di sistema di trattamento dei fumi di combustione (termoreattore).

Il collettore anulare presente su tutto il perimetro dei lotti 1 e 2 della discarica raccoglie i gas interstiziali captati dal sistema di bonifica perimetrale (GDB – Gas di Bonifica).

Il collettore GDB viene messo in aspirazione da uno specifico aspiratore che, dal 27 gennaio 2010, convoglia i gas estratti al sistema di trattamento alternativo alla torcia ad alta temperatura: il biofiltro.

Si precisa che nel corso del 1° semestre 2012 i pozzi BPC del 1° lotto sono stati disconnessi dalla rete di captazione a causa delle operazioni di riporto di terreno proveniente dagli scavi del 3° lotto (vedere nota nel capitolo precedente).

A fine Novembre 2012 è stata trasmessa alla Città Metropolitana di Torino, ARPA e Comune una relazione di valutazione e commento circa l'impatto della "mancata captazione" dai pozzi del lotto 1 dalla quale si evince una sostanziale "ininfluenza" di tale intervento sul bilancio di migrazione. Si osserva infatti che il lotto 1 è stato chiuso nel 1995, circa 22 anni fa e che la sua capacità era di sole 85.000 tonnellate.

Sulla base dei riscontri oggettivi indicati nelle osservazioni si è quindi ritenuto inutile sopraelevare i pozzi non produttivi in quanto tale operazione sarebbe risultata poco funzionale al risultato di captazione del biogas

Sulla base delle premesse veniva esposto un piano di lavoro in 5 fasi operative finalizzato alla osservazione delle variazioni indotte dalla modifica. Come premesso il risultato di tali osservazioni è stato presentato nel novembre 2012.

Nell'Aprile del 2014 è stata aggiornata la planimetria indicante tutte le dotazioni di monitoraggio, bonifica e captazione del biogas nel contorno dell'intero impianto. Su tale aggiornamento è stata riportata l'esatta toponomastica della dotazione. Tale esigenza è stata necessaria in quanto nel corso di un sopralluogo da parte dell'ARPA si è rilevata una incongruenza sul nome e sulla funzione di alcuni pozzi di monitoraggio e bonifica.

Nell'ambito della presentazione della nuova planimetria è stata evidenziata la ridondanza di alcune dotazioni di monitoraggio biogas presenti tra i primi due lotti ed il terzo lotto: i due impianti sono infatti stati dotati di due reti indipendenti ma in tale area la presenza dei due invasi rende meno rischiosa la diffusione dei gas.

Per tale motivo è stato evidenziato che la sola rete di monitoraggio settentrionale del 3° lotto sarebbe ampiamente sufficiente ad assolvere la funzione.

Nel corso del 1° semestre 2017 sono proseguite le attività di gestione dei terminali emergenti dal 3° lotto provvedendo, dove possibile, alla captazione forzata del biogas e dotando i pozzi saltuariamente disconnessi di sistemi di combustione locale ad accensione automatica. Tali operazioni sono state riportate sui registri di gestione dell'impianto disponibili presso il Concessionario ASJA (sull'impianto stesso).

## 8 CONTINUITÀ DI SERVIZIO

In ottemperanza al punto 5 delle prescrizioni relative alla relazione semestrale si riportano di seguito le indicazioni relative ai tempi di funzionamento dei sistemi di estrazione forzata.

Le Centrale di Estrazione (CE-1), collegata alla Centrale di Recupero Energetico (CRE-1) più vecchia e la recente CE-2 che alimenta la CRE-2 sono dotate di conta-ore predisposti per i controllo della continuità di servizio dell'impianto, è pertanto possibile verificare tale prestazione in conformità con le prescrizioni ricevute.

Il controllo viene svolto con frequenza mensile presso le seguenti dotazioni:

- Aspiratore APC 1 CE-1
- Aspiratore APC 2 CE-1
- Aspiratore APC 1 CE-2
- Aspiratore APC 2 CE-2
- Aspiratore BPC GDB
- Aspiratore nuova torcia Vasca 2
- Gruppo elettrogeno recupero energetico 1 CRE-1
- Gruppo elettrogeno recupero energetico 2 CRE-2

Si evidenzia l'inserimento (dal maggio 2016) della nuova macchina di estrazione a servizio della nuova torcia della vasca 2 che tuttavia nel primo semestre 2017 non è mai stata attiva.

Nella tabella seguente si riportano le sintesi dei rilievi fatti nel semestre di riferimento

I due aspiratori APC 1 e 2, nelle corrispettive Centrali CE-1 e CE-2, sono stati dimensionati con la funzione di riserva installata e quindi sono tra di loro alternativi,

conseguentemente il "carico" di servizio della linea APC deve essere valutato sulla "somma" delle ore di servizio delle due macchine.

Questa condizione può consentire, per limitati periodi, il funzionamento contemporaneo di due macchine e quindi il superamento del 100% di efficienza

Tabella 4: Continuità di servizio aspiratori APC

mese		aspiratore 1 (GS1) progressivo	aspiratore 1 (GS1) mese	aspiratore 2 (GS1) progressivo	aspiratore 2 (GS1) mese	Totale GS1 mese	efficienza
	ore	ore	ore	ore	ore	ore	
gen-17	744	36.316	744	32.730	-	744	100,0%
feb-17	696	36.494	178	33.223	493	671	96,4%
mar-17	744	36.494	-	33.965	742	742	99,7%
apr-17	720	36.494	-	34.682	717	717	99,6%
mag-17	744	36.494	-	35.423	741	741	99,6%
giu-17	720	36.494	-	36.142	719	719	99,9%

mese		aspiratore 1 (GS2) progressivo	aspiratore 1 (GS2) mese	aspiratore 2 (GS2) progressivo	aspiratore 2 (GS2) mese	Totale GS2 mese	efficienza
	ore	ore	ore	ore	ore	ore	
gen-17	744	15.483	-	17.116	741	741	99,6%
feb-17	696	15.483	-	17.787	671	671	96,4%
mar-17	744	15.483	-	18.524	737	737	99,1%
apr-17	720	16.134	651	18.587	63	714	99,2%
mag-17	744	16.873	739	18.587	-	739	99,3%
giu-17	720	17.585	712	18.587	-	712	98,9%

Come evidente la continuità di servizio della rete APC è stata sempre molto alta.

Alla stessa stregua si riportano le prestazioni di continuità di servizio della rete BPC + GDB ed il relativo istogramma. Anche in questo caso i dati sono ottimali

mese		aspiratore BPC progressivo	aspiratore BPC mese	efficienza
	ore	ore	ore	
gen-17	744	68.671	743	99,9%
feb-17	696	69.338	667	95,8%
mar-17	744	70.076	738	99,2%
apr-17	720	70.796	720	100,0%
mag-17	744	71.536	740	99,5%
giu-17	720	72.252	716	99,4%

Tabella 5: Continuità di servizio aspiratori BPC + GBD

Le prestazioni di continuità di servizio rappresentate sono quindi da ritenersi generalmente ottimali

## 9 ANALISI QUALITATIVA DEL BIOGAS

In ottemperanza al punto 8 delle prescrizioni relative alla relazione semestrale si riportano di seguito le analisi relative alla qualità del gas di discarica estratto

La prescrizione AIA richiede che vengano effettuate analisi qualitative del biogas con cadenza semestrale, presso la linea principale di adduzione del gas stesso ai sistemi centralizzati di termodistruzione / recupero energetico, con la rilevazione di CH4, CO2, O2, CO, H2S, H2, NH3 mercaptani, Composti organici volatili, Temperatura atmosferica, pressione atmosferica, pressione del gas rispetto all'esterno, ove misurabile

Si riportano, quale allegato alla documentazione semestrale, i referti delle analisi eseguite.

#### 10 BIOFILTRO

Il sistema di trattamento dei gas poveri di metano, definito BPC (basso potere calorifico) era stato originalmente fatto coincidere con la torcia ad alta temperatura utilizzata anche per lo sfioro dei gas destinati al recupero energetico (APC).

A causa delle concentrazioni molto basse di metano (spesso inferiori al limite di infiammabilità) la torcia ha funzionato raramente, per tale motivo in data 15/10/2008 è stata inoltrata presso la Città Metropolitana di Torino una proposta di deroga temporanea (protocollo SIA 1017).

Le modeste quantità di biogas da trattare (inferiori a 10 Nm<sup>3</sup>/h di LFG50) avevano indotto alla valutazione di un sistema alternativo di trattamento del biogas basato sulla ossidazione in biofiltro ottimizzato definibile di "bio-ossidazione".

La descrizione di tale soluzione è contenuta nella relazione GS/BIO/RT/044 redatta in data 3/11/2009 e trasmessa agli Enti di Controllo (Città Metropolitana ed ARPA).

In data 8 febbraio 2010 (prot. SIA n° 77) è stata trasmessa alla Spett.le Città Metropolitana di Torino la comunicazione dell'attivazione del biofiltro.

In data 22 marzo 2010 (comunicazione prot. N° 232047/LB3/GLS – prot.SIA 299 del 23/03/2010) la Città Metropolitana di Torino, ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs 59/2005, ha valutato la modifica proposta quale non sostanziale rispetto alla Autorizzazione AIA concessa a SIA ed hanno espresso alcune prescrizioni in merito all'impianto.

In particolare veniva richiesto che nei punti di emissione del biofiltro venisse eseguito un controllo dei gas rilasciati nell'ambiente esterno e che venisse garantito un abbattimento del metano tale da non superare una emissione corrispondente alla concentrazione dell'1% in volume. Veniva inoltre concessa, in casi particolari, una elevazione del limite di emissione al 3%.

In data 12 maggio 2010 la Città Metropolitana di Torino (Servizio Gestione Rifiuti e Bonifiche) emetteva una Determina Dirigenziale (prot. N°81-18951/2010) di Approvazione della Modifica Sostanziale alla Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con finalità principale riferita al rimodellamento morfologico della discarica.

Nella determina, al punto 3 di pag.6, veniva ribadita l'Autorizzazione all'utilizzo del bio- ossidatore e veniva integrato pertanto il punto 12) dell'allegato A della Det. Dir. n° 50- 20142/2008 del 05/03/2008 con il seguente punto:

"Il sistema di bonifica del gas presente nel sottosuolo esterno tramite biofiltro deve garantire una efficienza di abbattimento compresa tra il 65 e l'80% della concentrazione in ingresso, calcolata su base annuale. Il sistema deve essere mantenuto all'interno di una struttura confinata dotata di punti di emissione definiti e monitorabili. Dal punto di emissione in atmosfera del sistema, di cui sopra, deve essere effettuato un controllo delle emissioni rilasciate dalla struttura nell'ambiente esterno; a tale proposito deve essere garantito che il biofiltro operi un abbattimento del metano contenuto nel biogas immesso all'interno dello stesso, la cui concentrazione in uscita, opportunamente rilevata non deve superare, di norma, il limite dell'1% in volume elevabile ad una concentrazione massima pari al 3% in condizioni di utilizzo particolari. Il sistema deve evitare la diffusione di elementi inquinanti nell'ambiente e garantire la sicurezza, anche con particolare riferimento ad eventuali fenomeni di esplosione ed incendio; a tal proposito deve essere garantito un monitoraggio periodico delle eventuali presenze di miscele esplosive all'interno delle strutture. Deve essere previsto un sistema di drenaggio e raccolta di eventuali liquami, che devono essere estratti e smaltiti nei limiti delle leggi in materia. Contro gli inconvenienti legati ad eventuali odori sgradevoli provenienti dal sistema, devono essere adottati tutti gli accorgimenti necessari alla loro mitigazione."

Nella stessa Determina veniva definito nel successivo punto 4 di pag. 6:

"di stabilire che l'adozione delle prescrizioni di cui al precedente punto 3) deve avvenire antro il termine di 90 giorni, a decorrere dalla data di ritiro del presente atto. Nel periodo transitorio la società SIA srl dovrà comunque garantire la corretta gestione del sistema di bonifica del gas nel sottosuolo esterno tramite biofiltro, in modo da evitare la dispersione in atmosfera di gas di discarica incombusto ed eventuali rischi di incendio ed esplosione"

Le prescrizioni indicate al punto 7 indicavano inoltre la necessità di integrare il prelievo mensile dei seguenti parametri:

- metano (%vol);
- anidride carbonica (%vol);
- ossigeno (%vol);
- LEL Limite inferiore di esplosività = 5% CH4 in aria (% vol);
- temperatura atmosferica (°C);
- pressione atmosferica (mbar);
- pressione relativa (mm H<sub>2</sub>O)

In data 12 agosto 2010 SIA, constatando le perduranti difficoltà nel garantire i limiti prestazionali del biofiltro, specialmente in termini di efficienza e concentrazioni di metano emesse richiedeva all'Ente Provinciale una Deroga dei termini di decorrenza del periodo di "messa in servizio" fino al 12 aprile 2011.

In data 2 novembre 2010 (comunicazione prot. N° 878712/LB3/GLS) la Provincia di Torino esprimeva consenso alla proroga richiesta da SIA (fino al 12/04/2011) a condizione della garanzia sulla sicurezza conto i rischi di incendio, esplosione ed asfissia.

Nelle date del 08/04/2011 (prot 280) e 02/05/2011 (prot. 359) SIA ha richiesto una ulteriore proroga del termine di attuazione delle prescrizione a seguito di difficoltà operative di messa in esercizio del sistema per raggiungere la conformità delle prescrizioni.

In data 6 giugno 2011 la Città Metropolitana di Torino richiedeva alcune ulteriori precisazioni tecniche circa l'istanza di ulteriore proroga che venivano trasmesse nel giro di pochi giorni.

La proroga concessa ha scadenza il 12 aprile 2012.

Nel corso del mese di dicembre 2011 era stata richiesto un incontro con i Tecnici e Funzionari della Spett.le Città Metropolitana di Torino al fine di valutare la situazione in evoluzione (di seguito rappresentata).

In data 18 gennaio 2012 sono stati presentati i risultati dell'ultimo semestre 2011 relativamente alle prestazioni del biofiltro che evidenziano un leggero trend migliorativo ma non ancora il raggiungimento delle prestazioni prescritte.

Nella Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA – D.Lgs n° 59 del 18/02/2005) n. 26-3635/2012 relativa alle prescrizioni sulla sorveglianza e controllo del lotto 2 e lotto 3. al

punto 12.7) della sezione 3 vengono ribadite e confermate le prescrizioni già note con alcune importanti precisazioni:

- il dato di efficienza di abbattimento minimo è confermato al 65% da valutarsi sulla media "annua" dei rilievi;
- la concentrazione massima di metano emessa del biofiltro è indicata al 3%

Essendo la proroga alle prescrizioni scaduta il 12 aprile 2012 da tale data si intendono vigenti tali indicazioni gestionali.

Non si segnalano particolari variazioni o modifiche funzionali e/o prestazionali nel corso del periodo di riferimento.

#### 10.1 Dati funzionali

Dalla data di avviamento formale (27/01/2010) sono stati raccolti numerosi dati funzionali dell'impianto con frequenza ben superiore a quelle mensile prescritta. I dati sono stati raccolti dal personale ASJA che gestisce per conto di SIA l'impianto di recupero energetico e tutte le dotazioni di captazione e monitoraggio del biogas, compresa la rete GDB alla quale il biofiltro funge da elemento di trattamento finale.

Dalla tabella 2 precedentemente riportata, relativa alle prestazioni di estrazione dei gas GDB, si rileva che la portata al biofiltro è stata modestamente variabile su valori tra 20 e 30 m³/h LFG 50 con concentrazioni di metano nell'ordine del 3-4%

mese	metano in	metano out	efficienza	abbattimento	CO2 evitata
	% CH4	% CH4	%	m3 CH4	ton
gen-17	2,3%	1,1%	52,2%	3.916,90	59
feb-17	3,8%	1,1%	71,1%	7.668,19	116
mar-17	2,4%	1,3%	45,8%	4.020,96	61
apr-17	4,1%	1,4%	65,9%	3.621,78	55
mag-17	4,5%	1,1%	75,6%	5.849,02	88
giu-17	4,1%	1,0%	75,6%	5.274,65	80
VALORE MEDIO TOTALE	3,5%	1,2%	64,3%	30.351,50	459

Tabella 6: Prestazioni Biofiltro

Come evidente dalla tabella le prescrizioni provinciali imposte per la gestione del biofiltro sono state rispettate nel semestre di riferimento:

• La prestazione media di efficienza raggiunta è risultata del 64,3%, quindi pressoché pari minimo richiesto del 65% che sarà sicuramente raggiunta su base

annuale; si noti in ogni caso che i valori bassi di efficienza del biofiltro rilevati in gennaio e marzo corrispondono a situazioni con % CH4 già bassa in ingresso.

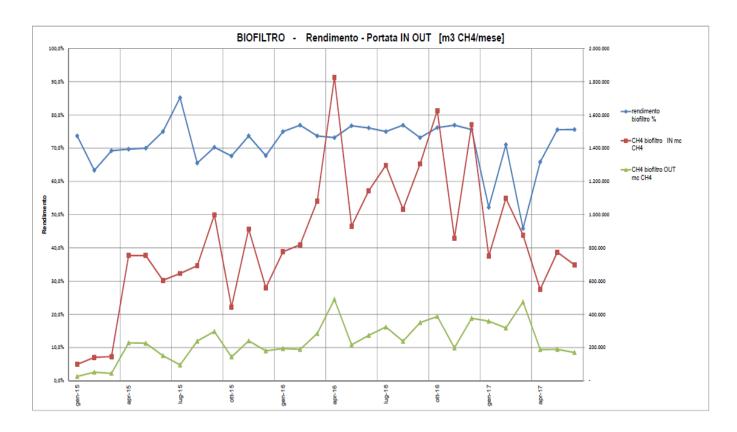
- la concentrazione media di metano emessa del biofiltro è pari all'1,2% e quindi inferiore al limite di 3%;
- la concentrazione media di metano immessa è pari al 3,5%

Nel grafico seguente si riporta il trend delle prestazioni per il periodo dal 2015 in poi:

efficienza di captazione intesa come il rapporto tra il gas metano immesso ed emesso dal biofiltro;

capacità di trattamento rappresentato dalla due curve volume di metano immesso e volume residuo in quanto non "ossidato" dal biofiltro;

dalla figura si evince un incremento dei volumi di estrazione nell'anno 2016; a partire dal 2017 il volume estratto si sta nuovamente riducendosi.



#### 11 VERIFICA PRESCRIZIONI AIA

In ottemperanza alle prescrizioni si riportano di seguito le osservazioni svolte sull'impianto relativamente alle prescrizioni contenute nella sezione 3 dell'Atto Autorizzativo AIA

## 11.1 Efficienza di captazione

Il punto 9) della sezione 3 relativa alla prescrizioni gestionali della discarica in oggetto prevede che per i settori di discarica caratterizzati dalla presenza di un sistema definitivo di copertura deve essere garantita una efficienza minima, calcolata su base annuale, del 85% del gas di discarica inviato a termodistruzione / recupero energetico, rispetto alla produzione teorica opportunamente determinata.

Nel progetto esecutivo dell'impianto di captazione (relazione tecnica GS/BIO/RT/025a del 10/01/2008) redatta dalla Concessionaria ASJA Ambiente ed approvato dalla Città Metropolitana di Torino, al Capitolo 4.3.1 "Quantificazione produttiva del biogas" viene evidenziata la quantità teorica di biogas producibile dalla discarica in oggetto.

Nel corso del primo semestre 2012, in occasione di una indagine condotta dalla Regione Piemonte per tramite dell'ARPA di Torino, è stato deciso di aggiornare la prospezione produttiva in quanto quella di riferimento, precedentemente citata, risaliva al 2008 e non teneva conto di tutte le modifiche di conferimento intervenute successivamente a tale data.

E' stata pertanto adottata la prospezione basata sul modello di calcolo BIO-5 con approccio probabilistico (Best – Worst case).

La prospezione svolta nel 2012 prevede per l'anno 2016 una produzione teorica variabile tra 269 e 292  $\rm Nm^3/h$  di LFG<sub>50</sub> con una media matematica pari a 281  $\rm Nm^3/h$  di LFG<sub>50</sub>

Nel 2017 è corretto ipotizzare una ulteriore riduzione nella produzione dell'8% e pertanto la produzione teorica si attesta a 260 Nm³/h

Essendo la prestazione di efficienza prescritta dall'AIA (85%) riferita alla discarica caratterizzata dalla presenza di un sistema definitivo di copertura si ritiene che la verifica debba pertanto essere limitata al lotto 2; il valore minimo di gas da inviare alla termodistruzione / recupero energetico è quindi pari a  $260 \times 0.85 = 221 \text{ Nm}^3/\text{h}$  di LFG<sub>50</sub>.

Come già detto fino a metà aprile 2017 il gas proveniente dal lotto 2 era convogliato in torcia, nei mesi di maggio e giugno invece il gas è stato mandato totalmente al motore grosso 1 per cui i valori precisi si ottengono dai registri delle portate.

La portata di biogas è stata costantemente 239  $\rm Nm^3/h$  per cui trasformata in  $\rm LFG_{50}$ .tenendo conto della concentrazione di CH4 pari a 47 % si ottiene 225  $\rm Nm^3/h$  di  $\rm LFG_{50}$  che è superiore al limite di 221  $\rm Nm^3/h$ .

## 11.2 Sistemi locali di trattamento biogas

Il punto 11) della sezione 3 relativa alla prescrizioni gestionali della discarica in oggetto prevede che qualora le operazioni di scarico dei rifiuti o di manutenzione della rete di estrazione non consentissero il collegamento di alcuni pozzi al sistema di estrazione centralizzato (CE + CRE) gli stessi devono temporaneamente essere dotati di idonei sistemi statici di combustione ad accensione automatica.

Le condizioni di scollegamento temporaneo devono essere comunicate agli Enti di Controllo.

Si conferma che le attività di coltivazione della discarica nel lotto 3 hanno richiesto alcuni interventi di disconnessione temporanea di pozzi dalla rete di captazione. Tali operazioni sono state oggetto di comunicazione tempestiva agli Enti di Controllo di cui è stata riportata traccia sul registro presente presso l'impianto. Questi pozzi sono dotati di idonei sistemi statici di combustione ad accensione automatica (torce statiche).

## 11.3 Parametri di captazione del biogas

Il punto 12) della sezione 3 relativa alla prescrizioni gestionali della discarica in oggetto fornisce alcune prescrizioni circa la conduzione del sistema di captazione.

Si conferma che tali prescrizioni sono state rispettate nel periodo del 1° semestre 2017.

Presso la discarica è inoltre disponibile un registro con l'elenco, la motivazione e la tempistica della segnalazione e della relativa risoluzione di eventuali anomalie.

#### 11.4 Termodistruzione del biogas

Il punto 14) della sezione 3 relativa alla prescrizioni gestionali della discarica in oggetto evidenzia che il sistema di termodistruzione (torcia) del gas discarica, in caso di impraticabilità del recupero energetico, deve prevedere una temperatura di combustione > 850 °C, concentrazione di ossigeno >3% e tempo di ritenzione della fiamma > 0,3 secondi.

Tale prescrizione risulta essere assolta.

## 11.5 Dotazioni impianto

Il punto 15) della sezione 3 relativa alla prescrizioni gestionali della discarica in oggetto prescrive che il sistema centralizzato di aspirazione e combustione / recupero energetico debba essere dotato di:

- Un sistema automatico di accensione;
- Un sistema di controllo della combustione;

- Un sistema di rilevazione in continuo della depressione applicata alla rete di captazione;
- Un sistema di rilevazione in continuo della pressione di esercizio;
- Un sistema di rilevazione in continuo del contenuto di ossigeno;
- Un sistema di rilevazione in continuo della temperatura di combustione;
- Un sistema di rilevazione in continuo del tempo di funzionamento;
- Un sistema di rilevazione in continuo della quantità di gas inviata al recupero energetico e/o alla termodistruzione.

Si conferma che tutte le dotazioni prescritte sono presenti e funzionanti nell'impianto in esercizio.

Si conferma inoltre che la rete di captazione del biogas è idonea alla raccolta ed allo smaltimento (presso i punti di raccolta del percolato) delle condense formatesi lungo la rete stessa (prescrizione punto 16 della sezione 3).

Si conferma inoltre che tutti i sistemi di controllo sono stati realizzati in modo da evitare manomissioni od alterazioni dei dati da personale non autorizzato dalla Concessionaria ASJA (prescrizione punto 17 della sezione 3).

Mondovì, 26 luglio 2017

Il tecnico incaricato Ing Ferdinando Facelli



Allegati: analisi qualitative del biogas



Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova. Il presente rapporto di prova è composto da n. 1 pagina

Cliente:

ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

Indirizzo:

LOCALITA' VAUDA GRANDE-10070 GROSSO C.SE TO

Tipologia campione:

**BIOGAS** 

Punto Campionato:

BIOGAS LOTTO 1-2 (AIA N. 26-3635/2012 - Attività di recupero N°5/2013 del

16/04/2013)

Id campione interno:

APG170314B-001

Data campionamento inizio:

14/03/17 10:00

Data campionamento fine:

14/03/17 10:29

Procedura di campionamento:

Campionamento effettuato da Neosis s.r.l. nelle persone dei Sig. Paolo Gianbonino e

Sig. Lorenzo Sandrone con verbale di campionamento n° APG170314B

Data di ricevimento campione:

15/03/17

Data emissione rapporto di prova:

21/04/17

Risultati									
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede			
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm3	0,13	-	D.M. 25/08/2000 GU n°223 23/09/2000 SO 158 All 2	28-mar-17	L1			
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm3	<0,09	-	D.M. 25/08/2000 GU n°223 23/09/2000 SO 158 All 2	28-mar-17	L1			
Acido solforico (H2SO4)	mg/Nm3	<0,90	-	NIOSH 7903:94	28-mar-17	L1			

Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

Il Responsabile Settore Ambiente

Sig. Luca Soffiato

Il Direttore Tecnico

Gianni Matacchione



Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova. Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente:

ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

Indirizzo:

LOCALITA' VAUDA GRANDE-10070 GROSSO C.SE TO

Tipologia campione:

**BIOGAS** 

Punto Campionato:

BIOGAS LOTTO 1-2 (AIA N. 26-3635/2012 - Attività di recupero  $N^{\circ}5/2013$  del

16/04/2013)

Id campione interno:

APG170314B-002

Data campionamento inizio:

14/03/17 10:00

Data campionamento fine:

14/03/17 10:29

Procedura di campionamento:

Campionamento effettuato da Neosis s.r.l. nelle persone dei Sig. Paolo Gianbonino e

Sig. Lorenzo Sandrone con verbale di campionamento n° APG170314B

Data di ricevimento campione:

15/03/17

Data emissione rapporto di prova:

21/04/17

			Risultat			
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
Sostanze organiche volatili	mg/m3	287,8	-	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1
Metilmercaptano	ppm	<0,4	-	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1
Etilmercaptano	ppm	<0,4	-	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1
Dimetil solfuro	ppm	0,5	-	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1
Butilmercaptano	ppm	<0,4		EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1
Dimetil disolfuro	ppm	<0,4	-	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1
2-metiltiofene	ppm	<0,4		EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1
Metil etil disolfuro	ppm	<0,4	-	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1
Metil sec-butil disolfuro	ppm	<0,4	ē	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1
Etil n-butil disolfuro	ppm	<0,4	-	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1
Dibutil disolfuro	ppm	<0,4	<u>.</u>	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1



Legenda: L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

Il Responsabile Settore Ambiente

Sig. Luca Soffiato

Direttore Tecnico

Gianni Matacchione



Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova. Il presente rapporto di prova è composto da n. 1 pagina

Cliente:

ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

Indirizzo:

LOCALITA' VAUDA GRANDE-10070 GROSSO C.SE TO

Tipologia campione:

**BIOGAS** 

Punto Campionato:

BIOGAS LOTTO 1-2 (AIA N. 26-3635/2012 - Attività di recupero N°5/2013 del

16/04/2013)

Id campione interno:

APG170314B-003

Data campionamento inizio:

14/03/17 10:30

Data campionamento fine:

14/03/17 10:59

Procedura di campionamento:

Campionamento effettuato da Neosis s.r.l. nelle persone dei Sig. Paolo Gianbonino e

Sig. Lorenzo Sandrone con verbale di campionamento n° APG170314B

Data di ricevimento campione:

15/03/17

Data emissione rapporto di prova:

21/04/17

			Risultati			
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
Ammoniaca (come NH3)	mg/Nm3	9,7	•	MU 632:84	03-apr-17	L1

Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

Il Responsabile Settore Ambiente

Sig. Luca Soffiato

Il Direttore Tecnico

tt. Gianni Matacchione



Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova. Il presente rapporto di prova è composto da n. 1 pagina

Cliente: ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

Indirizzo: LOCALITA' VAUDA GRANDE-10070 GROSSO C.SE TO

Tipologia campione: BIOGAS

Punto Campionato: BIOGAS LOTTO 1-2 (AIA N. 26-3635/2012 - Attività di recupero N°5/2013 del

16/04/2013)

Id campione interno: APG170314B-004

Data campionamento inizio: 14/03/17 10:00

Data campionamento fine: 14/03/17 10:29

Procedura di campionamento: Campionamento effettuato da Neosis s.r.l. nelle persone dei Sig. Paolo Gianbonino e

Sig. Lorenzo Sandrone con verbale di campionamento nº APG170314B

Data di ricevimento campione: 15/03/17

Data emissione rapporto di prova: 21/04/17

Risultati									
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede			
Polveri totali	ug/m3	<91,7	-	UNI EN 13284-1 2003	20-mar-17	L1			

Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

Il Responsabile Settore Ambiente

Sig. Luca Soffiato

Il Direttore Tecnico

tt. Gianni Matacchione





Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova. Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

Indirizzo: LOCALITA' VAUDA GRANDE-10070 GROSSO C.SE TO

Tipologia campione: BIOGAS

Punto Campionato: BIOGAS LOTTO 1-2 (AIA N. 26-3635/2012 - Attività di recupero N°5/2013 del

16/04/2013)

Id campione interno: APG170314B-005

Data campionamento inizio: 14/03/17 11:00

Data campionamento fine: 14/03/17 11:15

Procedura di campionamento: Campionamento effettuato da Neosis s.r.l. nelle persone dei Sig. Paolo Gianbonino e

Sig. Lorenzo Sandrone con verbale di campionamento n° APG170314B

Data di ricevimento campione: 15/03/17

Data emissione rapporto di prova: 21/04/17

			Risultati			
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
Temperatura atmosferica	°C	19	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Pressione atmosferica	KPa	100,2	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Acido solfidrico (H2S)	ppmv	181	15000	MI303_15	14-mar-17	L1
Monossido di Carbonio (CO)	ppmv	<5	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Idrogeno (H2)	ppmv	173	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Ossigeno (O2)	% vol/vol	2,3	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Azoto (N2)	% vol/vol	5,3	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Anidride carbonica (CO2)	% vol/vol	37,0		MI303_15	14-mar-17	L1
Metano (CH4)	% vol/vol	51,4	min 30	MI303_15	14-mar-17	L1
Umidità (H2O)	%	<4	-	UNI 14790 2006	14-mar-17	L1
Potere Calorifico Inferiore (PCi)	KJ/Nm3	18407	min 12500	Calcolo	14-mar-17	L1

L Direttore Tecnico

ni Matacchione



Legenda: L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

#### Dichiarazione di conformità:

Limitatamente ai parametri determinati il campione in esame è conforme ai limiti di specifica previsti dal D.M. 5 febbraio 1998, ALLEGATO 2 sub 1, punto 2.2.

Il Responsabile Settore Ambiente

Sig. Luca Soffiato

NEOSIS S.r.l.



Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova. Il presente rapporto di prova è composto da n. 1 pagina

Cliente:

ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

Indirizzo:

LOCALITA' VAUDA GRANDE-10070 GROSSO C.SE TO

Tipologia campione:

**BIOGAS** 

Punto Campionato:

BIOGAS LOTTO 3 (AIA N. 26-3635/2012 - Attività di recupero N°397/2012 del

27/12/2012)

Id campione interno:

APG170314B-006

Data campionamento inizio:

14/03/17 10:00

Data campionamento fine:

14/03/17 10:29

Procedura di campionamento:

Campionamento effettuato da Neosis s.r.l. nelle persone dei Sig. Paolo Gianbonino e

Sig. Lorenzo Sandrone con verbale di campionamento n° APG170314B

Data di ricevimento campione:

15/03/17

Data emissione rapporto di prova:

21/04/17

Risultati									
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede			
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm3	<0,04	-	D.M. 25/08/2000 GU n°223 23/09/2000 SO 158 All 2	28-mar-17	L1			
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm3	<0,09	-	D.M. 25/08/2000 GU n°223 23/09/2000 SO 158 All 2	28-mar-17	L1			
Acido solforico (H2SO4)	mg/Nm3	<0,90	-	NIOSH 7903:94	28-mar-17	L1			

Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

Il Responsabile Settore Ambiente

Sig. Luca Soffiato

Il Direttore Tecnico

ni Matacchione

A TVILLED COMO INC.



Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova. Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente:

ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

Indirizzo:

LOCALITA' VAUDA GRANDE-10070 GROSSO C.SE TO

Tipologia campione:

**BIOGAS** 

Punto Campionato:

BIOGAS LOTTO 3 (AIA N. 26-3635/2012 - Attività di recupero N°397/2012 del

27/12/2012)

Id campione interno:

APG170314B-007

Data campionamento inizio:

14/03/17 10:30

Data campionamento fine:

14/03/17

Procedura di campionamento:

Campionamento effettuato da Neosis s.r.l. nelle persone dei Sig. Paolo Gianbonino e

Sig. Lorenzo Sandrone con verbale di campionamento n° APG170314B

Data di ricevimento campione:

15/03/17

Data emissione rapporto di prova:

21/04/17

			Risultati					
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede		
Sostanze organiche volatili	mg/m3	157,3	-	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		
Metilmercaptano	ppm	<0,4	•	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		
Etilmercaptano	ppm	<0,4	(*)	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		
Dimetil solfuro	ppm	1,0	•	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		
Butilmercaptano	ppm	<0,4	•	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		
Dimetil disolfuro	ppm	<0,4	*	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		
2-metiltiofene	ppm	<0,4	-	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		
Metil etil disolfuro	ppm	<0,4	<b>(4</b> 0)	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		
Metil sec-butil disolfuro	ppm	<0,4		EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		
Etil n-butil disolfuro	ppm	<0,4	-	EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		
Dibutil disolfuro	ppm	<0,4		EPA 3550C 2007 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	23-mar-17	L1		



Legenda: L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

Il Responsabile Settore Ambiente

Sig. Luca Soffiato

Il Direttore Tecnico

Gianni Matacchione



Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova. Il presente rapporto di prova è composto da n. 1 pagina

Cliente: ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

Indirizzo: LOCALITA' VAUDA GRANDE-10070 GROSSO C.SE TO

Tipologia campione: BIOGAS

Punto Campionato: BIOGAS LOTTO 3 (AIA N. 26-3635/2012 - Attività di recupero N°397/2012 del

27/12/2012)

Id campione interno: APG170314B-008

Data campionamento inizio: 14/03/17 11:00

Data campionamento fine: 14/03/17 11:29

Procedura di campionamento: Campionamento effettuato da Neosis s.r.l. nelle persone dei Sig. Paolo Gianbonino e

Sig. Lorenzo Sandrone con verbale di campionamento n° APG170314B

Data di ricevimento campione: 15/03/17

Data emissione rapporto di prova: 21/04/17

contrato Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
-	MU 632:84	03-apr-17	L1
	Limite	Limite prova	Limite prova Analisi

Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

Il Responsabile Settore Ambiente

Sig. Luca Soffiato

Direttore Tecnico

Gianni Matacchione



Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova. Il presente rapporto di prova è composto da n. 1 pagina

Cliente:

ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

Indirizzo:

LOCALITA' VAUDA GRANDE-10070 GROSSO C.SE TO

Tipologia campione:

**BIOGAS** 

Punto Campionato:

BIOGAS LOTTO 3 (AIA N. 26-3635/2012 - Attività di recupero N°397/2012 del

27/12/2012)

Id campione interno:

APG170314B-009

Data campionamento inizio:

14/03/17 11:00

Data campionamento fine:

14/03/17 11:29

Procedura di campionamento:

Campionamento effettuato da Neosis s.r.l. nelle persone dei Sig. Paolo Gianbonino e

Sig. Lorenzo Sandrone con verbale di campionamento n° APG170314B

Data di ricevimento campione:

15/03/17

Data emissione rapporto di prova:

21/04/17

Risultati								
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede		
Polveri totali	ug/m3	3606,9	-	UNI EN 13284-1 2003	20-mar-17	L1		

Legenda:

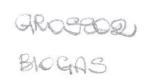
L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

Il Responsabile Settore Ambiente

Sig. Luca Soffiato

Direttore Tecnico

ni Matacchione





Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova. Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente:

ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

Indirizzo:

LOCALITA' VAUDA GRANDE-10070 GROSSO C.SE TO

Tipologia campione:

**BIOGAS** 

Punto Campionato:

BIOGAS LOTTO 3 (AIA N. 26-3635/2012 - Attività di recupero N°397/2012 del

27/12/2012)

Id campione interno:

APG170314B-010

Data campionamento inizio:

14/03/17 14:00

Data campionamento fine:

14/03/17 14:15

Procedura di campionamento:

Campionamento effettuato da Neosis s.r.l. nelle persone dei Sig. Paolo Gianbonino e

Sig. Lorenzo Sandrone con verbale di campionamento n° APG170314B

Data di ricevimento campione:

15/03/17

Data emissione rapporto di prova:

21/04/17

			Risultati			
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
Temperatura atmosferica	°C	19	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Pressione atmosferica	KPa	100,2	3	MI303_15	14-mar-17	L1
Acido solfidrico (H2S)	ppmv	198	15000	MI303_15	14-mar-17	L1
Monossido di Carbonio (CO)	ppmv	<5	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Idrogeno (H2)	ppmv	125	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Ossigeno (O2)	% vol/vol	2,2	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Azoto (N2)	% vol/vol	2,1	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Anidride carbonica (CO2)	% vol/vol	39,2	-	MI303_15	14-mar-17	L1
Metano (CH4)	% vol/vol	52,4	min 30	MI303_15	14-mar-17	L1
Umidità (H2O)	%	<4	-	UNI 14790 2006	14-mar-17	L1
Potere Calorifico Inferiore (PCi)	KJ/Nm3	18765	min 12500	Calcolo	14-mar-17	L1



Legenda: L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

#### Dichiarazione di conformità:

Limitatamente ai parametri determinati il campione in esame è conforme ai limiti di specifica previsti dal D.M. 5 febbraio 1998, ALLEGATO 2 sub 1, punto 2.2.

Il Responsabile Settore Ambiente

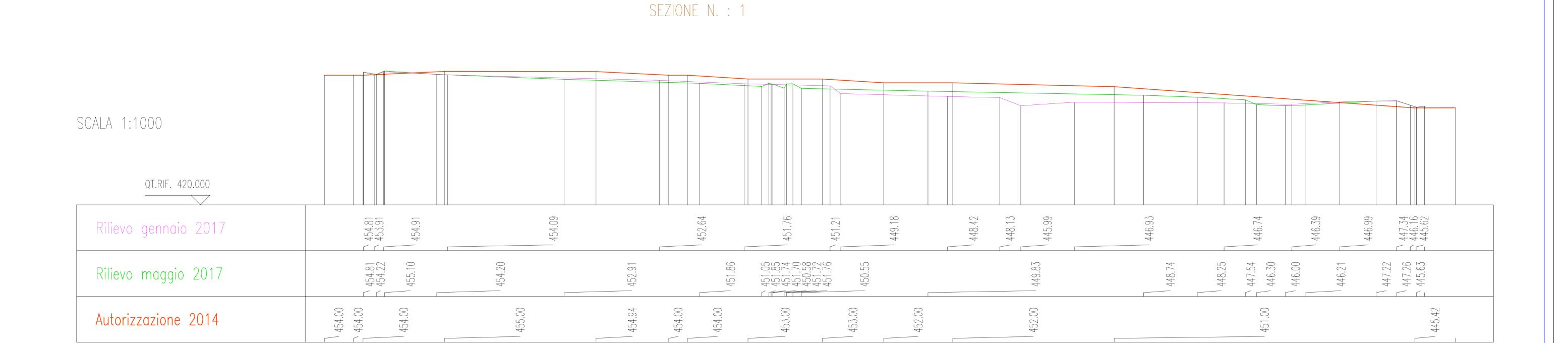
Sig. Luca Soffiato

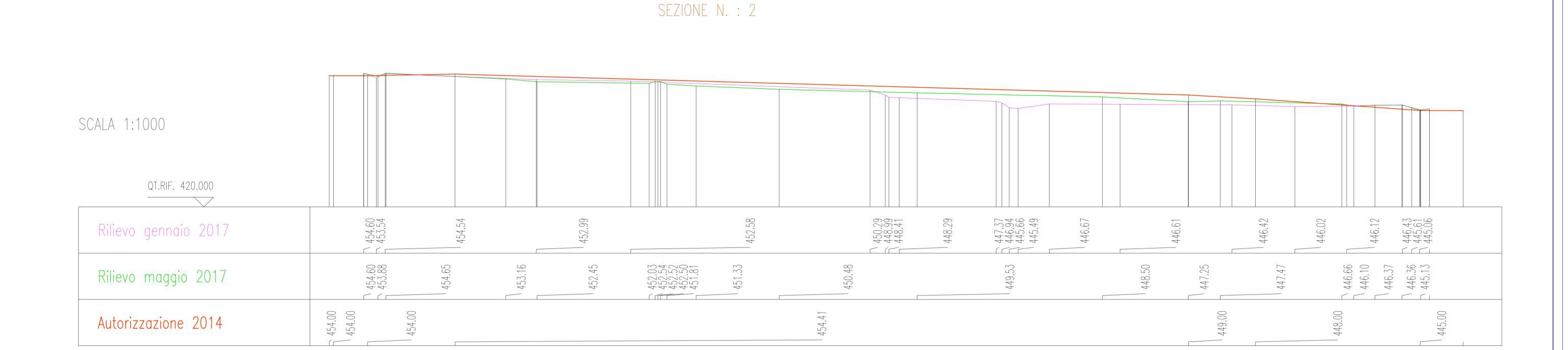
Direttore Tecnico

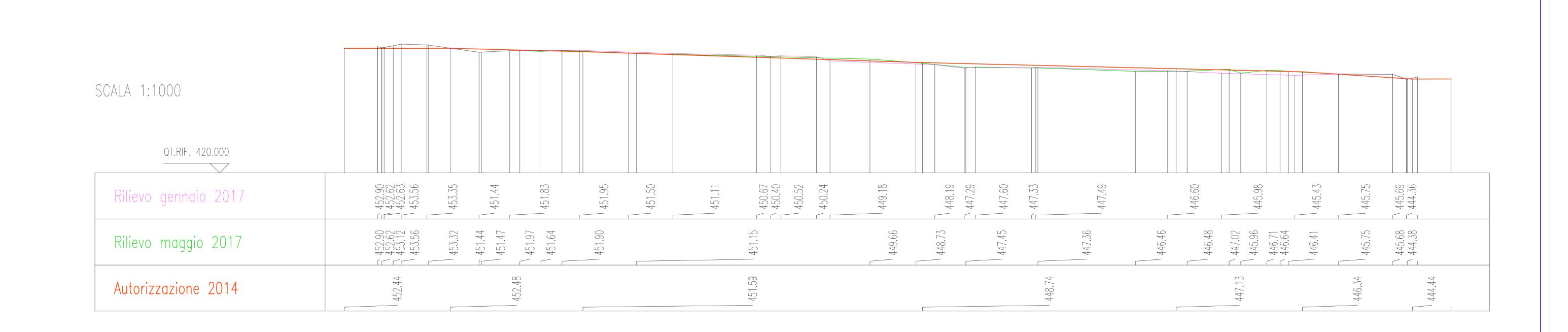
ni Matacchione











SEZIONE N.: 3

