



Discarica per rifiuti non pericolosi ad interrimento controllato sita in
località Vespia

Comune di Castellamonte (TO)



A.I.A. n 105-19165/2015 del 29.06.2015

RELAZIONE SEMESTRALE

GENNAIO - GIUGNO 2021

INDICE

1. Premessa
2. Documenti di riferimento
3. Quantità e tipologia di rifiuti smaltiti
4. Quantitativi di rifiuti prodotti e smaltiti
5. Quantitativo di percolato prodotto e smaltito mensilmente
6. Livelli di soggiacenza del percolato
7. Livelli di soggiacenza dei piezometri costituenti la rete di monitoraggio delle acque sotterranee
8. Biogas
9. Volumetria utile residua
10. Monitoraggio topografico e geotecnico
11. Centralina meteorologica
12. Bilancio idrologico



1. PREMESSA

La presente relazione ha il compito di trasmettere quanto previsto in A.I.A. N. 105-19165/2015 del 29.06.2015 e s.m.i. in ottemperanza alle prescrizioni relativamente al periodo Gennaio – Giugno 2021

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- A.I.A. N. 105-19165/2015 del 29.06.2015 e s.m.i.

3. QUANTITA' E TIPOLOGIA DI RIFIUTI SMALTITI

L'impianto di smaltimento rifiuti ad interrimento controllato di Vespia gestito dalla società Agrigarden Ambiente Srl, titolare dell' A.I.A. n° 105-19165/2015 del 29.06.2015 ha conferito presso l'installazione durante il primo semestre 2021

Kg 243.180,00

di cui **kg 124.360,00** esclusivamente per le operazioni di copertura giornaliera/realizzazione piste di accesso

Di seguito, per ciascun CER e periodo, si riportano i quantitativi di rifiuti smaltiti nel semestre di interesse.



**Scheda riepilogativa relativa ai quantitativi di rifiuti smaltiti in discarica
Gennaio-Giugno 2021**

CER 19.12.12 Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11			
CER autorizzato	Quantitativo smaltito	Unità di misura	Mese riferimento
19.12.12	---	Kg	Gennaio
19.12.12	29.660	Kg	Febbraio
19.12.12	29.660	Kg	Marzo
19.12.12	29.700	Kg	Aprile
19.12.12	29.800	Kg	Maggio
19.12.12	---	Kg	Giugno

Sono stati gestiti come materiali di copertura/realizzazione piste di accesso i seguenti CER e relativi quantitativi:

CER 19.12.09 Minerali (ad esempio sabbia, rocce)			
CER autorizzato	Quantitativo smaltito	Unità di misura	Mese riferimento
19.12.09	---	Kg	Gennaio
19.12.09	30.760	Kg	Febbraio
19.12.09	30.960	Kg	Marzo
19.12.09	31.520	Kg	Aprile
19.12.09	31.120	Kg	Maggio
19.12.09	---	Kg	Giugno



4. QUANTITATIVI DI RIFIUTI PRODOTTI E SMALTITI

Nel periodo interessato, oltre allo smaltimento del percolato da discarica, non sono stati prodotti altre tipologie di rifiuto.

5. QUANTITATIVI DI PERCOLATO PRODOTTI E SMALTITI MENSILMENTE

I quantitativi di percolato prodotti e smaltiti dall'impianto di Vespia sono caratterizzati come C.E.R. 19.07.03 alla voce *percolato di discarica diverso da quello di cui alla voce 19.07.02*.

I quantitativi totali relativi al primo semestre 2021 sono pari a: **6.833.110 Kg** e sono riassumibili nella seguente tabella:

Mese di riferimento	Percolato smaltito (espresso in Kg)
Gennaio	1.376.130
Febbraio	1.013.840
Marzo	840.380
Aprile	772.320
Maggio	1.676.060
Giugno	1.154.380

Durante il primo semestre 2021 il percolato prodotto dall'emungimento del corpo rifiuti è stato inviato agli impianti di destino con una media settimanale di circa 10 autobotti della capienza di circa 30 tonnellate cadauna.

Gli impianti di destino e le relative operazioni di smaltimento del percolato prodotto nel secondo semestre sono i seguenti:



Impianto di trattamento acque	Codice smaltimento
3V Green Eagle Spa impianto di Grassobbio (BG)	D8 – D9
Acqua Novara VCO Spa impianto di Cerano (NO)	D8
Acqua Novara VCO Spa impianto di Fara Novarese (NO)	D8 – D9
Cordar Spa Biella Servizi - impianto di Cossato (BI)	D15
Cordar Biella Servizi - impianto di Biella (Bi)	D15
Smat Spa impianto di Castiglione Torinese (TO)	D8
Cordar Valsesia – Impianto Serravalle Sesia (Vc)	D8
Bluacque Srl – Impianto di Colverde (Co)	D8

6. LIVELLI DI SOGGIACENZA DEL PERCOLATO

Il Gestore ha proceduto durante il primo semestre 2021 alla misurazione dei livelli di percolato presso i pozzi del biogas indicati nella tavola 15 Rev 3 Dicembre 2019 trasmessa con la precedente relazione semestrale.

In allegato 1 si trasmettono le misurazioni eseguite con cadenza mensile.

Si ribadisce quanto espresso nelle precedenti relazioni, in particolare i pozzi presso i quali sono state eseguite le misurazioni, essendo pozzi adibiti all'estrazione biogas, possono, al loro interno presentare delle occlusioni dettate da materiale solido o fangoso e anche da una non perfetta verticalità dell'asse del pozzo stesso. Inoltre l'eventuale percolato rilevato presso i pozzi può presentare caratteristiche fisiche che spesso corrispondono a materiali più fangosi che liquidi determinando delle possibili imprecisioni sulla lettura dello strumento.

Pertanto le misurazioni allegate, ottenute dalla differenza tra la profondità presunta del pozzo e la profondità misurata del percolato dalla testa di pozzo mediante l'uso dello strumento, devono essere considerate indicative e con un possibile margine di incertezza.

7. LIVELLI DI SOGGIACENZA DEI PIEZOMETRI COSTITUENTI LA RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il Gestore rileva mensilmente i dati di soggiacenza della falda di tutta la rete piezometrica denominata PA a servizio dell'installazione. Si riportano in **Allegato 2** i relativi rilievi mensili da Gennaio 2021 a Giugno 2021, condotti da operatori interni Agrigarden Ambiente o da laboratori incaricati esterni.



8. BIOGAS

Come comunicato e descritto con la seconda relazione semestrale 2020 e la Relazione annuale 2020 trasmessa con nota prot. 31-21- C del 30/04/2021, l'impianto di estrazione e combustione del biogas ha raggiunto la conformazione finale impiantistica. Si riassumono in sintesi qui di seguito gli interventi eseguiti che hanno portato l'attuale struttura impiantistica:

- Sostituzione ed installazione nuove teste di pozzo in acciaio inox presso i 51 pozzi di estrazione biogas
- Rifacimento delle linee secondarie di collegamento di ogni singolo pozzo alla rispettiva sottostazione di regolazione biogas
- Installazione di n. 3 nuove sottostazioni di regolazione biogas
- Rifacimento della linea primaria di collegamento delle sottostazioni di regolazione alla centrale di estrazione e combustione biogas.
- Rifacimento della linea in pressione dalla centrale di estrazione alla torcia di combustione
- Sostituzione della torcia esistente con una nuova torcia avente la capacità di trattare un volume maggiore di gas

Inoltre durante il primo semestre 2021, il Gestore, con nota prot. 24-21-C del 08/04/2021 ha comunicato l'intenzione di spostare la torcia di combustione del biogas, presso l'adiacente area adibita alla centrale di estrazione, al fine di razionalizzare gli spazi del sito e migliorare le caratteristiche della tubazione in pressione del gas. Tale intervento è stato eseguito in data 14/05/2021 come comunicato da Agrigarden Ambiente con nota prot. 34-21-C.



Oltre a tale intervento, la società ha provveduto costantemente a garantire una corretta sigillatura dei pozzi di estrazione, attraverso la posa di materiale argilloso attorno alla camicia del pozzo, al fine di ridurre le problematiche relative alla presenza di ossigeno superiore al 5 % presso alcuni pozzi segnalati dal Gestore.

Infine, per quanto concerne le attività di regolazione e misurazione del gas presso i singoli pozzi di estrazione, è in corso un periodo di sperimentazione avente una durata pari a 6 mesi, finalizzato ad attuare le proposte che il Gestore ha formulato relativamente alle problematiche sull'ossigeno e che le stesse sono state approvate con osservazioni da parte di Arpa e da Città Metropolitana Torino. Al termine della fase di sperimentazione, prevista per la terza settimana di Agosto, Agrigarden Ambiente provvederà ad inviare una relazione di commento ai risultati ottenuti.

I pozzi attualmente in esercizio sono elencati qui di seguito:

Pozzo vecchia denominazione	Pozzo nuova denominazione
121	P14
128	P16
146	P10
151	P15
152	P11
204	P18
205	P19
206	P20
208	P12
209	P8
210	P1
211	P5
213	P13
214	P30
215	P2
216	P4
217	P3
219	P7
220	P6
221	P9
	P1 bis
	P36
	P37
	P38
	P24
	P25
	P26
	P27
	P28



	P29
	P23
	P33
	P21
	P22
	P34
	P31
	P32
	P17
	P35
	P43
	P42
	P39
	P40
	P41
	P44
	P45
	P46
	P48
	P47
	P49
	P50

Elenco dei pozzi in funzione durante il primo semestre 2021

Dati quantitativi

Qui di seguito si riportano i dati mensili del primo semestre 2021 relativamente alla quantità di biogas inviato in torcia, alla qualità del gas estratto, alla temperatura di combustione della torcia e alle ore di suo funzionamento.

Tali dati sono rilevati dal quadro di comando della centrale di estrazione e combustione generale.

Mese	Quantità biogas inviata in torcia (mc)	Concentrazione metano (CH4)	Concentrazione ossigeno (O2)	Ore funzionamento torcia	Temperatura media torcia (°C)
Gennaio	311.494	20,0	4,2	740	914
Febbraio	268.524	20,0	4,2	668	918
Marzo	291.696	21,0	4,2	738	920
Aprile	266.580	22,0	4,2	718	922
Maggio	270.450	24,0	3,6	720	926
Giugno	289.451	25,0	3,3	718	939



Dati qualitativi del biogas estratto dalla linea di adduzione generale

In data 28/04/2021 i tecnici del laboratorio specializzato Eurolab Srl hanno provveduto ad eseguire il campionamento e l'analisi del biogas prodotto dalla discarica, presso la linea di adduzione principale collocata prima dell'ingresso alla torcia di combustione.

In **Allegato 3** si trasmette il Rapporto Tecnico n. R995921 del 28/05/2021 elaborato dal laboratorio specializzato Eurolab Srl.

9. VOLUMETRIA UTILE RESIDUA

In data 01 Giugno 2021 si è proceduto ad eseguire specifico rilievo piano altimetrico della discarica al fine di verificare le volumetrie utili residue per lo smaltimento dei rifiuti.

Le volumetrie residue calcolate al 01 Giugno 2021 sono pari a circa 650 mc.

Il Gestore prevede un tempo di esaurimento delle volumetrie residue pari a circa 2/3 mesi.

In **Allegato 4** si riporta il rilievo piano altimetrico eseguito in data 01/06/2021 corredato da specifiche sezioni, elaborato dallo studio Bertolino Costruzioni Srl.

Considerato i ridotti conferimenti eseguiti durante il primo semestre, le volumetrie residue maggiori permangono presso il settore Ovest in corrispondenza tra il limite della discarica esistente e l'area di ampliamento, raffigurato in Tavola 1 allegato 4 con il retinato arancione e il settore Est dove attualmente passa la viabilità provvisoria per l'accesso dei mezzi. È presente presso il settore Sud-Est della discarica una porzione di piazzale di manovra su superficie subpianeggiante, costituito prevalentemente da materiale ingegneristico di matrice terrosa, atto a garantire la manovra dei mezzi in totale sicurezza, in cui si osserva un lieve superamento delle quote autorizzative e che la società scrivente provvederà al completamento della riprofilatura prima dell'esaurimento finale delle volumetrie.

10. MONITORAGGIO TOPOGRAFICO E GEOTECNICO

Il monitoraggio topografico della discarica, viene eseguito attraverso la misura ed elaborazione di dati ottenuti dal rilevamento mediante mire topografiche installate nei settori spondali Nord ed Ovest dell'impianto.

Le ultime mire topografiche installate denominate P3 e P6, ubicate presso la sponda Ovest della discarica sono state eseguite durante il mese di novembre 2020.



Il gestore ha affidato, ad un professionista specializzato topografo Ing. Bertolino, un incarico con cadenza mensile, per eseguire le seguenti attività:

- monitoraggio topografico presso le singole mire
- elaborazione dei dati e restituzione dei risultati mediante specifiche tabelle e grafici

In **Allegato 5** si riportano i relativi risultati.

I risultati del primo semestre 2021 confermano quanto già osservato durante il secondo semestre 2020, ed in particolare le ulteriori mire topografiche installate sull'argine esterno del corpo discarica (P22, P23, P24) non evidenziano particolari spostamenti, il che conferma che l'argine di contenimento esterno ad oggi risulta essere stabile.

Il Gestore procederà comunque a garantire il monitoraggio topografico mensile secondo le prescrizioni di AIA ed a comunicare qualsiasi anomalia che dovesse essere riscontrata dai futuri monitoraggi.

Per quanto riguarda il monitoraggio geotecnico ed in particolare alle misure inclinometriche eseguite presso la terra armata realizzata a valle del nuovo settore di ampliamento, si faccia riferimento alla relazione elaborata dal dott. Nicola Lauria (**Allegato 6**), dove sono contenute le misure inclinometriche eseguite con cadenza mensile e l'elaborazione dei dati che confermano un progressivo assestamento.

10. CENTRALINA

L'impianto è dotato di una centralina meteorologica idonea alla rilevazione dell'intensità e della direzione del vento, della temperatura dell'aria, dell'umidità dell'aria e delle precipitazioni meteoriche. La stazione meteorologica presente è una centralina professionale Davis Instruments AN ISO 9001 adeguata all'utilizzo in impianti di smaltimento secondo D.L. 36/2002.

In **Allegato 7** si riportano le tabelle relative alle condizioni meteorologiche del primo semestre 2021.

11. BILANCIO IDROLOGICO

Relativamente al primo semestre 2021 e al fine di valutare il bilancio idrico del sito, si è ricorso all'utilizzo di un metodo numerico empirico per la valutazione dell'infiltrazione efficace. Il dato relativo all'infiltrazione efficace corrisponde alla quantità d'acqua meteorica caduta sulla superficie della discarica che si infila all'interno del corpo rifiuti. Data la geometria del sito, discarica in rilevato, si sono considerate tre tipologie di aree:

- l'area complessiva del sito in cui vi è stato apporto di rifiuti per il relativo periodo di conferimento, con relativa movimentazione delle superfici di copertura.
- l'area con copertura provvisoria realizzata con terreno



- l'area di copertura provvisoria realizzata con teli impermeabili

A tal proposito si sono ricavate le superfici di riferimento, (vedi tavola 1 al fondo del paragrafo), considerandole ai fini del calcolo riportati nella tabella sottostante.

Valutato che durante il primo semestre 2021 non sono stati eseguiti nuovi interventi di posa teli impermeabili e visto i conferimenti molto ridotti che non hanno di fatto apportato modifiche alla copertura provvisoria con terreno, il bilancio idrologico è stato eseguito utilizzando le medesime superfici del secondo semestre 2020.

I valori di infiltrazione efficace adottati nel calcolo sono stati tre diversi, per le tre diverse zone considerate, sulla base anche delle relazioni empiriche suggerite da APAT per *"Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi di rischio assoluta nei siti contaminati"*.

Per le aree utilizzate nel semestre per la coltivazione, è stato cautelativamente considerato un parametro di $I_{ef} = 0.018 P^2$, valore di un ordine di grandezza superiore rispetto a terreni omogenei di natura sabbiosa, considerata la mancata presenza di copertura erbosa superficiale.

Per le aree dotate di copertura superficiale con terreno è stato utilizzato il parametro $I_{ef} = 0.0126 P^2$, valore ridotto di un fattore pari a 0.7, adottando una copertura superficiale effettuata mediante terreno (>0.3m), sempre con il medesimo fattore di sicurezza applicato al punto precedente.

Per le aree dotate di copertura superficiale con teli è stato utilizzato il parametro $I_{ef} = 0.0018 P^2$, valore adottato per una copertura superficiale effettuata mediante terreno (>0.3m).

Si è considerata in prima approssimazione come trascurabile il tempo di attraversamento del corpo rifiuti, considerandolo come un mezzo poroso saturo.

In base ai risultati ottenuti e riportati nella tabella seguente del bilancio idrologico, si può osservare che nel primo semestre 2021 sono caduti circa 60 cm di pioggia. Le precipitazioni meteoriche sono state abbondanti durante i mesi di Maggio e Giugno (caratterizzati da eventi brevi ma molto intensi), mentre durante il mese di Febbraio e soprattutto Marzo, si è osservato un periodo decisamente siccitoso.

In base ai calcoli elaborati si evince un complessivo infiltrato teorico all'interno del corpo dei rifiuti pari a circa 3.009 mc ed una quantità di percolato realmente smaltita da Gennaio a Giugno pari a 6.833 mc.

I dati dimostrano che, la maggior parte del percolato che si è potuto teoricamente produrre in base ai calcoli sul quantitativo infiltrato, è stato regolarmente estratto ed inviato a smaltimento da parte del Gestore.

Si osserva come l'effetto della copertura provvisoria installata su buona parte del corpo discarica, determini una riduzione della produzione di percolato e quindi anche una



riduzione sulle quantità smaltite presso impianti terzi. Facendo un raffronto con il primo semestre 2020, dove la copertura con telo impermeabile era inferiore rispetto ad oggi e a parità circa di precipitazioni registrate (1° semestre 2020 - 57 cm di pioggia), quindi molto simili al semestre in corso, le quantità di percolato smaltite erano state decisamente più abbondanti e pari a circa 11.640 mc. Tale confronto (11.640 mc Primo semestre 2020 e 6.833 mc Primo semestre 2021) conferma l'effetto migliorativo che la copertura provvisoria dotata di teli impermeabili determina sulla riduzione di produzione del percolato.

	PRIMO SEMESTRE 2021						Complessivo
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	
Pioggia mensile (cm)	12,1	2,84	0,14	7,76	21,86	15,7	60,4
Superfici in coltivazione	9204	9204	9204	9204	9204	9204	
Superfici telate	18478	18478	18478	18478	18478	18478	
Superfici con copertura provvisoria (terreno)	9643	9643	9643	9643	9643	9643	
Leff coltivazione	0,018						
Leff chiusura con terreno	0,0126						
Leff chiusura con teli	0,0018						
Infiltrazione unitaria coltivazione (cm)	2,635	0,145	0,000	1,084	8,60147	4,437	
Infiltrazione unitaria chiusura terreno (cm)	1,845	0,102	0,000	0,759	6,02103	3,106	
Infiltrazione unitaria chiusura teli (cm)	0,254	0,015	0,000	0,108	0,85015	0,444	
Infiltrazione totale coltivazione (m3)	143	13	0	100	792	408	
Infiltrazione totale chiusura terreno (m3)	178	10	0	73	581	299	
Infiltrazione totale chiusura teli (m3)	49	3	0	20	159	82	
Quantitativo complessivo infiltrato (m3)	469	26	0	193	1531,23	790	3009
Percolato smaltito (m3)	1376	1014	840	772	1676	1154	6833

Bilancio idrologico primo semestre 2021



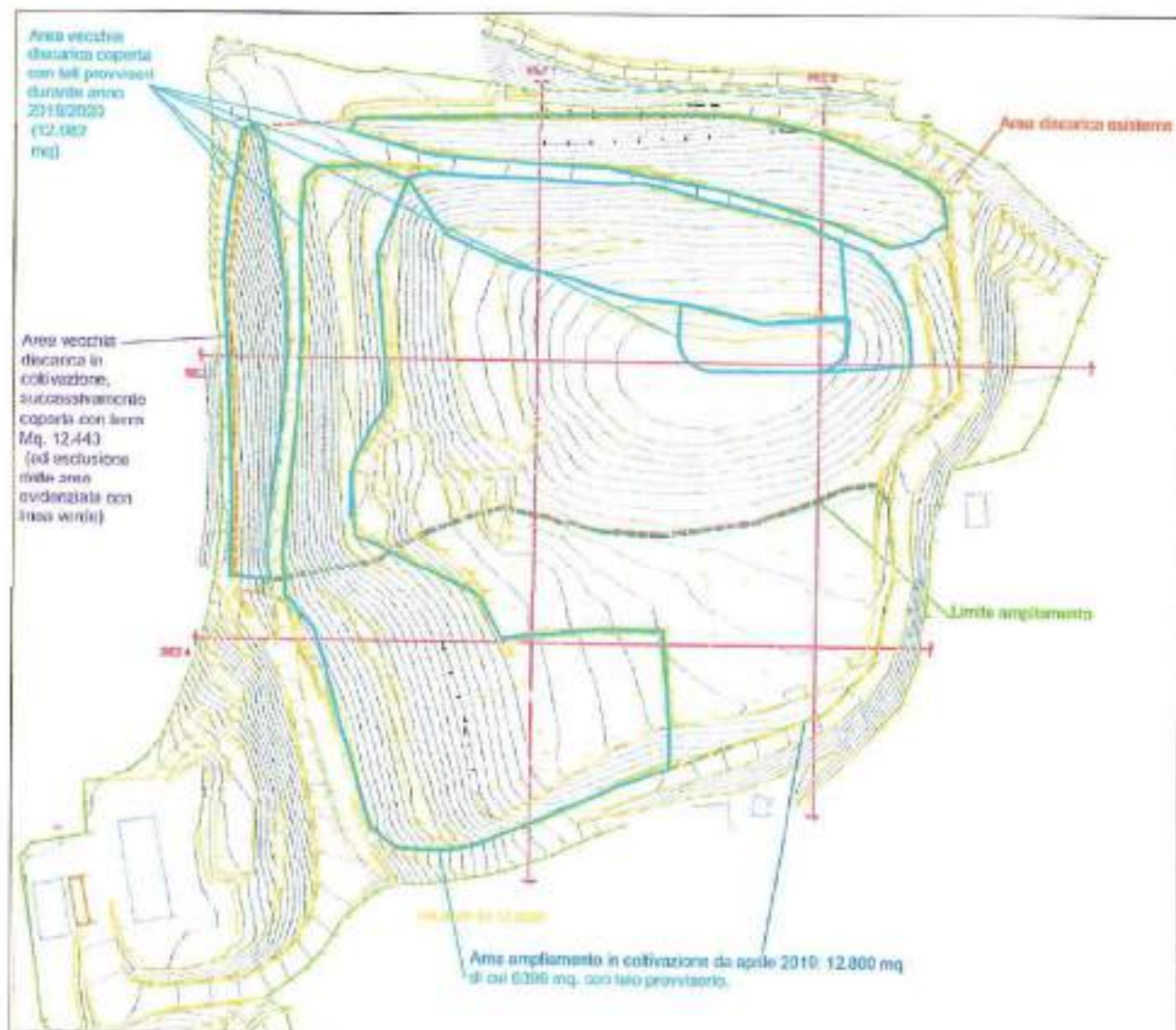


Tavola 1: Planimetria indicante le diverse aree oggetto del bilancio idrologico

Agrigarden Ambiente S.r.l.

Il Responsabile Tecnico