

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

**RELAZIONE SEMESTRALE GENNAIO – GIUGNO 2024**



## INDICE

INDICE.....	2
Allegati:.....	2
1. INTRODUZIONE.....	3
2. GENERALITA' IMPIANTO.....	3
3. SITUAZIONE AMMINISTRATIVA GENERALE.....	4
4. DATI DI GESTIONE DELL'IMPIANTO.....	4
5. QUANTITA' E TIPOLOGIA DI RIFIUTI SMALTITI.....	4
6. CONTROLLI DOCUMENTALI E ISPEZIONI VISIVE SUI RIFIUTI CONFERITI.....	9
7. QUANTITA' DI PERCOLATO SMALTITO E RELATIVE PROCEDURE DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO.....	9
8. QUANTITA' DI BIOGAS PRODOTTO ESTRATTO E RELATIVE PROCEDURE DI TRATTAMENTO.....	12
9. DATI FUNZIONALI DEL SISTEMA DI ESTRAZIONE FORZATA E COMBUSTIONE DEL BIOGAS.....	12
10. DATI RELATIVI ALLA QUANTITA'/QUALITA' DEL GAS ESTRATTO.....	12
11. RELAZIONE INERENTE IL FUNZIONAMENTO DELLA BARRIERA OSMOGENICA.....	12
12. RELAZIONE INERENTE LE TEMPISTICHE DI FUNZIONAMENTO GIORNALIERO DEL TRITURATORE LENTO UNIVERSALE MOBILE.....	12
13. VOLUME OCCUPATO E CAPACITA' RESIDUA NOMINALE DELLA DISCARICA.....	12
14. DATI METEOCLIMATICI.....	17
15. BILANCIO IDROLOGICO.....	20

## Allegati:

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

RILIEVO TOPOGRAFICO STATO DI FATTO LOTTO 3:

- TAV.1: Planimetria generale dicembre 2023;
- TAV.2: Planimetria generale giugno 2024;
- TAV.3: Planimetria generale con ortofoto giugno 2024;
- TAV.4: Sezioni longitudinali;
- TAV.5: Sezioni trasversali;
- TAV.6: Sezioni trasversali.

## 1. INTRODUZIONE

La presentazione della relazione semestrale è stata prescritta dalla Provincia di Torino con Determinazione Dirigenziale – Dipartimento Ambiente e Vigilanza Ambientale - Direzione Rifiuti, Bonifiche e Sicurezza Siti Produttivi ATTO N. DD 221 del 20/01/2023 che costituisce l’A.I.A della Discarica di Grosso.

La frequenza per la presentazione della presente relazione è semestrale.

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

- la quantità e la tipologia di rifiuti smaltiti in discarica;
- il quantitativo di percolato prodotto e smaltito mensilmente da ciascun settore della discarica, con distinzione tra il Lotto 1, Lotto 2 e Lotto 3;
- dati di soggiacenza presso tutti i pozzi di monitoraggio a servizio della discarica (Lotto 2 e Lotto 3);
- le informazioni relative ai quantitativi di biogas prodotto ed estratto mensilmente e relative procedure di trattamento e smaltimento, con indicazione dei tempi di funzionamento dei sistemi di estrazione e trattamento dell’impianto di cogenerazione, analisi relative alla qualità del biogas estratto;
- la volumetria utile residua per lo smaltimento dei rifiuti e tempistiche di esaurimento della discarica;
- i rilievi topografici periodici effettuati con le volumetrie occupate dai rifiuti conferiti;
- i dati meteo disponibili con relativo bilancio idrologico della discarica;
- le analisi relative alla qualità del gas di discarica estratto;
- relazione inerente il funzionamento della barriera osmogenica con indicazione dei quantitativi utilizzati, dei giorni e delle frequenze di utilizzo;
- relazione inerente le tempistiche di funzionamento giornaliero del trituratore lento universale mobile.

## 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, classificazione riconfermata nel provvedimento di modifica sostanziale dell’A.I.A ATTO N. DD 221 del 20/01/2023.

### 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) in gestione post operativa dal 9 luglio 2018 (riferimento Determinazione del Dirigente del servizio pianificazione e gestione rifiuti, bonifiche, sostenibilità ambientale della Città Metropolitana di Torino n. 225/16953/2018 del 9/7/2018) e la terza (Lotto 3) in coltivazione.

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

Il volume massimo autorizzato dall'A.I.A per il Lotto 2 è di 494.020 mc e per il Lotto 3 è di 889.800 mc di rifiuti (di cui 451.800 mc. già autorizzati con l'A.I.A. 35-6921/2011, 370.000 mc autorizzati con l'A.I.A 188-14827/2018 e 68.000 mc autorizzati con A.I.A ATTO N. DD 221 del 20/01/2023).

### 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 2024 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 3 dell' A.I.A ATTO N. DD 221 del 20/01/2023.

I rifiuti conferiti all'impianto nel periodo **gennaio – giugno 2024** sono stati **29.675,060 t**, di cui **11.742,060 t** di rifiuti inerti utilizzati come materiali di ingegneria, **18,120 t** di pneumatici fuori uso e **17.914,880 t** di rifiuti speciali non pericolosi, suddivisi come riportato nelle seguenti tabelle:

**Tabella 1 – Rifiuti inerti utilizzati come materiale d’ingegneria (gennaio – giugno 2024)**

CER	bacino CISA	fuori bacino	Totale	UM	Mese di riferimento
16.01.03					
17.01.07	154.120				
17.03.02		67.480		KG	gen-24
19.12.09		867.160			
	<b>154.120</b>	<b>934.640</b>	<b>1.088.760</b>		
16.01.03	12.100				
17.01.07	151.000				
17.03.02	160	40.720		KG	feb-24
19.12.09		1.273.860			
	<b>163.260</b>	<b>1.314.580</b>	<b>1.477.840</b>		
16.01.03					
17.01.07	144.480				
17.03.02		34.820		KG	mar-24
19.12.09		2.460.980			
	<b>144.480</b>	<b>2.495.800</b>	<b>2.640.280</b>		
16.01.03					
17.01.07	166.560				
17.03.02	4.660	20.700		KG	apr-24
19.12.09		1.863.380			
	<b>171.220</b>	<b>1.884.080</b>	<b>2.055.300</b>		
16.01.03					
17.01.07	150.360				
17.03.02		70.860		KG	mag-24
19.12.09		2.346.800			
	<b>150.360</b>	<b>2.417.660</b>	<b>2.568.020</b>		
16.01.03	6.020				
17.01.07	157.500				
17.03.02		40.460		KG	giu-24
19.12.09		1.726.000			
	<b>163.520</b>	<b>1.766.460</b>	<b>1.929.980</b>		
<b>TOTALE:</b>	<b>946.960</b>	<b>10.813.220</b>	<b>11.760.180</b>	KG	

Si riporta di seguito la “tabella 2 - Rifiuti speciali non pericolosi” relativa ai conferimenti effettuati presso la discarica di Grosso nel periodo gennaio – giugno 2024.

Tabella 2 – Rifiuti speciali non pericolosi (Gennaio – Giugno 2024)

CER	Quantitativo smaltito ACEA PINEROLESE	Quantitativo smaltito ACSEL	Quantitativo smaltito AMIAT	Quantitativo smaltito DEMAP	Quantitativo smaltito ECOGREEN	Quantitativo smaltito EURA	Quantitativo smaltito FER NOVA	Quantitativo smaltito EUROSERVIZI	Quantitativo smaltito ICOS ECOLOGIA	Quantitativo smaltito SIA	Quantitativo smaltito PIEMONT MACERI	Quantitativo smaltito RECOTES	Quantitativo smaltito RELIFE RECYCLING	Quantitativo smaltito VERECO	Quantitativo smaltito ZAFONTE ECOLOGY	Quantitativo smaltito INNOVA ECOSERVIZI	Quantitativo smaltito NEXECO	Quantitativo smaltito SCS	Totale	UM	Mese di riferimento		
17.06.04									1.180						21.280				22.460	Kg	gen-24		
19.09.01		12.320																	12.320				
19.12.04																		6.120	6.120				
19.12.12	87.900			189.620	451.360				11.620		23.880	17.120		35.620	202.780	761.760	155.540	74.880	2.012.080				
	<b>87.900</b>	<b>12.320</b>	<b>0</b>	<b>189.620</b>	<b>451.360</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12.800</b>	<b>0</b>	<b>23.880</b>	<b>17.120</b>	<b>0</b>	<b>35.620</b>	<b>224.060</b>	<b>761.760</b>	<b>155.540</b>	<b>81.000</b>	<b>2.052.980</b>				
17.06.04								16.980	1.600						29.820				48.400	Kg	feb-24		
19.09.01																			-				
19.12.04																			-				
19.12.12	49.020			168.440	147.560	79.900	21.160		28.320		37.440	16.660	72.860	97.720	257.560	1.088.240	350.300	25.200	2.440.380				
	<b>49.020</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>168.440</b>	<b>147.560</b>	<b>79.900</b>	<b>21.160</b>	<b>16.980</b>	<b>29.920</b>	<b>0</b>	<b>37.440</b>	<b>16.660</b>	<b>72.860</b>	<b>97.720</b>	<b>287.380</b>	<b>1.088.240</b>	<b>350.300</b>	<b>25.200</b>	<b>2.488.780</b>				
17.06.04															35.160				35.160	Kg	mar-24		
19.09.01		17.760																	17.760				
19.12.04																			-				
19.12.12	42.860		827.340	135.220	182.060	92.260			96.980		68.760	24.420	49.340	98.460	236.460	1.191.700	255.620	107.200	3.408.680				
	<b>42.860</b>	<b>17.760</b>	<b>827.340</b>	<b>135.220</b>	<b>182.060</b>	<b>92.260</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>96.980</b>	<b>0</b>	<b>68.760</b>	<b>24.420</b>	<b>49.340</b>	<b>98.460</b>	<b>271.620</b>	<b>1.191.700</b>	<b>255.620</b>	<b>107.200</b>	<b>3.461.600</b>				
17.06.04								5.560	1.180						18.240				24.980	Kg	apr-24		
19.09.01		6.940																	6.940				
19.12.04																			-				
19.12.12	12.040		1.943.640	116.740	123.280	62.780	42.160		17.980		31.900	13.920	28.520	51.800	262.160	1.275.680	281.520	48.160	4.312.280				
	<b>12.040</b>	<b>6.940</b>	<b>1.943.640</b>	<b>116.740</b>	<b>123.280</b>	<b>62.780</b>	<b>42.160</b>	<b>5.560</b>	<b>19.160</b>	<b>0</b>	<b>31.900</b>	<b>13.920</b>	<b>28.520</b>	<b>51.800</b>	<b>280.400</b>	<b>1.275.680</b>	<b>281.520</b>	<b>48.160</b>	<b>4.344.200</b>				
17.06.04									860	140					31.100				32.100	Kg	mag-24		
19.09.01		8.220																	8.220				
19.12.04																			-				
19.12.12	23.920		58.860	167.080		52.340	52.760		37.620		36.620	26.480	43.720	53.260	303.020	1.501.320	228.860	204.440	2.790.300				
	<b>23.920</b>	<b>8.220</b>	<b>58.860</b>	<b>167.080</b>	<b>0</b>	<b>52.340</b>	<b>52.760</b>	<b>0</b>	<b>38.480</b>	<b>140</b>	<b>36.620</b>	<b>26.480</b>	<b>43.720</b>	<b>53.260</b>	<b>334.120</b>	<b>1.501.320</b>	<b>228.860</b>	<b>204.440</b>	<b>2.830.620</b>				
17.06.04								9.300							25.800				35.100	Kg	giu-24		
19.09.01		8.140																	8.140				
19.12.04																		5.240	5.240				
19.12.12				111.320	43.180	61.480	51.620		198.300		38.000	14.620	25.220	56.700	272.540	1.499.920	216.780	98.540	2.688.220				
	<b>0</b>	<b>8.140</b>	<b>0</b>	<b>111.320</b>	<b>43.180</b>	<b>61.480</b>	<b>51.620</b>	<b>9.300</b>	<b>198.300</b>	<b>0</b>	<b>38.000</b>	<b>14.620</b>	<b>25.220</b>	<b>56.700</b>	<b>298.340</b>	<b>1.499.920</b>	<b>216.780</b>	<b>103.780</b>	<b>2.736.700</b>				
<b>TOTALE:</b>	<b>215.740</b>	<b>53.380</b>	<b>2.829.840</b>	<b>888.420</b>	<b>947.440</b>	<b>348.760</b>	<b>167.700</b>	<b>31.840</b>	<b>395.640</b>	<b>140</b>	<b>236.600</b>	<b>113.220</b>	<b>219.660</b>	<b>393.560</b>	<b>1.695.920</b>	<b>7.318.620</b>	<b>1.488.620</b>	<b>569.780</b>	<b>17.914.880</b>	Kg			

Tabella 3 – Rifiuti suddivisi per bacino di competenza

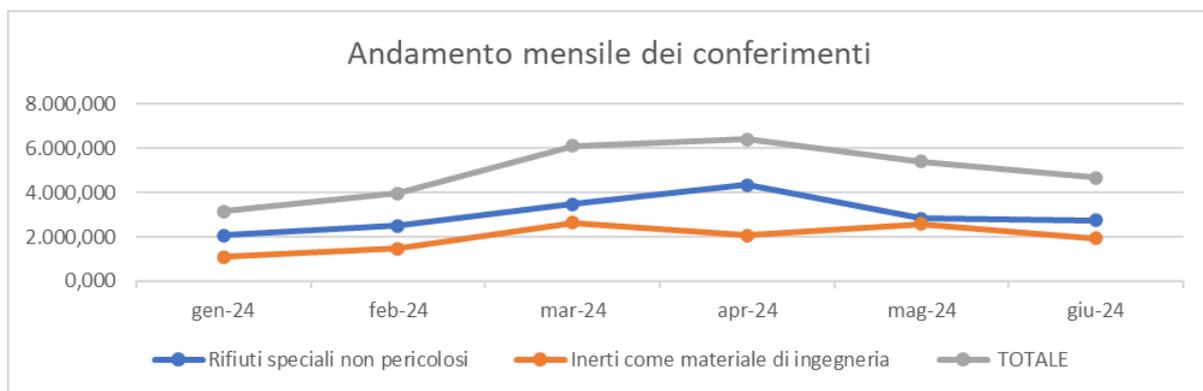
<b>Rifiuti speciali non pericolosi</b>	<b>Fanghi</b>	<b>Rifiuti inerti utilizzati come materiale d'ingegneria</b>
Quantitativo totale smaltito di rifiuti speciali non pericolosi provenienti da fuori bacino di competenza.	Quantitativo totale smaltito di fanghi provenienti da fuori bacino di competenza	Quantitativo totale di rifiuti inerti utilizzati come materiale d'ingegneria provenienti da fuori bacino di competenza.
Kg	Kg	Kg
<b>17.914.740</b>	<b>0</b>	<b>10.813.220</b>
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 di rifiuti inerti utilizzati come materiale d'ingegneria provenienti da bacino di competenza. (CISA 17/A)
Kg	Kg	Kg
<b>140</b>	<b>0</b>	<b>946.960</b>
Quantitativo totale smaltito di rifiuti speciali non pericolosi,	Quantitativo totale smaltito di fanghi,	Quantitativo totale di rifiuti inerti utilizzati come materiale d'ingegneria
Kg	Kg	Kg
<b>17.914.880</b>	<b>0</b>	<b>11.760.180</b>

I rifiuti speciali non pericolosi provengono da aree esterne al bacino di competenza, da fuori provincia e fuori regione (ACEA PINEROLESE, ACSEL, AMIAT, DEMAP, ECO GREEN, EURA, EURO SERVIZI, FER NOVA, ICOS ECOLOGIA, INNOVA ECOSERVIZI, PIEMONTE MACERI, RECOTES, RELIFE RECYCLING, VERECO, NEXECO, SOCIETA' CANAVESANA SERVIZI, ZAFONTE ECOLOGY).

Si riporta che nel semestre di riferimento sono stati conferiti **11.742,060** t di rifiuti inerti come materiale di ingegneria, contrassegnati con CER 17.01.07, 17.03.02 e 19.12.09 utilizzati all'interno del perimetro della discarica per le operazioni di copertura giornaliera e per la realizzazione di piste di accesso e piazzali.

**Tabella 4 - Andamento mensile dei conferimenti di rifiuti:**

	Rifiuti speciali non pericolosi	Inerti come materiale di ingegneria	PFU come materiale di ingegneria	TOTALE
<b>gen-24</b>	2.052,980	1.088,760	0,000	3.141,740
<b>feb-24</b>	2.488,780	1.465,740	12,100	3.966,620
<b>mar-24</b>	3.461,600	2.640,280	0,000	6.101,880
<b>apr-24</b>	4.344,200	2.055,300	0,000	6.399,500
<b>mag-24</b>	2.830,620	2.568,020	0,000	5.398,640
<b>giu-24</b>	2.736,700	1.923,960	6,020	4.666,680
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>17.914,880</b>	<b>11.742,060</b>	<b>18,120</b>	<b>29.675,060</b>



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 2024 ammontano a **1.094.826,54** 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 ton.
dal 2° sem 1999 al 2°sem 2023	475.283,20	589.904,28	1.065.187,48
2024 - 1° semestre	0	29.675,06	29.675,06
<b>TOTALE ton.</b>	<b>475.283,20</b>	<b>619.579,34</b>	<b>1.094.862,54</b>

## 6. CONTROLLI DOCUMENTALI E ISPEZIONI VISIVE SUI RIFIUTI CONFERITI

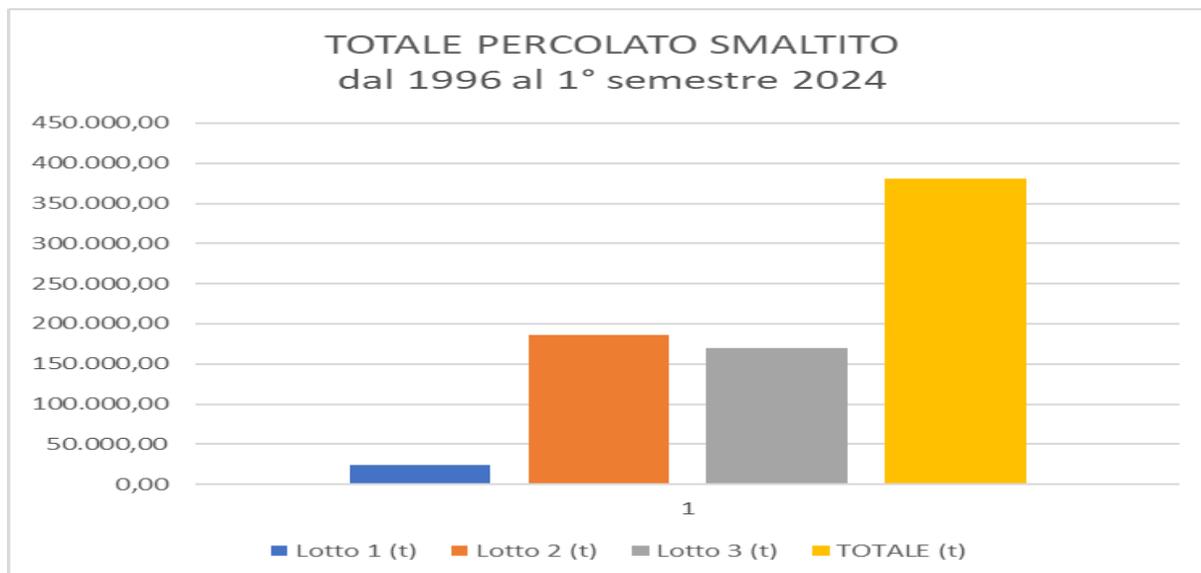
Il gestore esegue il controllo documentale e visivo dei rifiuti conferiti presso l'impianto seguendo l'apposita procedura operativa POA - 9.1.1 - 2 "gestione della qualità e quantità dei rifiuti smaltiti" del Sistema di Gestione Ambientale della Discarica di Grosso, certificato ai sensi della norma UNI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

## 7. 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 2° semestre 2023 e nel 1° semestre 2024, suddiviso per i lotti 1, 2 e 3:

**Tabella 6 – Quantità totale di percolato smaltito**

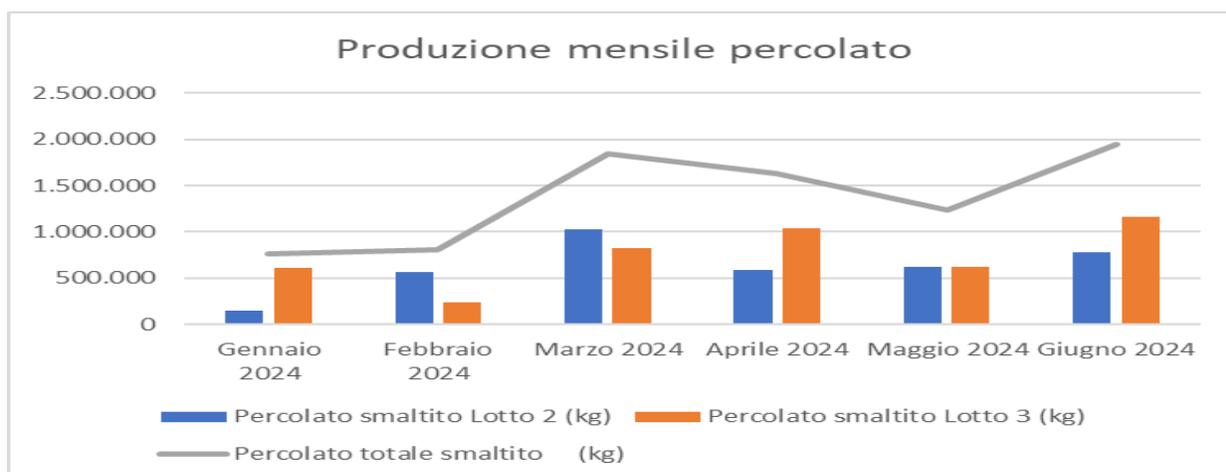
Anno	Lotto 1 (t)	Lotto 2 (t)	Lotto 3 (t)	TOTALE (t)
dal 1996 al 2° sem. 2023	24.305,22	183.014,71	165.817,58	373.137,51
1° sem. 2024	0	3.728,00	4.498,35	8.226,35
<b>TOTALE</b>	<b>24.305,22</b>	<b>186.742,71</b>	<b>170.315,93</b>	<b>381.363,86</b>



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

**Tabella 7 – Produzione mensile di percolato (gennaio – giugno 2024)**

Mese	Percolato smaltito Lotto 2 (kg)	Percolato smaltito Lotto 3 + 1 (kg)	Percolato totale smaltito (kg)
Gennaio 2024	150.380	613.460	763.840
Febbraio 2024	562.400	241.380	803.780
Marzo 2024	1.023.540	821.530	1.845.070
Aprile 2024	587.760	1.039.700	1.627.460
Maggio 2024	622.220	616.040	1.238.260
Giugno 2024	781.700	1.166.240	1.947.940
<b>TOTALE 1° sem. 2024</b>	<b>3.728.000</b>	<b>4.498.350</b>	<b>8.226.350</b>



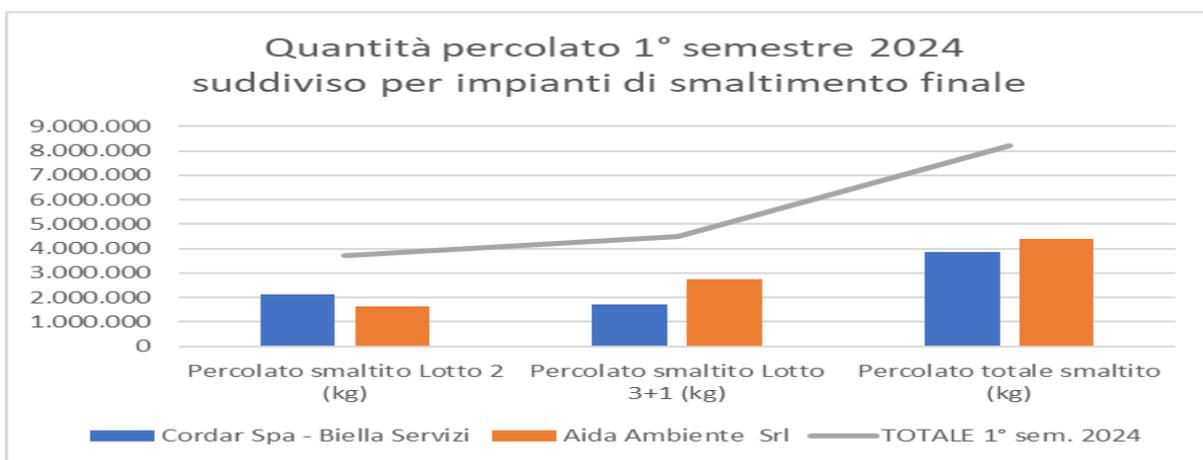
Si sottolinea che i quantitativi di percolato prodotti nel lotto 1 risultano nulli perché il quantitativo di percolato del lotto 1 è ricompreso in quello del lotto 3 in quanto la vasca del percolato proveniente dal lotto 3 è dotata di sfioro nella vasca del lotto 1.

Nel 1° semestre 2024 il percolato prodotto è stato conferito, per lo smaltimento finale, presso i seguenti impianti:

- Cordar Spa – Biella Servizi di Cossato (BI) per complessivi **3.843.740 kg**, dove il percolato è stato sottoposto alle operazioni di smaltimento D8, D9 e D15;
- Aida Ambiente Srl – gestore per conto SMAT Spa di Pianezza (TO) per complessivi **4.382.610 kg**, dove il percolato è stato sottoposto alle operazioni di smaltimento D8.

Si riporta di seguito la tabella delle quantità di percolato smaltito dai sopra indicati impianti, suddiviso per lotti:

Impianto	Percolato smaltito Lotto 2 (kg)	Percolato smaltito Lotto 3+1 (kg)	Percolato totale smaltito (kg)
Cordar Spa - Biella Servizi	2.107.840	1.735.900	3.843.740
Aida Ambiente Srl	1.620.160	2.762.450	4.382.610
<b>TOTALE 1° sem. 2024</b>	<b>3.728.000</b>	<b>4.498.350</b>	<b>8.226.350</b>



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 2024, 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 8 – Battente di percolato nei pozzi del Lotto 2 e del Lotto 3 (gennaio – giugno 2024)**

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)
Gennaio 2024	0.01	0.01	0.08	0,08
Febbraio 2024	0.02	0.01	0.09	0,07
Marzo 2024	0.02	0.02	0.08	0,09
Aprile 2024	0.02	0.01	0.10	0,12
Maggio 2024	0.03	0.02	0.12	0,13
Giugno 2024	0.02	0.01	0.11	0,12

Come si può osservare dalla tabella precedente, i battenti hanno registrato valori minimi e abbastanza costanti nel corso del semestre.

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

Si rinvia all'allegata relazione **Cir7 - rel semestrale 1-24.doc** redatta dalla Ing. Ferdinando Facelli in data **19/07/2024**.

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

Si rinvia all'allegata relazione **Cir7 - rel semestrale 1-24.doc** redatta dalla Ing. Ferdinando Facelli in data **19/07/2024**.

## **10. DATI RELATIVI ALLA QUANTITA'/QUALITA' DEL GAS ESTRATTO**

Si rinvia all'allegata relazione **Cir7 - rel semestrale1-24.doc** redatta dalla Ing. Ferdinando Facelli in data **19/07/2024**.

## **11. RELAZIONE INERENTE IL FUNZIONAMENTO DELLA BARRIERA OSMOGENICA**

Si rinvia all'allegata relazione **Cir7 - rel semestrale 1-24.doc** redatta dalla Ing. Ferdinando Facelli in data **19/07/2024**.

## **12. RELAZIONE INERENTE LE TEMPISTICHE DI FUNZIONAMENTO GIORNALIERO DEL TRITURATORE LENTO UNIVERSALE MOBILE.**

In data 15/06/2022, in seguito all'incendio sviluppatosi sul fronte della discarica (rif. ns. comunicazione prot n.1038 del 16/06/2022), il trituttore è stato seriamente danneggiato dalle fiamme e reso al momento inutilizzabile.

Nel corso del primo semestre 2024 il trituttore non è stato utilizzato.

## **13. 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.

Successivamente sono stati effettuati i seguenti rilievi topografici del Lotto 2:

- in data 12/01/2018 dal quale è risultato che la quota massima in sommità era di 468,57 m. s.l.m.;
- in data 27/07/2018 dal quale si rileva che la quota massima in sommità è di 468,07 m. s.l.m.,
- in data 9/01/ 2019 dal quale è risultato che la quota massima in sommità è di 467,93 m. s.l.m.;
- in data 29/06/2019 dal quale è risultato che la quota massima in sommità è di 468,027 m. s.l.m., inferiore alla quota autorizzata di 469,00 m. s.l.m. e che non sono stati rilevati particolari cedimenti localizzati in punti significativi;
- in data 28/12/2019 dal quale è risultato che la quota massima in sommità è di 467,926 m. s.l.m., inferiore di circa 10 cm rispetto al precedente rilievo e di 1,074 m. rispetto alla quota autorizzata e che non sono stati rilevati particolari cedimenti localizzati;
- in data 11/07/2020 dal quale è risultato che la quota massima in sommità è di 467,959 m. s.l.m., con una difformità altimetrica di mm.33 circa (rientrante nelle tolleranze di precisione altimetrica della strumentazione GPS), pertanto invariata rispetto al precedente rilievo di dicembre 2019. Si precisa che non si sono riscontrate presenze di cedimenti localizzati;
- in data 30/12/2020 dal quale è risultato che la quota massima in sommità è di 467,886 m. s.l.m.. Rispetto al precedente monitoraggio si riscontra che i punti rilevati sui basamenti di raccordo dei pozzi, sulla sommità della vasca, sono i seguenti:

- ✓ PIASTRA LATO NORD: abbassamento medio di 4 cm;
- ✓ PIASTRA LATO SUD: abbassamento medio di 7 cm;

che mediati tra loro nei due periodi, presentano una differenza altimetrica media globale di 5,5 cm. Si precisa che non si sono riscontrate presenze di cedimenti localizzati;

- in data 21/07/2021 dal quale è risultato che la quota massima in sommità è di 467,886 m. s.l.m.. Rispetto al precedente monitoraggio si riscontra che i punti rilevati sui basamenti di raccordo dei pozzi, sulla sommità della vasca, sono i seguenti:
  - ✓ PIASTRA LATO NORD: abbassamento medio di 11 cm;
  - ✓ PIASTRA LATO SUD: abbassamento medio di 11 cm;

che mediati tra loro e confrontati nei due periodi di rilevamento, presentano una difformità altimetrica media globale di 11 cm. Pertanto comparando a campione i punti fissi rilevabili ed individuabili sulla sommità del rilevato, si può riscontrare un abbassamento medio di 5,5 cm circa;

- in data 03/01/2022 dal quale è stato rilevato un assestamento sulla sommità della vasca, riscontrabile nei punti T10, T11, T12, T13, T14 e T15 (vedi tavole allegate), che ha comportato un abbassamento medio di 5,8 cm e la quota massima a 467,630 m. s.l.m. Si precisa che non si sono riscontrate presenze di cedimenti localizzati.
- in data 29/12/2022 dal quale è stato rilevato un assestamento sulla sommità della vasca, riscontrabile nei punti T10, T11, T12, T13, T14 e T15, che ha comportato un abbassamento medio di 8 cm e la quota massima a 467,540 m. s.l.m. Si precisa che non si sono riscontrate presenze di cedimenti localizzati.
- in data 04/01/2024 dal quale è stato rilevato un assestamento sulla sommità della vasca, riscontrabile nei punti T10, T11, T12, T13, T14 e T15, che ha comportato un abbassamento medio di 9 cm e la quota massima a 467,447 m. s.l.m. Si precisa che non si sono riscontrate presenze di cedimenti localizzati.

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 1° semestre 2024 è stato effettuato il rilievo per la quantificazione volumetrica dei rifiuti abbancati in data 28/06/2024, dal quale risulta che il volume occupato dai rifiuti e dagli infrastrati è pari a circa **850.753 mc**. Tale quantitativo rappresenta circa il 95,61 % della capienza complessiva del lotto 3, autorizzata dall'A.I.A. pari a 889.800 mc. Ne consegue che alla data del 30/06/2024 la volumetria utile residua della discarica è di circa **39.047 mc**.

Al fine di verificare la durata della discarica, si riporta nella seguente tabella una stima della durata basata sulla situazione relativa al 30/06/2024:

**Tabella 9 – Previsione durata discarica**

		Previsione attuale
Volume disponibile (rifiuti + infrastrati)	mc	889.800
Volume residuo	mc	39.047
Volume medio occupato	mc/anno	73.899
Durata residua discarica	anni	ca 0,71
Durata residua discarica	giorni	ca 261

Stando alle previsioni di cui sopra si può stimare l'esaurimento della volumetria autorizzata del lotto 3 a metà del mese di **marzo 2025**.

**Vista aerea del lotto 3 della Discarica di Grosso**



**Fig. A - VISTA LATO NORD - EST**

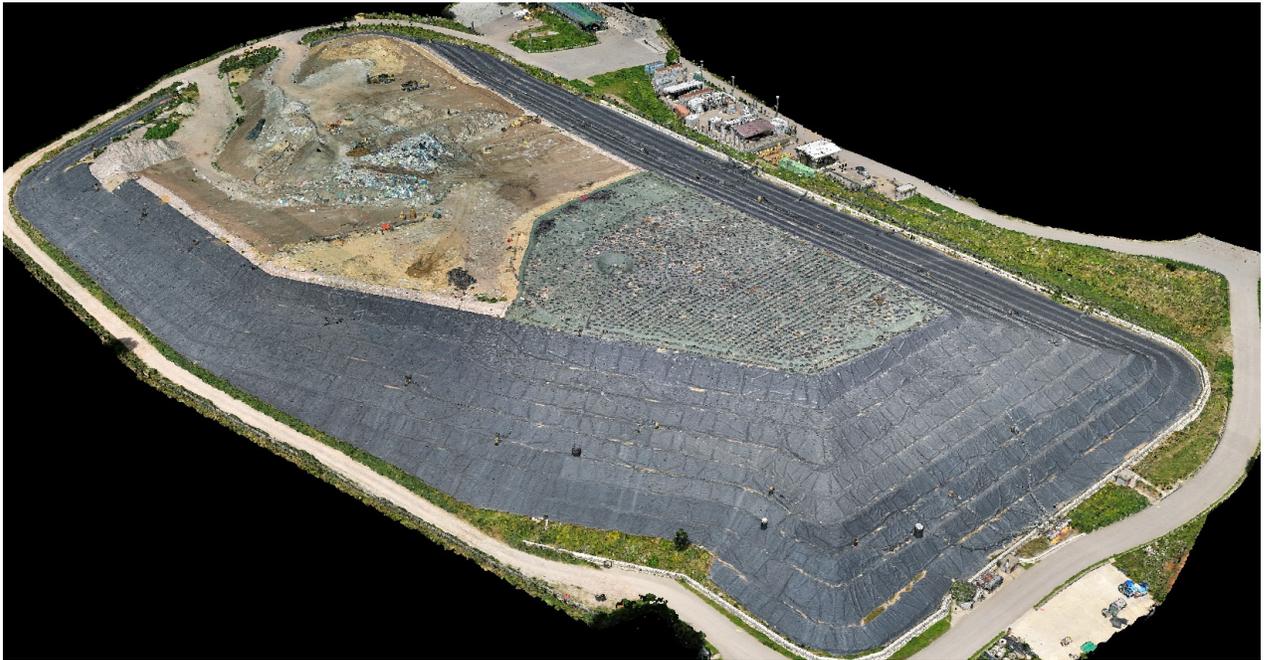


Fig. B - VISTA LATO SUD - EST



Fig. C - VISTA LATO NORD - OVEST

## 14. DATI METEOCLIMATICI

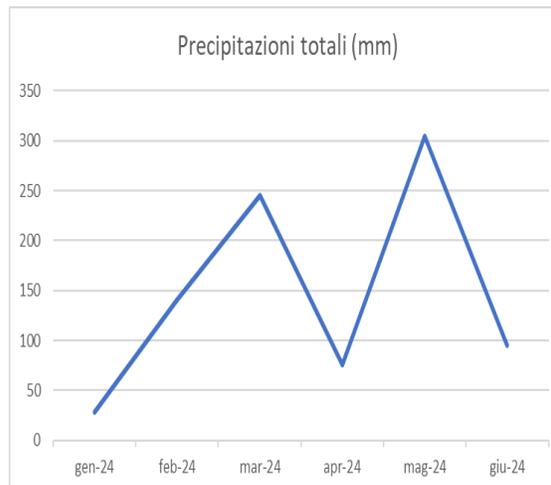
A fine settembre 2008 è stata installata una centralina per la registrazione dei dati meteorologici. Dal mese di giugno 2014 i dati meteo climatici sono direttamente scaricabili dal sito <https://sia-envirocube.lsi-lastem.cloud/auth/signin>.

I dati meteo climatici 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 10 – Precipitazioni mensili gennaio – giugno 2024**

Mese	Precipitazioni totali (mm)
gen-24	28
feb-24	140,2
mar-24	244,6
apr-24	75,6
mag-24	304,8
giu-24	94,8
<b>tot. 1° sem. 2024</b>	<b>888</b>

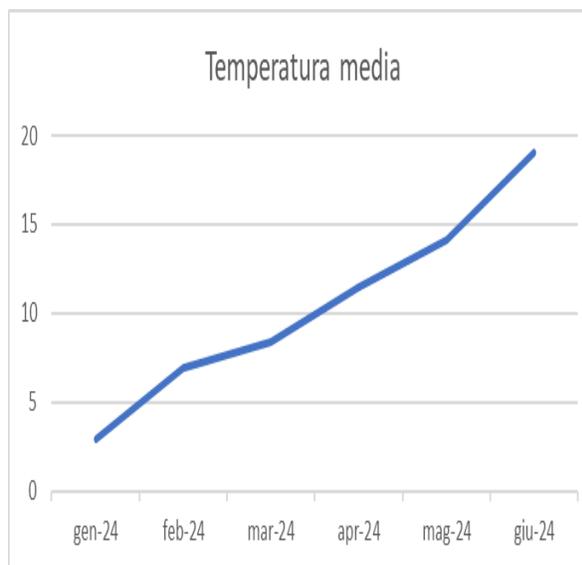


Dalla tabella si rileva che le maggiori precipitazioni si sono verificate nel mese di maggio, con **304,8** mm di pioggia.

Nella seguente tabella sono riportate le temperature medie registrate nel periodo di riferimento:

**Tabella 11 – Temperature medie gennaio – giugno 2024**

Mese	Temperatura media (°c)
gen-24	2,96
feb-24	6,97
mar-24	8,42
apr-24	11,47
mag-24	14,17
giu-24	19,01



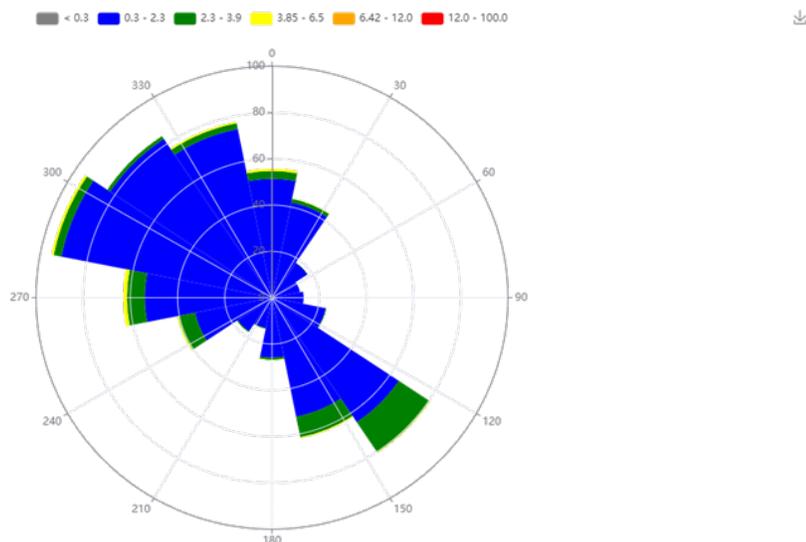
Le temperature medie mensili hanno assunto un trend crescente nel periodo di riferimento secondo quello che rappresenta l’andamento tipico stagionale per la zona in esame.

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 12 - Stazione SIA

**Frequenza di distribuzione di velocità e direzione di provenienza del vento**  
**Periodo elaborato: 01/01/2024 0.00.00 - 30/06/2024 0.00.00**

Settori	la differenza tra (< 0,3)	da(0,3 a 2,3)	da(2.3 a 3.9)	da(3,85 a 6,5)	v(6.42 - 12.0)	da(12.0 a 100.0)	Totale
348,8 - 11,2	0	51,33	3,42	1	0	0	55,75
11,2 - 33,8	0	41,93	1,65	0,15	0	0	43,73
33,8 - 56,2	0	18,08	0,12	0	0	0	18,2
56,2 - 78,8	0	12,09	0	0	0	0	12,09
78,8 - 101,2	0	13,4	0	0	0	0	13,4
101,2 - 123,8	0	23,23	0,27	0	0	0	23,5
123,8 - 146,2	0	64,66	15,7	0,23	0	0	80,59
146,2 - 168,8	0	52,45	9,06	0,38	0,04	0	61,93
168,8 - 191,2	0	25,96	0,92	0,15	0	0	27,03
191,2 - 213,8	0	13,4	0,35	0	0	0	13,75
213,8 - 236,2	0	17,51	0,38	0,04	0	0	17,93
236,2 - 258,8	0	33,21	7,22	0,46	0	0	40,89
258,8 - 281,2	0	53,91	7,56	1,61	0	0	63,08
281,2 - 303,8	0	91	3,3	0,96	0	0	95,26
303,8 - 326,2	0	82,51	1,46	0,04	0	0	84,01
326,2 - 348,8	0	74,29	2,57	0,65	0	0	77,52
Condizioni di calma	271,34	0	0	0	0	0	271,34
Totale	271,34	668,96	53,98	5,68	0,04	0	1000



## 15. 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.

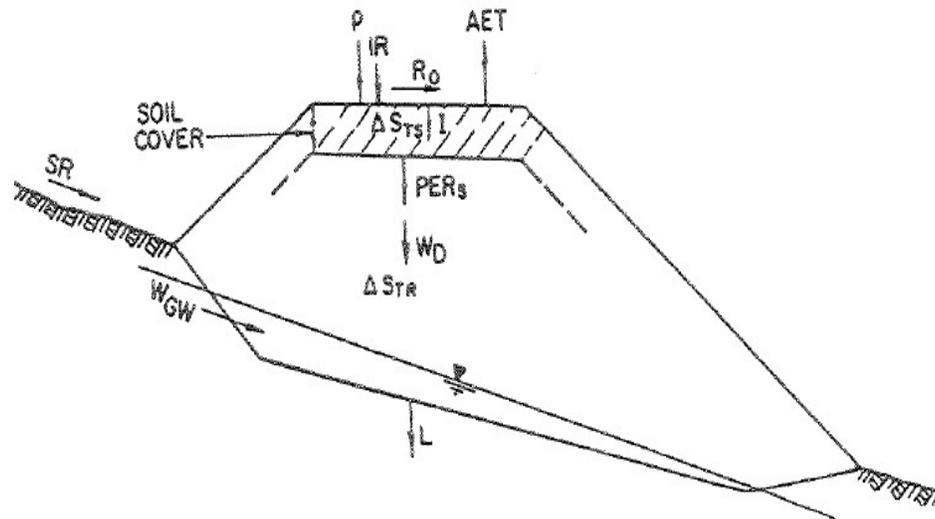
L'equazione fondamentale del bilancio idrologico è la seguente:

$$P+SR+IR=I+R_0$$

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.

## Ruscigliamento 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:

$$R0 = c \cdot P$$

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 13 - Valori del coefficiente c in funzione del tipo di copertura e della pendenza**

Tipo di copertura	Pendenze		
	> 2%	2-10%	> 10%
pendio inerbito	0.25	0.30	0.30
terra liscia	0.60	0.65	0.70
pascolo	0.25	0.30	0.35
coltivata, impermeabile	0.50	0.55	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:

$$PET = 16 \cdot (10 \cdot T_i / IT)^a$$

dove:

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

$$: \sum_{i=1}^{12} \left( \frac{T_i}{5} \right)^{1,514}$$

- IT è l'indice termico annuale dato da:
- $a = 6,75 \cdot 10^{-7} \cdot IT^3 - 7,71 \cdot 10^{-5} \cdot IT^2 + 1,792 \cdot 10^{-2} \cdot IT + 0,49239$ ;

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 14 - 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:

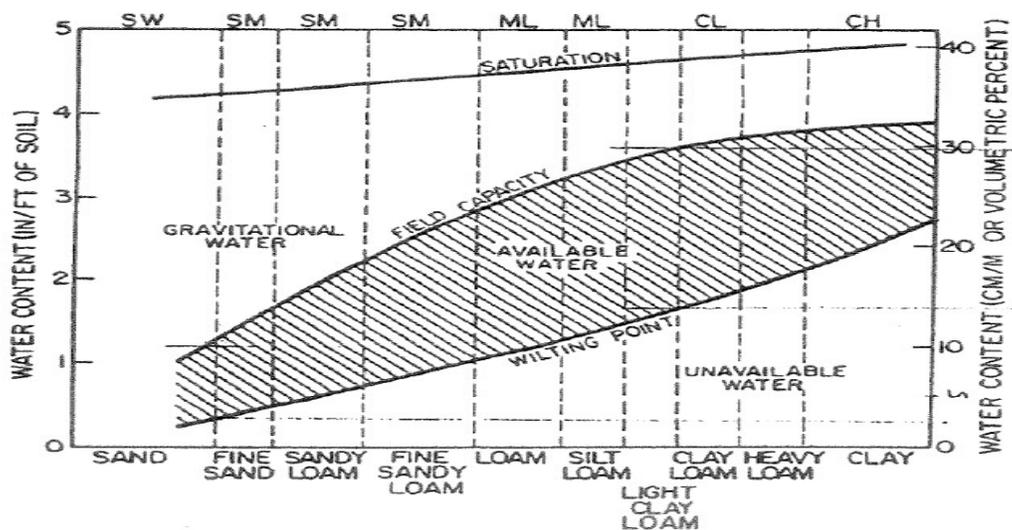
- nei periodi secchi, ovvero quelli in cui  $I - AdjPET < 0$ , l'evapotraspirazione è generalmente inferiore a quella potenziale ed è data da  $AET_{secco} = I - dST$
- nei periodi umidi, quando  $I - AdjPET > 0$ , evapotraspirazione potenziale corretta e reale coincidono.

### 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.

Grafico- Caratteristiche di assorbimento dell'acqua di diversi terreni secondo la classificazione USDA



**Tabella 15 - Capacità di ritenzione dei terreni ad evapotraspirazione potenziale avvenuta**

$\Sigma NEG (I - PET)^*$	$S_T$ (mm)*								
	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	2	14	33	54	76	100	148	196	245
70	1	11	28	49	70	93	140	188	237
80	1	9	25	44	65	87	133	181	229
90	1	7	22	40	60	82	127	174	222
100		6	19	36	55	76	120	167	214
150		2	10	22	37	54	94	136	181
200		1	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			1	3	7	14	34	61	92
400				2	5	10	26	50	78
450				1	3	7	20	41	66
500				1	2	5	16	33	56
600					1	3	10	22	40
700						1	6	15	28
800						1	4	10	20
1000							1	4	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 in fase di copertura definitiva 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 2024, sono riportati nella tabella seguente ed indicano un valore di precipitazione totale nel semestre di riferimento pari a **888,00** mm.

Il valore di precipitazione annuo, per il periodo giugno 2023 – giugno 2024, è invece pari a **1.260,00** 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 16 – Precipitazioni mensili gennaio – giugno 2024 (mm)**

Mese	Gen-24	Feb-24	Mar-24	Apr-24	Mag-24	Giu-24	Totale 1° sem. 2024
Precipitazione (mm)	28,00	140,20	244,60	75,60	304,80	94,80	<b>888,00</b>

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 2024 (espresse in °C):

**Tabella 17 – Temperatura media gennaio – giugno 2024 (°C)**

Mese	Gen-24	Feb-24	Mar-24	Apr-24	Mag-24	Giu-24
Temperatura media (°C)	2,96	6,97	8,42	11,47	14,17	19,01

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 ormai dotato di copertura definitiva (capping) sono state considerate condizioni di lungo termine.

Per il lotto 3 invece, a causa della mancanza di copertura definitiva nei settori di coltivazione (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). Nei settori coperti con i teli in HDPE o con telo tipo provvisorio tipo Cover - UP® sono state considerate condizioni di lungo termine.

Per mettere in conto l'assenza di vegetazione, il valore di evapotraspirazione è stato corretto con un fattore pari a 0,5 solo per il lotto 3.

## 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 18 – Risultati della stima di produzione per il 2024 - 1° sem. (LOTTO 2)**

<b>LOTTO 2</b>	<b>Condizioni</b>	<b>Risultati</b>
	Produzione specifica di percolato (mm/semestre)	<b>612</b>
	Superficie media scoperta (m <sup>2</sup> )	<b>0</b>
	Produzione di percolato (m <sup>3</sup> /semestre)	<b>3.728</b>
	Stima produzione di percolato 2024 (m <sup>3</sup> /semestre)	<b>3.416</b>

**Tabella 19 – Risultati della stima di produzione per il 2024 – 1° sem. (LOTTO 3)**

<b>LOTTO 3</b>	<b>Condizioni</b>	<b>Risultati</b>
	Produzione specifica di percolato (mm/semestre)	<b>949</b>
	Superficie media scoperta (m <sup>2</sup> )	<b>&lt; 1.500</b>
	Produzione di percolato (m <sup>3</sup> /semestre)	<b>4.498</b>
	Stima produzione di percolato 2024 (m <sup>3</sup> /semestre)	<b>5.296</b>

## Conclusioni

Il percolato asportato nel corso del semestre in esame dal Lotto 2 è stato circa 3.728 m<sup>3</sup>, in assoluta linea con le presenti valutazioni (3.416 m<sup>3</sup>), considerato il periodo di notevole piovosità.

Nello stesso periodo dal Lotto 3 sono stati asportati circa 4.498 m<sup>3</sup> di percolato, produzione leggermente al di sotto delle presenti stime (5.296 m<sup>3</sup>); ciò è dovuto principalmente al fatto, che nonostante la maggiore piovosità, la superficie del lotto 3 esposta agli eventi meteorici nel primo semestre 2024, e quindi non interessata dalla copertura provvisoria tipo Cover-Up® e dalle sponde laterali in HDPE, è risultata in media molto inferiore rispetto quella del secondo semestre 2023.

Si può pertanto affermare che i risultati delle stime effettuate evidenziano complessivamente evidente efficacia delle attività gestionali adottate da SIA per il controllo del percolato.

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, anche nella gestione di picchi meteorici.

Ciriè, 25/07/2024

**Il Responsabile Ufficio Tecnico  
e Responsabile Impianto**

*(Ing. Giuseppe Ansinello)*

F.to in originale

**l' Ufficio Tecnico di SIA srl**

*(geom. Giovanni Perucca)*

F.to in originale

**Visto: Il Direttore**

*(Ing. Giorgio Perello)*

F.to in originale