



Committente: **ASA Azienda Servizi Ambientali S.r.l.**
Via San Vincenzo, 18
60013 CORINALDO

Relazione annuale (anno 2023) ai sensi dell'art. 10 comma 2, lettera l) del D.Lgs.36/ relativa alla discarica di S. Vincenzo di Corinaldo - 1° lotto dell'ampliamento (AIA N. 106 del 03/06/2015 e s.m.i.)

Il Tecnico
Dr. Geol. Lorenzo Magi Galluzzi

Data	Nome file	N. pagine	Descrizione
------	-----------	-----------	-------------

07/05/2024

07_05_2024 relazione gestione anno 2023.docx

Pagina 1 di 83

emissione

Dr. Geol. Lorenzo Magi Galluzzi

Strada Statale Adriatica Nord n° 128/A - 60012 - Cesano di Senigallia (AN)

P. I.V.A.: 02065900421 ÷ C.F. MGGLNZ66M09I608P e-mail: lorenzo.galluzzi@libero.it

Cell.: 333 / 42 76 841



Sommario

1.	PREMESSA	4
2.	COROGRAFIA	6
3.	PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO	7
4.	CONSUNTIVO RIFIUTI CONFERITI	9
4.1	Andamento stagionale rifiuti conferiti	11
4.2	Prezzi di conferimento	13
5.	GESTIONE DEL PERCOLATO	14
6.	BIOGAS PRODOTTO ED ESTRATTO	19
7.	VOLUME OCCUPATO E CAPACITA' RESIDUA NOMINALE	21
8.	CONTROLLI SUI RIFIUTI CONFERITI	22
9.	ANDAMENTO ISPEZIONI ORGANI DI CONTROLLO	24
10.	CONTROLLO E SORVEGLIANZA DELL'IMPIANTO	24
10.1	ACQUE SUB-SUPERFICIALI E DI SATURAZIONE	24
10.2	ACQUE DI SOTTOTELO, POZZO DI GRANDE DIAMETRO E DRENI VERTICALI	28
10.3	ACQUE SUPERFICIALI	32
10.4	SEDIMENTI	32
10.5	PERCOLATO	33
10.6	EMISSIONE GASSOSE E QUALITA' DELL'ARIA	37
10.7	EMISSIONI ODORIGENE	44
10.8	MONITORAGGIO TOPOGRAFICO	44
10.9	MONITORAGGIO GEOTECNICO	47
10.10	MONITORAGGIO METEOCLIMATICO	54
10.11	RUMORE	56
11.	CONCLUSIONI	64



Tabelle in fondo al testo:

- Tabella riepilogativa delle analisi eseguite sui campioni di acque sotterranee;
- Tabella riepilogativa delle analisi eseguite sulle acque di sottotelo;
- Parametri riferiti alla qualità dell'aria;
- Parametri del biogas misurati in corrispondenza delle due linee di adduzione;
- Parametri del percolato

Allegati:

Relazioni mensili e relazione annuale:

- Qualità dell'aria
- Biogas
- Acque sub-superficiali e di impregnazione
- Acque pozzo Grande Diametro e Dreni Verticali
- Acque di sottotelo
- Acque superficiali
- Sedimenti
- Percolato

Misure inclinometriche e piezometriche 2023

Certificati analisi rifiuti

L.A.V. Relazione tecnica sul monitoraggio biogas 2023

Controllo Enti

Dati meteo

Volumi e controlli topografici

Dichiarazione Ambientale

Rapporti monitoraggio "Argine"

Banca dati monitoraggio



1. PREMESSA

La società ASA S.r.l. ha conferito al sottoscritto, Magi Galluzzi geol. Lorenzo, l'incarico di effettuare per l'anno 2023, il rapporto annuale ai sensi dell'Art. 10, comma 2, lettera l) del D.Lgs. 36/2003.

Come è noto, infatti, tale articolo prevede l'obbligo del gestore di presentare, almeno una volta l'anno all'Ente che ha rilasciato l'autorizzazione, ovvero nel caso specifico la Provincia di Ancona, una relazione in merito ai tipi ed ai quantitativi di rifiuti smaltiti, ai risultati del programma di sorveglianza ed ai controlli effettuati relativi sia alla fase operativa che alla fase post-operativa.

Il rapporto annuale tratta i seguenti argomenti:

- Consuntivo rifiuti trattati;
- Prezzi di conferimento;
- Produzione percolato;
- Biogas prodotto ed estratto;
- Volume occupato e capacità residua nominale;
- Controlli sui rifiuti conferiti;
- Andamento ispezioni organi di controllo;
- Controllo e sorveglianza dell'impianto:
- Acque sotterranee;
- Acque meteoriche di ruscellamento;
- Sedimenti fosso Casalta;
- Percolato;
- Emissioni gassose e qualità dell'aria;
- Emissioni odorose;
- Monitoraggio topografico;
- Monitoraggio geotecnico;
- Monitoraggio meteo climatico.

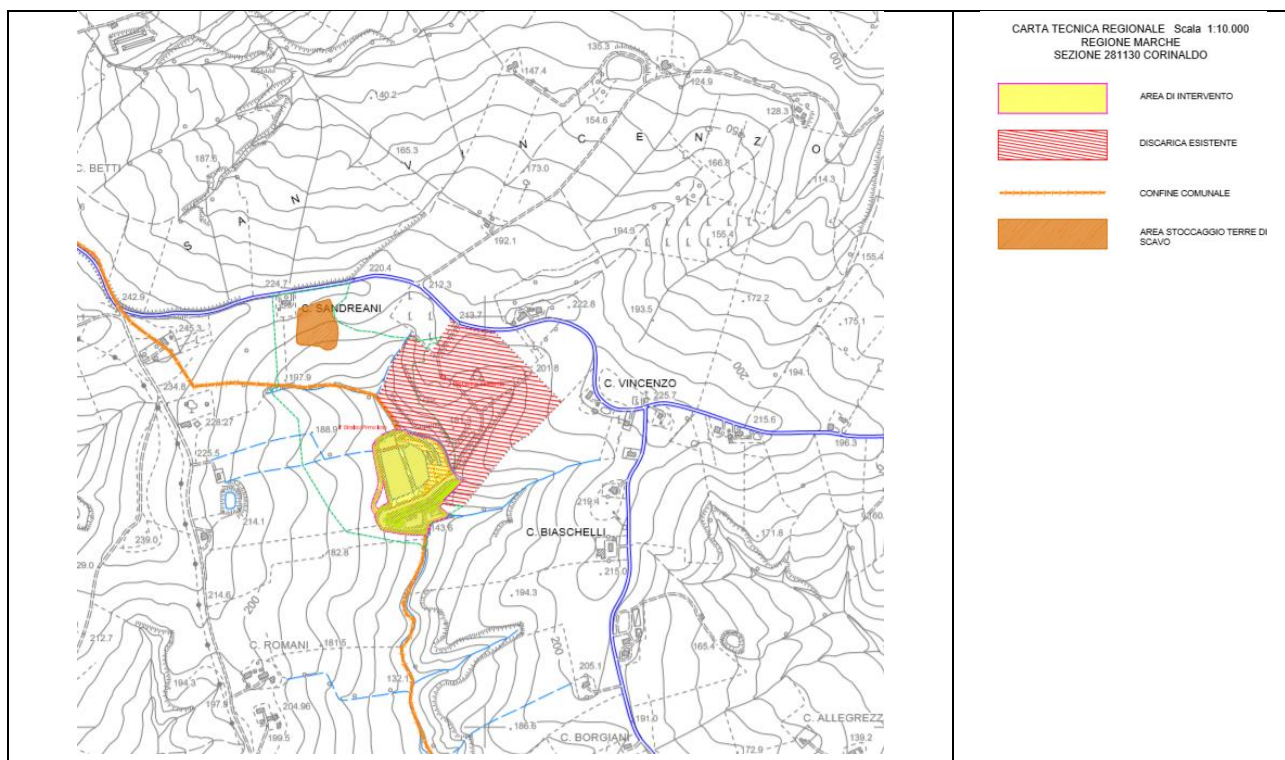
A partire da marzo 2017 i conferimenti hanno interessato la zona dell'ampliamento (1° lotto) che si è sviluppata ai piedi della discarica esistente e in parte si sovrappone a questa. La capacità complessiva dell'ampliamento (1° lotto) è pari 614.000 m³ al netto del capping definitivo e del materasso drenante di fondo, con durata di vita prevista originariamente pari a circa 10 anni. I Comuni proprietari hanno provveduto a realizzare nel 2016 uno stralcio del primo lotto in tempo utile per garantire la continuità dello smaltimento prima dell'esaurimento della capacità residua della discarica esistente. La capacità di abbancamento di tale stralcio era stimata pari a 367.000 m³ e la durata di vita attiva pari a 5 anni. Nel 2020 la chiusura definitiva della discarica di Maiolati Spontini gestita dalla società pubblica SOGENUS S.p.A. ha determinato un incremento dello smaltimento dei rifiuti speciali nella discarica di Corinaldo e pertanto al fine di dare continuità all'impianto è stato attivato il 2° stralcio del 1° lotto attraverso stralci funzionali (1^a parte, 2^a parte e 3^a parte).



Veduta aerea del 1° lotto dell'ampliamento con individuazione delle aree collaudate. In rosa il 1° stralcio. Il 2° stralcio è stato collaudato per successive porzioni come di seguito descritto: porzione 1 parte funzionale (in giallo, luglio 2020), porzione 2 e 3 parte funzionale (in blu, dicembre 2020), ulteriore porzione della 2 e 3 parte funzionale (in celeste, aprile 2021), ulteriore porzione della 2 e 3 parte funzionale (in verde, ottobre 2021) e ulteriore porzione funzionale a completamento della 2^a e della 3^a Parte del 2° Stralcio del 1° Lotto (in rosso, agosto 2022)



2. COROGRAFIA



Su base Carta Tecnica Regionale a scala 1:10.000 Sez 281130 – Corinaldo



Immagine discarica ricavata con Drone



3. PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO

Il protocollo di monitoraggio vigente è stato autorizzato dalla Provincia di Ancona con atto n. 106/2015 del 03/06/2015 e successive modifiche, rinnovi e integrazioni.

Il monitoraggio delle matrici ambientali non ha subito variazioni pertanto prevede ancora la seguente scansione temporale:

MATRICE AMBIENTALE ANALIZZATA	N. Punti monitoraggio	FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO
Qualità dell'aria	5+1 ¹	Mensile
Biogas	2	Mensile
Percolato	2+2 ²	Mensile (da aprile 2012)
Acque sotterranee	8+1 ³ +1 ⁴ +2 ⁵	Trimestrale
Acque superficiali di ruscellamento	8	Trimestrale
Sedimenti (Fosso della Casalta)	4	Annuale (dicembre)

Tabella - frequenza dei monitoraggi per le varie componenti ambientali

Nella figura seguente viene riportata la situazione aggiornata dei punti di monitoraggio.

Il percolato prodotto viene analizzato attraverso n. 4 campioni di seguito descritti:

- Percolato 1 prodotto dal terzo lotto della vecchia discarica (stoccato nella Vasca V3);
- Percolato 2 prodotto dal primo e secondo lotto della vecchia discarica (prelevato in corrispondenza del pozzetto prima della Vasca V4);
- Percolato 3 prodotto dalla nuova discarica (prelevato in corrispondenza del pozzetto prima della Vasca V4);
- Percolato 4 composto da quello prodotto dal 2 e 3 lotto della vecchia discarica e da quello prodotto dal primo lotto della nuova discarica (prelevato all'interno della Vasca V4).

I piezometri da cui prelevare le acque d'impregnazione (sub-superficiali) sono n.8. Sono stati aggiunti nel campionamento ulteriori 2 punti rappresentati dal pozzo di Grande diametro e dai Dreni Verticali che raccolgono le acque estratte dalla base dell'argine della nuova discarica. I punti per il campionamento delle acque di ruscellamento sono n.8, di cui 4 sono anche per il prelievo dei sedimenti. Il biogas, invece, viene prelevato nell'area di raccolta e trattamento, a valle della soffiante, dopo l'apparato di condensazione e prima dei filtri a carbone attivo. Dal mese di maggio 2010 Asa effettua due prelievi, uno in corrispondenza della vecchia linea e uno lungo la nuova.

Il campionamento dei sedimenti avviene in 4 transetti lungo il fosso della Casalta, a monte e a valle dell'impianto; in ogni transetto si prelevano tre campioni che, dopo adeguata quartatura, vengono riuniti in un unico campione medio rappresentativo e sul quale si effettuano le analisi richieste dal documento autorizzatorio. Dal mese di dicembre 2016 i piezometri per il monitoraggio delle acque sub-superficiali e di impregnazione sono stati così denominati: ASM1 (ex S1), ASM2, ASV1, ASV2, ASV3, ASV4, ASV5 e ASV6.

¹ Il 6 punto è stato aggiunto a partire da agosto 2022

² Da giugno 2021 viene monitorata oltre a CP2 anche CP2 Vecchia discarica e CP2 Nuova discarica

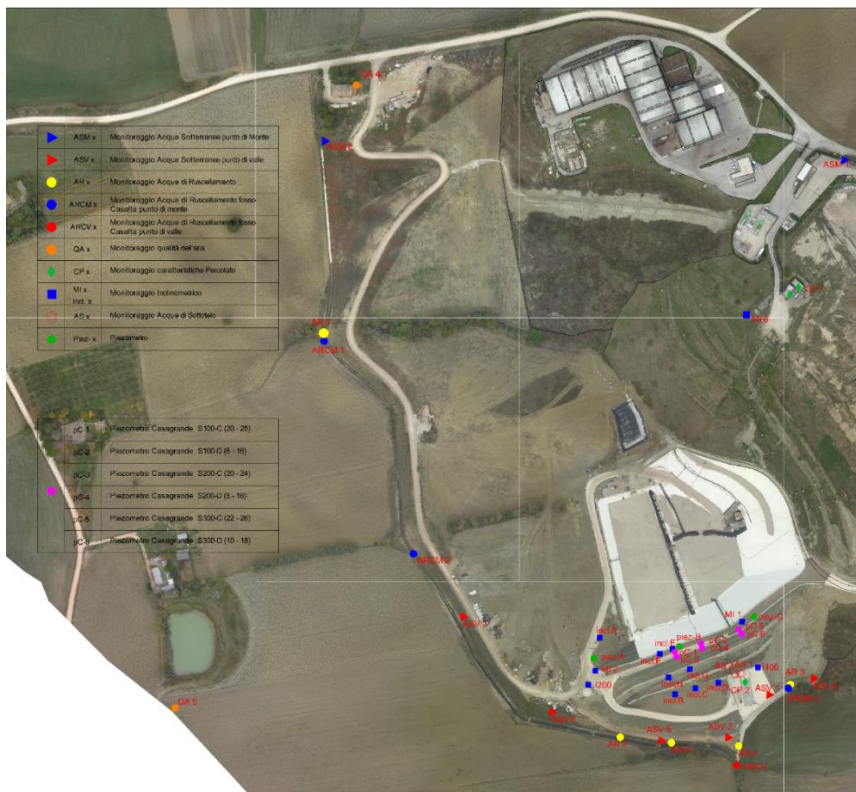
³ Pozzo grande diametro

⁴ Dreni verticali

⁵ Acque Sottotelo



I piezometri sono stati previsti dal Piano di sorveglianza e controllo che è parte integrante del provvedimento AIA. Il protocollo analitico non ha subito variazioni rispetto a quello dell'anno precedente. Per quanto concerne le acque di ruscellamento, essendo variato il percorso del fosso in seguito ai lavori di ampliamento, i n.3 punti di misura precedenti sono diventati n.8 e denominati ARCM1, ARCM2 e ARCM3 (a monte), AR2, AR3, AR4, AR5 (punti intermedi) e ARCV (a valle). Sono 4, invece, i nuovi punti di campionamento dei sedimenti del fosso Casalta denominati SARCM1 (a monte), SAR2 e SAR5 (intermedi) e SARCV (a valle), tutti in corrispondenza dei rispettivi punti di monitoraggio delle acque di ruscellamento. Come per le altre matrici ambientali anche in questo caso i parametri fisico-chimici ricercati non sono variati. Nel protocollo di monitoraggio è stato inserito anche il controllo delle acque di sottotelo che sono rappresentative delle linee sotterranee di captazione. I nuovi punti realizzati sono stati denominati AS1 e AS2 dove il primo è rappresentativo della parte vecchia della discarica mentre il secondo si riferisce alla parte ampliata. I nuovi punti di misura vengono indicati nella figura che segue. In accordo con quanto stabilito dal D.Lgs.36/2003 Allegato 2 Tabella 2, vengono anche registrati i dati meteo climatici e monitorata la topografia dell'area. I valori di temperatura, umidità, precipitazioni, evaporazione e velocità e direzione del vento vengono rilevati in continuo mediante una centralina meteorologica installata sulla tettoia dell'ufficio accettazione, mentre la struttura e la composizione della discarica sono controllati più volte l'anno; l'assestamento del corpo rifiuti semestralmente.



Ubicazione dei punti di monitoraggio.



4. CONSUNTIVO RIFIUTI CONFERITI

A seguire le tabelle che sintetizzano le quantità e le tipologie di rifiuti conferiti nell'anno 2023 nell'impianto di smaltimento in oggetto. Questi sono distinti in R.U. (Rifiuti Urbani), in RS da RU AN (Rifiuti Speciali da Rifiuti Urbani della Provincia di Ancona dopo passaggio nell'impianto di trattamento) e in RS (Rifiuti Speciali) con relative indicazioni dei soggetti convenzionati.

Nella tabella le celle in giallo rappresentano i rifiuti solidi urbani (RSU, conferiti senza preventivo trattamento), le celle in verde i rifiuti solidi urbani (RSU; conferiti dopo preventivo trattamento, provenienza impianto TMB di Corinaldo e impianto gestito da So.Ge.Nu.S S.p.A), mentre in marrone sono rappresentati i rifiuti speciali (provenienti dalla Provincia di Ancona).

Si segnala che il quantitativo di rifiuti urbani conferiti all'impianto con il codice 20.03.99 ALL rappresenta il residuo di quelli prodotti dall'evento alluvionale che ha colpito il territorio delle valli Misa e Nevola a settembre 2022.

Produttore	170904	190501	190801	190802	190805	190812	190814	190899	191212	200399	200399 ALL	TOTALI
COMUNE DI SERRA SAN QUIRICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450	0	450
COMUNE DI SERRA DE CONTI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	780	0	780
COMUNE DI BARBARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	960	0	960
COMUNE DI SENIGALLIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.380	0	6.380
COMUNE DI OSTRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900.930	900.930
COMUNE DI CASTELFIDARDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.220	0	9.220
COMUNE DI FABRIANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.580	0	3.580
COMUNE DI CUPRAMONTANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.210	0	1.210
COMUNE DI CHIARAVALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.780	0	7.780
COMUNE DI FILOTTRANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.040	0	2.040
COMUNE DI ANCONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.740	0	21.740
COMUNE DI OSIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.950	0	7.950
COMUNE DI FALCONARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.080	0	7.080
COMUNE DI JESI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.810	0	3.810
ACQUAMBIENTE MARCHE SRL	0	0	31.580	167.650	0	0	0	0	0	0	0	199.230
SIMAM	0	0	0	0	0	493.530	0	0	0	0	0	493.530
CIR33 SERVIZI SRL	0	17.093.440	0	0	0	0	0	0	49.161.850	0	0	66.255.290
SO.GE.NU.S. S.P.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	257.490	0	0	257.490
ALBA RECUPERI	0	0	0	0	0	0	0	0	419.560	0	0	419.560
VIVA SERVIZI SPA	0	0	108.690	41.850	3.044.110	0	586.700	690.380	0	0	0	4.471.730
ASTEA S.p.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	974.250	0	0	974.250
GAGGINI MARIA	3.870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.870
CAVALLARI SRL	0	0	0	0	0	0	0	0	6.520.640	0	0	6.520.640
DS SMITH S.r.l.	0	0	0	0	0	0	0	0	995.220	0	0	995.220
CARTONIFICIO BIONDI S.R.L.	0	0	0	0	0	0	0	0	457.000	0	0	457.000
BORSELLA BRUNO	0	0	0	0	0	0	0	0	576.910	0	0	576.910
LEONE SERVICE SAS	0	0	0	0	0	0	0	0	24.460	0	0	24.460
ECORECUPERI FILOTTRANESE	0	0	0	0	0	0	0	0	23.620	0	0	23.620
SEA AMBIENTE	0	0	0	0	0	0	0	0	438.530	0	0	438.530
TOTALI	3.870	17.093.440	140.270	209.500	3.044.110	493.530	586.700	690.380	59.849.530	72.980	900.930	83.085.240

	2023	kg	% sul totale
RS	Rifiuti Speciali prodotti in Provincia di Ancona	15.598.550	18,8%
RU AN	Rifiuti Urbani prodotti in provincia di Ancona e conferiti senza trattamento preliminare	973.910	1,2%
RS da RU	Rifiuti Speciali prodotti dal trattamento di rifiuti urbani prodotti in provincia di Ancona	66.512.780	80,0%
	TOTALI	83.085.240	100,0%



Come si può osservare i rifiuti speciali derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani prodotti in Provincia di Ancona (RS da RU) conferiti nel 2023 (pari a 66.512.780 kg) si attestano al 80,0% dei rifiuti complessivi smaltiti in discarica (**83.085.240** kg), mentre i rifiuti speciali conferiti (RS, Prodotti in Provincia di Ancona) sono **15.598.550** kg pari al **18,8%** del totale. La percentuale di rifiuti urbani (RU AN) della Provincia di Ancona conferiti per lo smaltimento senza il preventivo trattamento (**973.910** kg) è pari al **1,2%** del totale smaltito nell'anno.

Relativamente ai rifiuti speciali derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani prodotti in Provincia di Ancona (RS da RU) sono stati conferiti dalla Società CIR 33 Servizi che gestisce l'impianto TMB di Corinaldo e dalla So.Ge.Nu.S. S.p.A..

Dal confronto tra 2022 e 2023 si può notare la sensibile diminuzione dei rifiuti speciali prodotti dal trattamento dei rifiuti urbani (passati da **67.655.430** kg a **65.512.780** kg) e il netto calo dei rifiuti speciali che si sono più che dimezzati (passati da **33.575.990** kg a **15.598.550** kg). Il calo dei rifiuti speciali è la diretta conseguenza della politica aziendale finalizzata a salvaguardare il volume residuo del 1° lotto fino all'attivazione del 2° lotto dell'ampliamento. Il quantitativo dei rifiuti urbani conferito senza preventivo trattamento è drasticamente diminuito anche se ha risentito nel 2023 di un quantitativo residuo di rifiuti prodotti dall'evento alluvionale del 2022 (900.930 kg conferiti dal Comune di Ostra).

	2023	kg	% sul totale
RS	Rifiuti Speciali prodotti in Provincia di Ancona	15.598.550	18,8%
RU AN	Rifiuti Urbani prodotti in provincia di Ancona e conferiti senza trattamento preliminare	973.910	1,2%
RS da RU	Rifiuti Speciali prodotti dal trattamento di rifiuti urbani prodotti in provincia di Ancona	66.512.780	80,0%
	TOTALI	83.085.240	100,0%

	2022	kg	% sul totale
RS	Rifiuti Speciali prodotti in Provincia di Ancona	33 575 990	28,5%
RU AN	Rifiuti Urbani prodotti in provincia di Ancona e conferiti senza trattamento preliminare	16 564 160	14,1%
RS da RU	Rifiuti Speciali prodotti dal trattamento di rifiuti urbani prodotti in provincia di Ancona	67 655 430	57,4%
	TOTALI	117 795 580	100,0%

	2021	kg	% sul totale
RS	Rifiuti Speciali prodotti in Provincia di Ancona	32.233.320	34,2%
RU AN	Rifiuti Urbani prodotti in provincia di Ancona e conferiti senza trattamento preliminare	264.150	0,3%
RS da RU	Rifiuti Speciali prodotti dal trattamento di rifiuti urbani prodotti in provincia di Ancona	61.753.240	65,5%
	TOTALI	94.250.710	100,0%

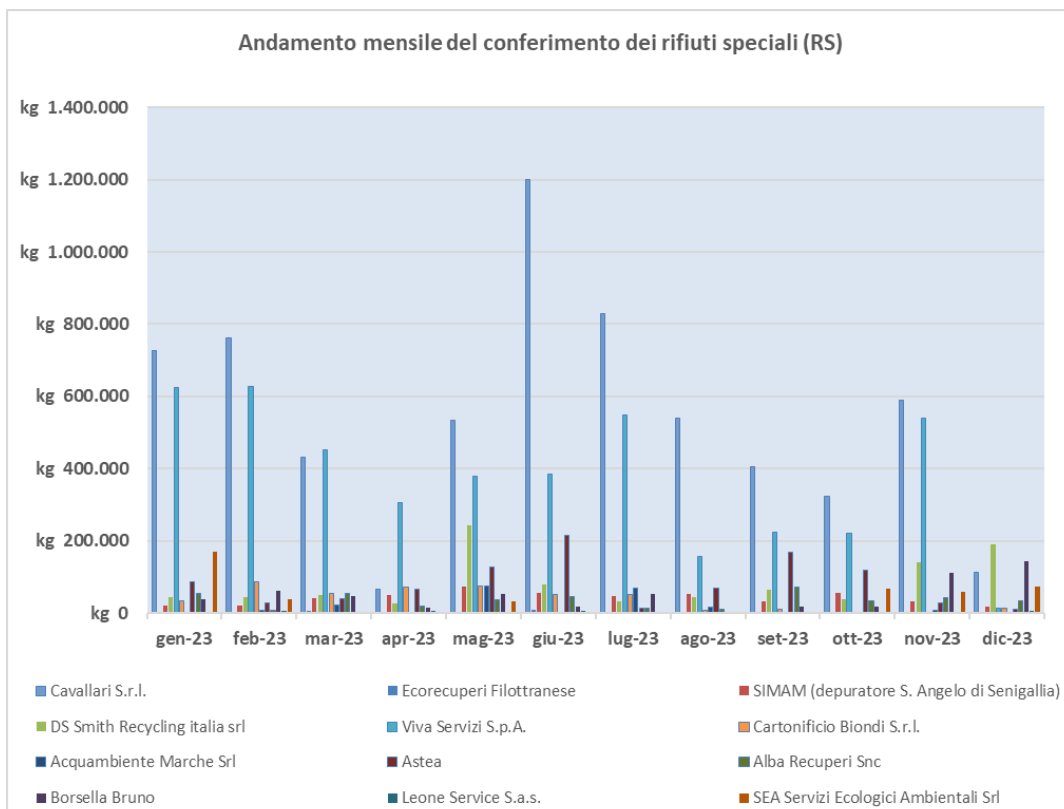
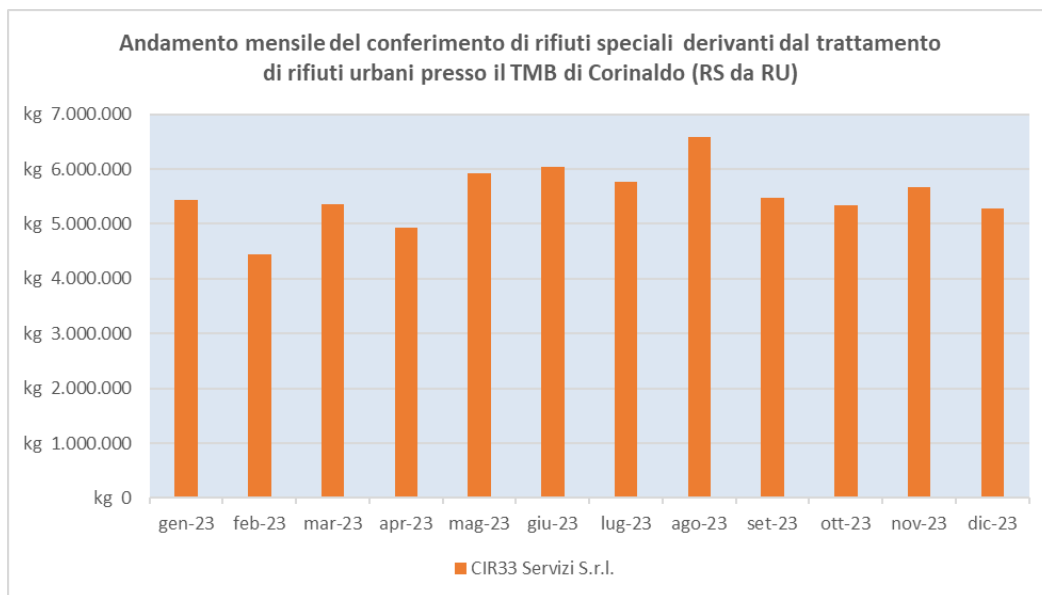
4.1 Andamento stagionale rifiuti conferiti

Convenzionato	gen-23	feb-23	mar-23	apr-23	mag-23	giu-23	lug-23	ago-23	set-23	ott-23	nov-23	dic-23	TOT 2023	% sul totale
Cavallari S.r.l.	kg 728.110	kg 760.440	kg 430.550	kg 66.810	kg 535.100	kg 1.199.340	kg 828.870	kg 539.800	kg 405.600	kg 322.590	kg 590.350	kg 113.080	6.520.640	7,85%
Ecorecuperi Filottranesi			kg 5.630			kg 9.950					kg 4.180	kg 3.860	23.620	0,03%
CIR33 Servizi S.r.l.	kg 5.428.220	kg 4.451.480	kg 5.357.510	kg 4.935.360	kg 5.929.920	kg 6.047.090	kg 5.768.680	kg 6.591.290	kg 5.471.720	kg 5.341.220	kg 5.661.490	kg 5.271.310	66.255.290	79,74%
Gaggini Mara												kg 3.870	3.870	0,00%
SIMAM (depuratore S. Angelo di Senigallia)	kg 19.890	kg 21.250	kg 40.160	kg 48.800	kg 73.050	kg 54.860	kg 47.580	kg 53.270	kg 31.630	kg 54.550	kg 31.440	kg 17.050	493.530	0,59%
SO.GE.NU.S S.P.A.	kg 30.940	kg 21.600	kg 21.720	kg 21.080	kg 11.830	kg 46.200	kg 8.660	31.230,00	kg 27.440		19.880,00	kg 16.910	257.490	0,31%
DS Smith Recycling italia srl	kg 44.950	kg 43.690	kg 50.530	kg 27.680	kg 243.400	kg 78.180	kg 32.830	kg 43.570	kg 63.180	kg 38.160	kg 139.780	kg 189.270	995.220	1,20%
Viva Servizi S.p.A.	kg 625.000	kg 626.990	kg 451.400	kg 306.410	kg 377.680	kg 385.310	kg 548.000	kg 155.690	kg 222.580	kg 220.320	kg 539.770	kg 12.580	4.471.730	5,38%
Cartonificio Biondi S.r.l.	kg 32.500	kg 85.200	kg 55.030	kg 71.690	kg 74.750	kg 52.090	kg 52.380	kg 8.910	kg 11.680			kg 12.770	457.000	0,55%
Acquambiente Marche Srl		kg 8.540	kg 22.910		kg 75.700		kg 67.750	kg 17.170			kg 7.160		199.230	0,24%
Astea	kg 86.470	kg 28.570	kg 40.500	kg 64.880	kg 126.390	kg 216.200	kg 14.260	kg 70.100	kg 168.720	kg 118.220	kg 28.140	kg 11.800	974.250	1,17%
Alba Recuperi Snc	kg 52.800	kg 8.460	kg 55.430	kg 19.230	kg 37.360	kg 44.180	kg 13.010	kg 9.060	kg 71.140	kg 32.860	kg 42.130	kg 33.900	419.560	0,50%
Borsella Bruno	kg 38.530	kg 60.980	kg 47.910	kg 15.770	kg 54.010	kg 17.170	kg 54.040		kg 17.550	kg 16.590	kg 111.150	kg 143.210	576.910	0,69%
Leone Service S.a.s.	kg 3.680	kg 5.120		kg 5.450		kg 4.870						kg 5.340	24.460	0,03%
SEA Servizi Ecologici Ambientali Srl	kg 171.190	kg 39.540			kg 30.920					kg 67.220	kg 57.220	kg 72.440	438.530	0,53%
Comune di Cupramontana				kg 1.210									1.210	0,00%
Comune di Serra San Quirico			kg 450										450	0,00%
Comune di Serra De' Conti				kg 780									780	0,00%
Comune di Barbara			kg 720								kg 240		960	0,00%
Comune di Senigallia			kg 2.810	kg 3.570									6.380	0,01%
Comune di Ostra	kg 900.930												900.930	1,08%
Comune di Jesi				kg 3.420		kg 390							3.810	0,00%
Comune di Osimo		kg 2.390	kg 1.310	kg 750		kg 1.200	kg 1.350				kg 950		7.950	0,01%
Comune Falconara	kg 520	kg 470	kg 670	kg 570	kg 1.270				kg 360	kg 2.030	kg 710	kg 480	7.080	0,01%
Comune di Ancona			kg 5.210					kg 3.730	kg 2.600	kg 6.590	kg 3.610		21.740	0,03%
Comune di Filottrano				kg 840		kg 360	kg 160				kg 550	kg 130	2.040	0,00%
Comune di Chiaravalle		kg 1.890	kg 940		kg 950	kg 700	kg 340				kg 1.350	kg 1.610	7.780	0,01%
Comune di Fabriano							kg 3.580						3.580	0,00%
Comune di Castelfidardo					kg 4.020					kg 2.730	kg 2.470		9.220	0,01%
TOTALI D1 SMALTITI	kg 8.163.730	kg 6.166.610	kg 6.591.390	kg 5.594.300	kg 7.576.350	kg 8.158.090	kg 7.441.490	kg 7.523.820	kg 6.494.200	kg 6.223.080	kg 7.242.570	kg 5.909.610	kg 83.085.240	100%

Tabella – Riepilogo dei rifiuti conferiti nell'anno 2023 (in kg)



Per quanto riguarda i RSU possiamo osservare che la media dei conferimenti mensili del CIR33 Servizi S.r.l. è pari a circa 5.500.000 di kg e il quantitativo totale conferito rappresenta circa 80,0% del totale conferito. Il secondo maggior conferitore è rappresentato dalla Ditta Cavallari S.r.l. con un conferimento medio mensile di circa 543.000 kg di rifiuti speciali (CER 19.12.12) prodotti dal trattamento di rifiuti urbani e speciali non pericolosi provenienti per almeno il 70% dalla provincia di Ancona. Il terzo conferitore è rappresentato dalla Viva Servizi S.p.A. con una media mensile di circa 372.000 kg. Di seguito si riportano i grafici con l'andamento mensile dei conferimenti dei rifiuti speciali derivanti dal trattamento degli urbani (CIR33 Servizi S.r.l.) e dei rifiuti speciali.





4.2 Prezzi di conferimento

L'assemblea dell'ATA con propria deliberazione n. 20 del 03/11/2022 ha approvato il PEF (modello PEF 2022-2025 redatto secondo lo schema tipo Allegato 1 alla Determinazione ARERA n. 1/DRIF/2022) e le tariffe di accesso all'impianto di discarica sito nei Comuni di Castelleone di Suasa e di Corinaldo, gestito dalla Soc. ASA Srl, per il periodo regolatorio 2022-2025.

Le tariffe massime di accesso all'impianto di discarica (€/t), approvate per il periodo regolatorio 2022-2025 sono le seguenti:

Discarica	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023	Anno 2024	Anno 2025
τ_a calcolato	/	0,984	0,999	0,864	/
Tariffa massima di accesso €/ton (τ_a * tariffa 2021)	79,20	77,95	79,12	68,44	/

Le tariffe di cui alla tabella sopra sono considerate quali prezzi massimi unitari (per il ciclo dei rifiuti urbani) con facoltà per il Gestore dell'impianto di applicare ai soggetti che conferiscono all'impianto medesimo tariffe inferiori a quelle approvate dall'ATA o dall'Autorità assicurandone la coerenza con gli obiettivi programmati.

L'analisi della tariffa media per il 2023 condotta con riferimento a quella di Piano approvata (pari a **79,12 €/t**) ha evidenziato il seguente valore per i rifiuti di origine urbana sottoposti al regime regolatorio di cui sopra:

RIFIUTI URBANI TOT 2023 (RU + RS da RU)	TARIFFA MEDIA €/ton	RICAVI TOTALI ANNO (Euro)
ton 67.486,69	79,12	€ 5.339.546,91

Andando ad analizzare la tariffa per i rifiuti speciali (RS) si ottiene la seguente tariffa media:

RIFIUTI SPECIALI TOT 2023	TARIFFA MEDIA €/ton	RICAVI TOTALI ANNO (Euro)
ton 15.598,55	84,14	€ 1.312.413,65

Se si considera la totalità dei rifiuti smaltiti (urbani + speciali) la tariffa media risulta essere la seguente:

TOT 2023	TARIFFA MEDIA €/ton	RICAVI TOTALI ANNO (Euro)
ton 83.085,24	€ 80,06	€ 6.651.960,56

La tariffa media riferita ai rifiuti urbani sottoposti al regime regolatorio definito da ARERA risulta essere corrispondente alla tariffa massima approvata per il 2023 (79,12 €/ton).



5. GESTIONE DEL PERCOLATO

Attualmente solo il primo stralcio e parte del secondo della vecchia discarica hanno il capping definitivo, gli altri settori della discarica o sono in coltivazione o in attesa di essere adeguati al D.L. 36/2003 con il capping finale.

In quest'ultime aree le acque meteoriche si infiltrano più facilmente e quindi la produzione di percolato è strettamente correlata con l'andamento stagionale delle precipitazioni.

Il percolato così prodotto viene intercettato dal sistema di drenaggi presenti sul fondo della discarica e da questo convogliato agli impianti appositamente realizzati.

Per la quasi totalità della discarica (sia la parte più vecchia della vecchia discarica, lotti 1° e 2°, che il 1° lotto dell'ampliamento) il percolato viene drenato e convogliato a caduta in corrispondenza della vasca di stoccaggio di valle collocata immediatamente fuori dall'argine in terra che chiude, verso il fosso della Casalta, la discarica stessa. Il percolato del 3° lotto della vecchia discarica è invece convogliato in una torretta di sollevamento.

Dalla vasca di valle (V4) e dalla torretta di sollevamento (V3) il percolato viene rilanciato per mezzo di apposite pompe in due vasche di stoccaggio poste nella zona di monte della discarica. Le vasche di monte sono denominate V1 (nuova vasca realizzata nell'ambito dei lavori di ampliamento dell'impianto relativi al 3° lotto della vecchia discarica) e V2 (vecchia vasca). A queste vasche il percolato è convogliato mediante due diverse linee di adduzione interrata costituite da tubi in HDPE.

Attualmente le vasche V1 e V2 sono unite da una condotta e, di fatto, costituiscono un unico volume. Nelle figure seguenti sono riportati le schermate del software per il controllo e la gestione del sistema di pompaggio delle vasche.

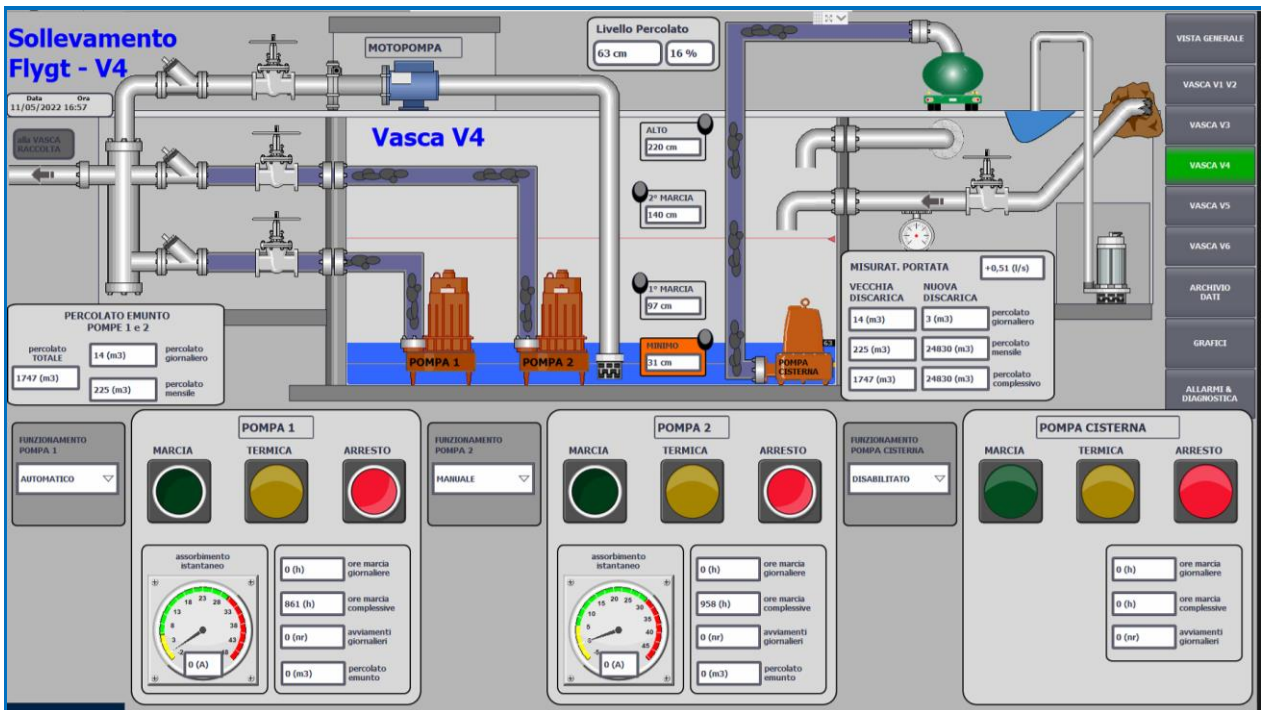
Nelle vasche V1 e V2 viene conferito il percolato prodotto dall'intera discarica e drenato per caduta a gravità verso la vasca V4 o verso la torretta (V3).

Dalle vasche V1 e V2 il percolato viene caricato, attraverso un sistema di tubazioni nelle autobotti di ditte autorizzate che lo portano a smaltimento nei depuratori autorizzati e convenzionati.

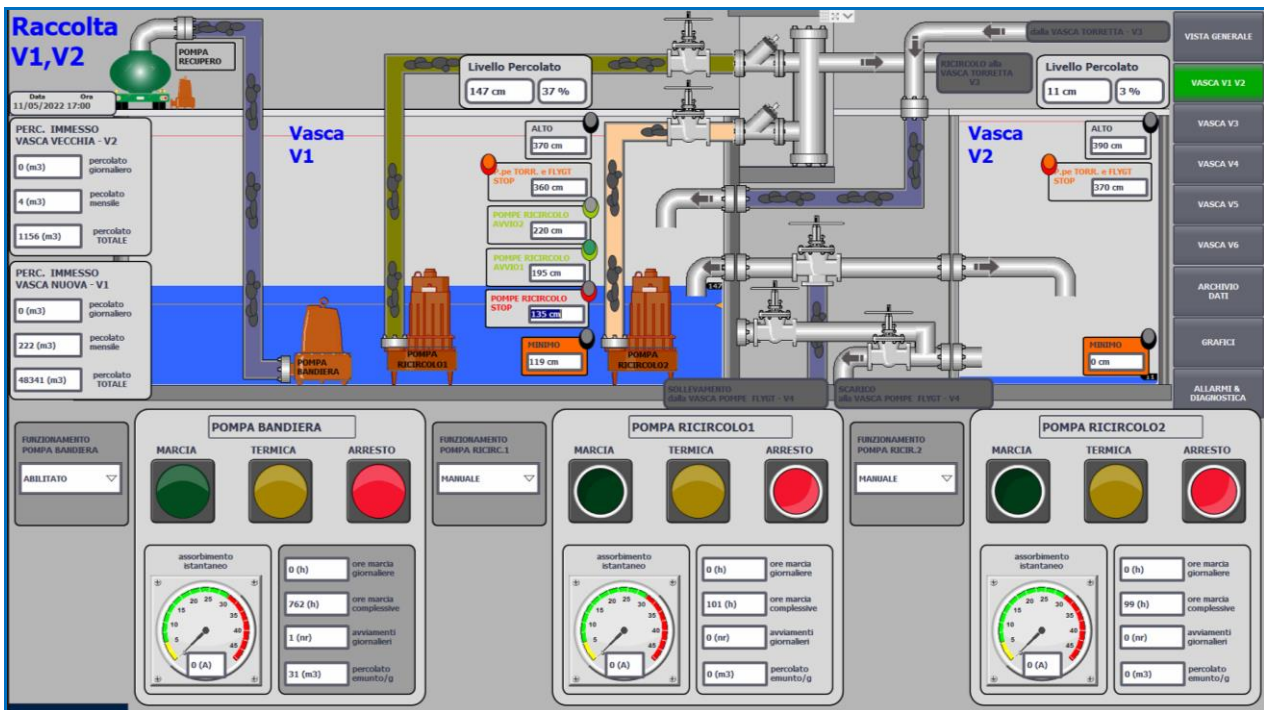
Tutte e tre le vasche di stoccaggio e la torretta di sollevamento sono dotate di misuratori di livello e di monitoraggio del funzionamento delle pompe.

Da questo sistema è possibile ricavare i quantitativi di percolato prodotti dall'impianto.

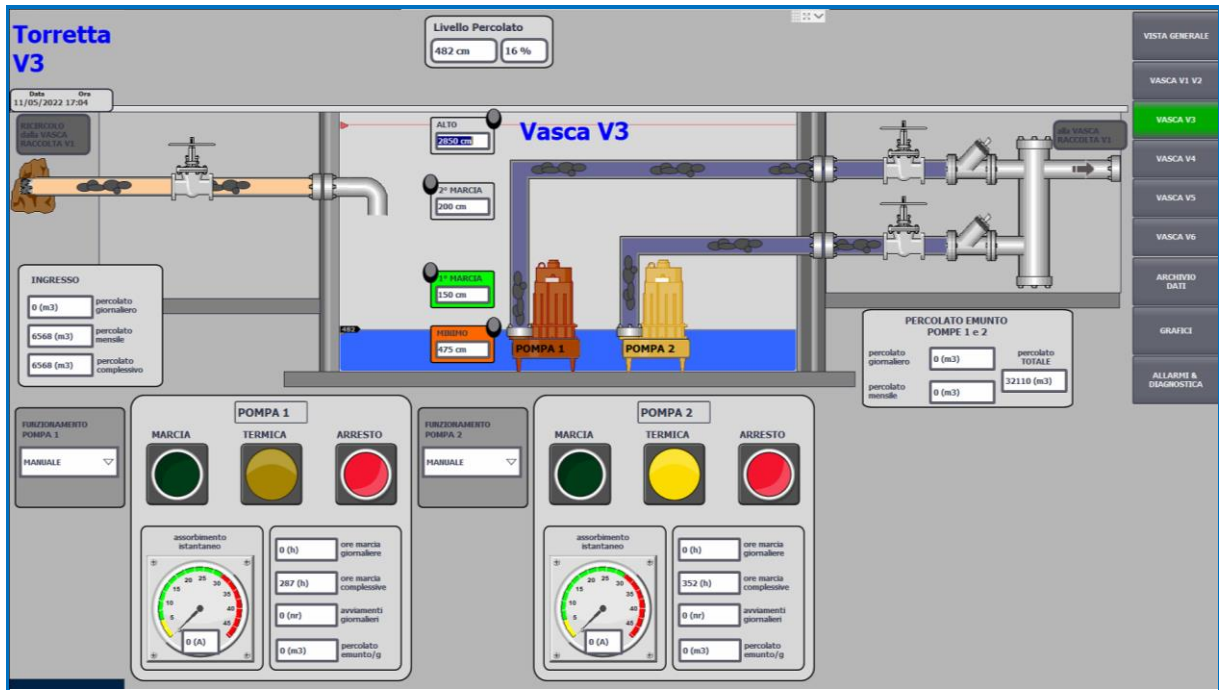
Esso produce automaticamente anche allarmi in caso di malfunzionamento delle pompe o di superamento di soglie di livello preimpostate.



schermata del sistema di gestione della vasca V4 (vasca di valle)



schermata del sistema di controllo e gestione delle vasche V1 - V2



schermata del sistema di controllo e gestione della torretta V3



Planimetria ubicazione vasche raccolta del percolato



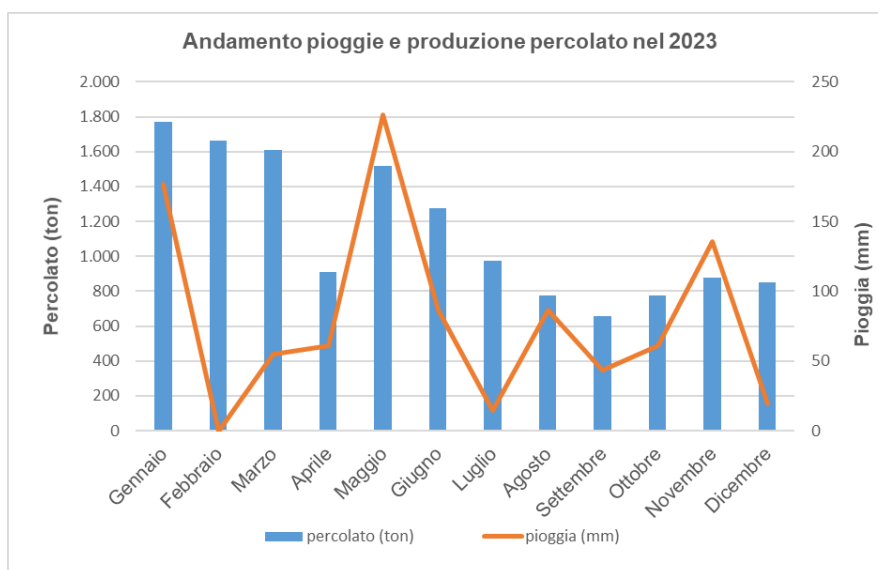
Le quantità smaltite mensilmente nel corso dell'anno e i depuratori di destinazione del percolato prodotto dalla discarica sono riportate nelle tabelle e nel grafico sottostante.

Mese	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gennaio	2.934.270	1.630.750	751.110	1.493.310	3.356.230	1.769.040
Febbraio	2.083.910	1.030.870	658.250	1.030.870	629.590	1.664.240
Marzo	4.296.630	675.150	442.320	726.150	906.550	1.609.430
Aprile	3.106.820	735.660	521.980	583.140	843.090	909.900
Maggio	985.290	1.208.720	689.500	487.460	645.700	1.517.380
Giugno	1.013.500	1.727.000	1.080.690	491.260	527.580	1.273.270
Luglio	547.470	1.042.390	873.980	339.960	347.380	974.300
Agosto	586.520	735.310	628.000	402.000	364.430	772.900
Settembre	530.510	733.340	405.260	1.518.800	1.068.090	655.560
Ottobre	740.250	322.490	659.300	1.203.320	1.533.431	766.100
Novembre	1.144.770	925.150	785.210	1.572.800	916.810	875.630
Dicembre	986.440	1.156.830	1.485.600	2.758.730	1.567.420	851.140
Totale	18.956.380	11.923.660	8.981.200	12.607.800	12.706.301	13.638.890

Tabella – quantità mensili di percolato smaltito (kg)

ANNO	Depuratore Falconara Viva Servizi ⁶ (kg)	Depuratore Jesi Viva Servizi ⁷ (kg)	Ecoelpidiense (kg)	UniProject (kg)	Hera Ravenna (kg)	Bufarini (kg)	Totali (kg)
2018	9.237.430	9.631.930	87.020				18.956.380
2019	5.191.540	6.732.120					11.923.660
2020	4.405.220	4.575.980					8.981.200
2021	4.306.150	7.313.010	615.820	342.420	30.400		12.607.800
2022	2.627.350	9.852.151	215.880			10.920	12.706.301
2023		13.638.890					13.638.890

Tabella– quantità di percolato smaltito (kg) presso i depuratori convenzionati



correlazione tra andamento delle precipitazioni mensili e rispettiva produzione di percolato (anno 2023)

⁶ Impianto della Viva Servizi sito a Falconara Marittima in via delle Caserme

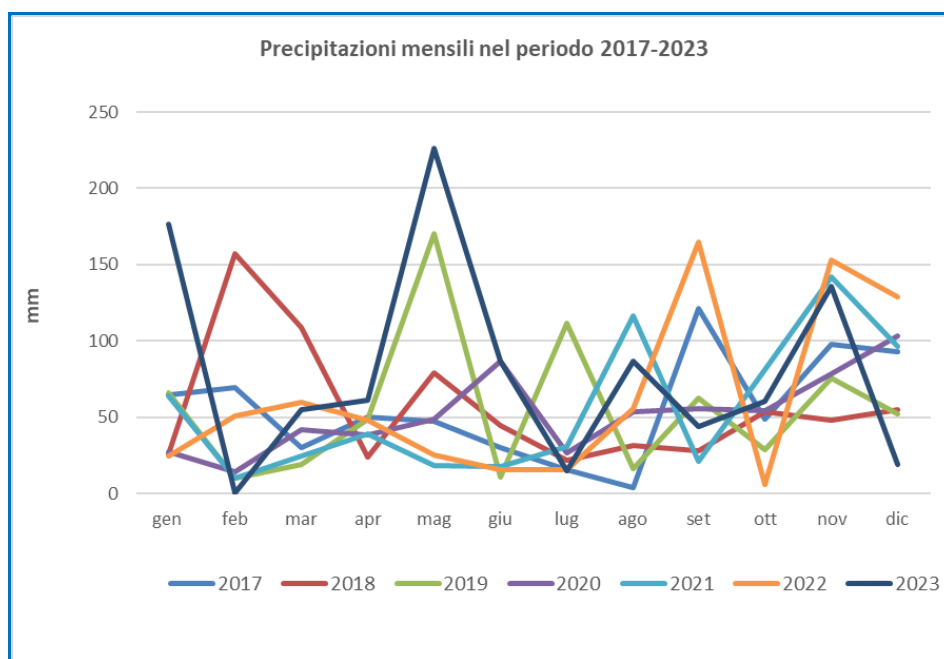
⁷ Impianto della Viva Servizi sito Jesi in via della Barchetta



La correlazione fra l'andamento mensile delle precipitazioni e la produzione di percolato è chiara e, come oramai è noto, al percolato prodotto dall'umidità presente nei rifiuti si aggiunge una ulteriore percentuale derivante dall'acqua meteorica che percola attraverso i rifiuti stessi e che viene drenata e convogliata dal sistema di raccolta del percolato nelle vasche di stoccaggio. Il leggero ritardo osservato nella produzione di percolato rispetto alle precipitazioni è dovuto al fatto che l'acqua impiega un certo lasso di tempo per penetrare nella massa dei rifiuti e arrivare ad essere captata dai drenaggi.

La produzione di percolato del 2023 è leggermente superiore quella del 2022 (13.639 ton contro 12.706 del 2022, incremento del 7,34%) in relazione al maggior quantitativo di pioggia caduta (965 mm contro i 745 mm del 2022, incremento de 29,53%). La distribuzione delle piogge nel corso dell'anno evidenzia il picco del secondo trimestre del 2023 caratterizzato dai valori più alti registrati nel periodo 2012-2023.

ANNO	TOT (mm)	MEDIA (mm)	GEN-MAR (mm)	APR-GIU (mm)	LUG-SET (mm)	OTT-DIC (mm)
2012	698,3	718,5	94,8	119,2	209,7	274,6
2013	780,2		215,6	214,4	121,6	228,6
2014	889,7		177,2	203,6	306,3	202,6
2015	615,2		199,0	168,2	92,4	155,6
2016	620,3		192,2	141,8	139,6	146,7
2017	670,9		163,6	127,3	140,6	239,4
2018	675,8		291,9	146,8	81,0	156,1
2019	671,5		94,7	230,2	190,0	156,6
2020	628,5		83,1	174,0	135,2	236,2
2021	660,8		98,8	75,0	167,8	319,2
2022	745,5		134,2	88,6	235,1	287,6
2023	964,8		230,9	373,9	144,6	215,4



Andamento mensile delle piogge nel periodo 2017 - 2023



6. BIOGAS PRODOTTO ED ESTRATTO

All'interno del corpo delle discariche l'ambiente anaerobico consente la formazione di biogas grazie alla digestione della sostanza organica presente nei rifiuti ad opera di determinate famiglie di batteri. Com'è noto nella miscela di gas predominano il metano e l'anidride carbonica seguiti in piccole concentrazioni da idrocarburi, composti alogenati, mercaptani ecc. Alcuni di questi sono gas infiammabili tossici e maleodoranti pertanto la loro captazione è importante sia per ragioni di salute che di sicurezza.

La captazione del biogas avviene mediante pozzi verticali alcuni dei quali sono stati innalzati durante la coltivazione della discarica mentre per la maggior parte sono stati realizzati mediante trivellazione ad abbancamento completato. Ogni pozzo ha una tubazione che lo collega ad una sottostazione di regolazione e quindi al sistema di aspirazione.

Dal 2005 l'impianto per la produzione di energia elettrica alimentato dal biogas è gestito dall'azienda ASJA Ambiente Italia S.p.A. ed ha una potenza di circa 1 MW. Dal 2010 è stato previsto un motore aggiuntivo di circa 600 kW dato l'aumento del volume dei rifiuti abbancati e quindi della produzione di biogas. Lo stralcio planimetrico seguente mostra l'ubicazione dei pozzi esistenti nel corpo della discarica.



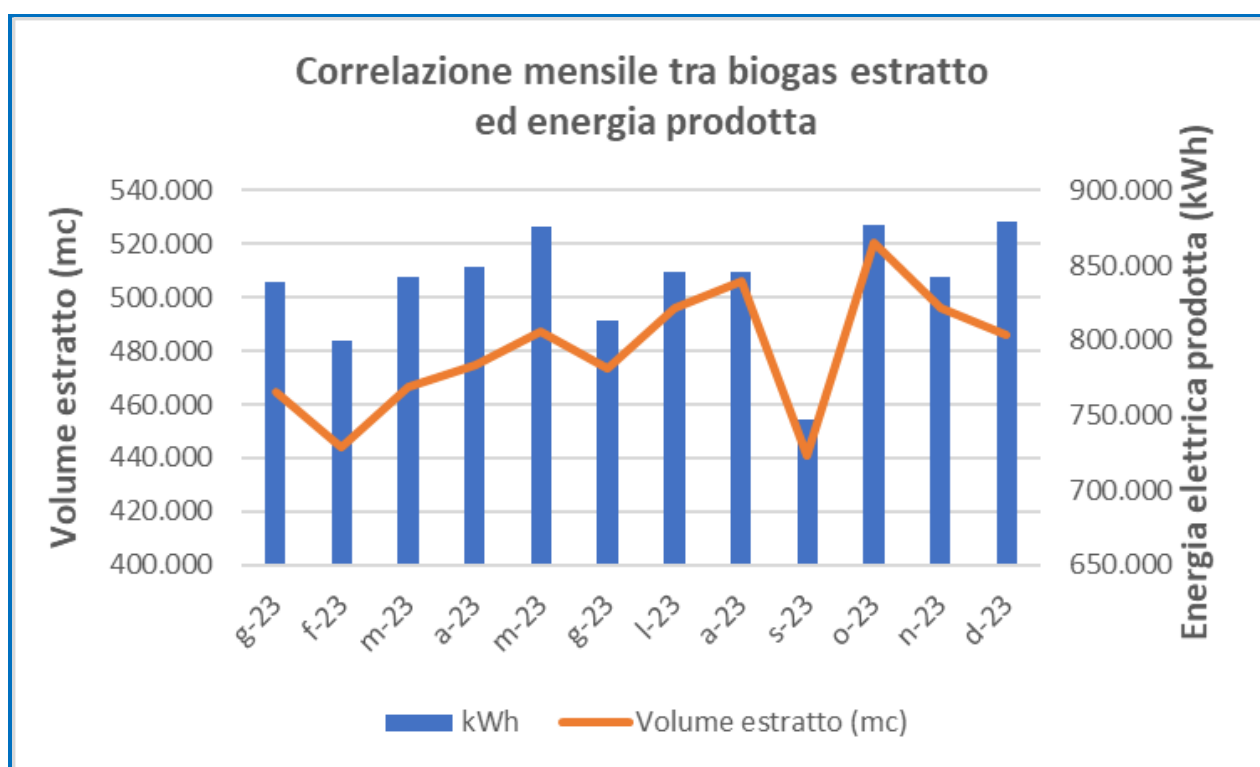
Ubicazione pozzi di captazione del biogas



Di seguito si riportano i dati relativi al biogas estratto e alla produzione di energia elettrica complessivamente da parte dei due impianti nel corso dell'anno 2023.

MESE	kWh	Volume estratto (mc)
g-23	838.514	464.417
f-23	799.298	443.968
m-23	841.972	466.374
a-23	849.507	474.732
m-23	875.922	487.048
g-23	813.126	473.738
l-23	845.354	496.217
a-23	845.086	506.286
s-23	747.230	440.858
o-23	876.606	520.704
n-23	842.506	496.115
d-23	879.778	486.036
TOT	10.054.898	5.756.493

Tabella – produzione mensile di biogas e di energia elettrica



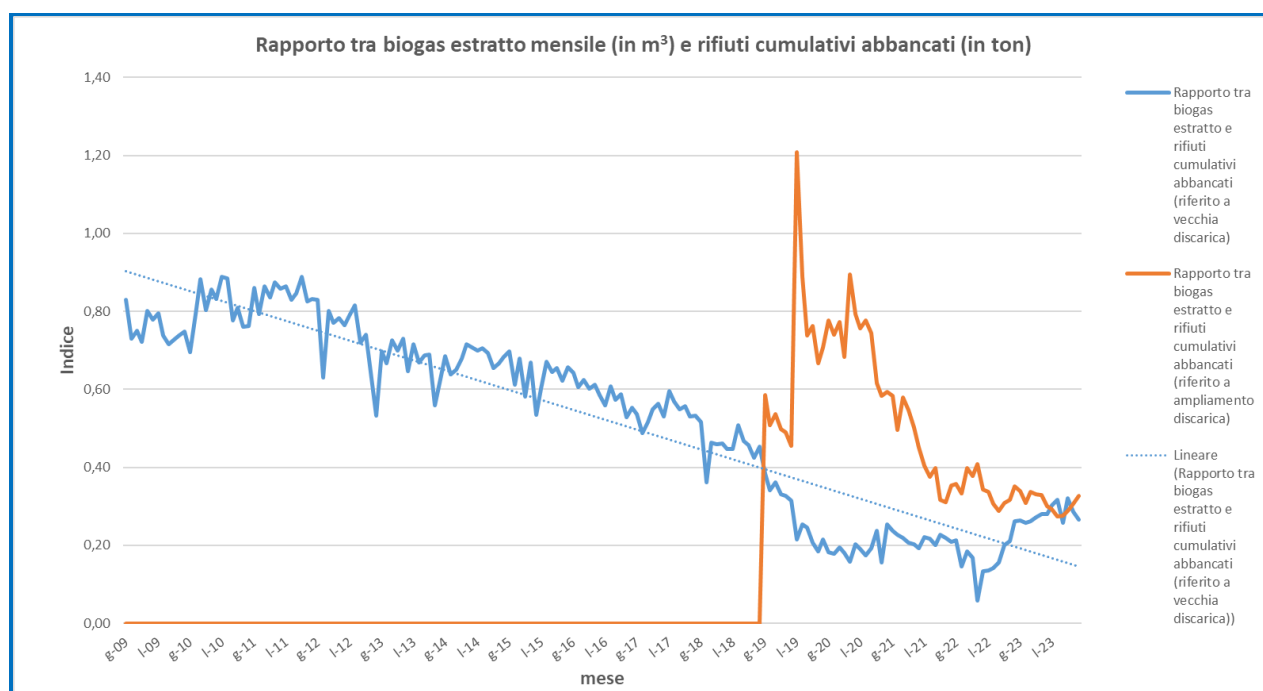
Correlazione tra biogas estratto ed energia elettrica prodotta



Il grafico che segue mostra l'andamento del rapporto mensile tra biogas estratto (m^3) e rifiuti cumulativi abbancati (ton); questo indice è molto rappresentativo in quanto evidenzia a partire da metà 2011 un trend in decremento in relazione al minor apporto di materia organica nei rifiuti in funzione dell'attivazione della raccolta differenziata della frazione organica.

In minor misura il trend decrescente può essere in parte imputato ad un progressivo stato di maturazione del corpo dei rifiuti.

Da ultimo è interessante osservare come la nuova discarica (lotto in ampliamento) contribuisca in maniera significativa alla produzione di biogas a partire da gennaio 2019 (attivazione della vasca avvenuta a marzo 2017) nonostante i rifiuti urbani abbancati siano preventivamente sottoposti a trattamento (sottovaglio stabilizzato in biocella). Dal 2022 si nota una stabilizzazione della produzione relativa alla nuova discarica (1° lotto ampliamento).



Rapporto tra biogas estratto (mensile) e rifiuti cumulativi abbancati

7. VOLUME OCCUPATO E CAPACITA' RESIDUA NOMINALE

I rilievi topografici finalizzati al monitoraggio del volume effettivamente occupato dai rifiuti e all'entità degli assestamenti del corpo dei rifiuti nelle aree completate sono eseguiti mediante l'utilizzo di un Drone.

Nella tabella sottostante sono riportati i dati relativi alle verifiche sui volumi occupati della nuova discarica:

Data del volo con drone	Superficie area abbancamento (in m^2)	Abbassamento medio tra una misura e l'altra (in m)	Volume residuo alla data del 17.12.2023 (in m^3)	Quantità conferite alla data del rilievo (in ton)	Indice di compattazione ricavato ⁸
10.04.2023	40.152	0,05	58.600	509.052	0,923
25.06.2023	40.160	0,06		0,932	
30.09.2023	40.961	0,10		0,935	
17.12.2023	40.160	0,32		566.720	0,950

⁸ Tiene conto anche dei volumi di terreno di copertura per cui l'indice di compattazione dei rifiuti è più alto (stimato almeno pari a 1)

8. CONTROLLI SUI RIFIUTI CONFERITI

Secondo quanto stabilito dal Dlgs n. 36 del 13/01/2003 così come modificato dal Dlgs n.121 del 03/09/2020 *“I rifiuti sono ammessi in discarica, esclusivamente, se risultano conformi ai criteri di ammissibilità della corrispondente categoria di discarica secondo quanto stabilito dal presente decreto.*

Al fine di determinare l'ammissibilità dei rifiuti nella rispettiva categoria di discarica occorre che il produttore, attraverso la caratterizzazione di base e il gestore, mediante la verifica di conformità e verifica in loco attestino l'idoneità del rifiuto ad essere accettato.

All'arrivo all'impianto gli addetti controllano la documentazione di accompagnamento dei rifiuti ed effettuano ispezioni visive prima e dopo lo scarico degli stessi.

I rifiuti speciali non pericolosi sono ammessi in discarica solo se l'idoneità è attestata da un regolare certificato di analisi rilasciato da un laboratorio abilitato.

Tale certificato caratterizza il rifiuto ed è valido un anno a meno che non subentrino variazioni significative di processo che vanno a modificare le caratteristiche del rifiuto stesso.

Nell'anno 2023 sono state effettuate le verifiche indicate in dettaglio nella tabella sottostante.

Il Gruppo CSA Istituto di Ricerca è stata l'azienda incaricata al prelievo e all'analisi dei campioni che sono stati sottoposti a prove sul rifiuto tal quale e sull'eluato ottenuto dal test di cessione in acqua.

ANNO 2023						
Ditta	Prod. Cod.	Data Conferim. rifiuti	Data prelievo campione	Codice CER	Certificato	Esito Controllo
Astea	76 UL 4	21/07/2023	24/07/2023	191212	2313112-001	CONFORME
Cavallari S.r.l. Imp. Ostra (OP.D13)	61	29/03/2023	29/03/2023	191212	2305262-002	CONFORME
Cavallari S.r.l. Imp. Ostra	61	18/08/2023	21/08/2023	191212	2314460-001	CONFORME
Cavallari S.r.l. Imp. Falconara	61 ULM 3	13/07/2023	14/07/2023	191212	2312621-001	CONFORME
Cavallari S.r.l. Imp. Fabriano	61 UL 1	10/10/2023	11/10/2023	191212	2317710-001	CONFORME
Cavallari S.r.l. Imp.Castelplanio	61 UL 2	26/10/2023	30/10/2023	191212	2319210-001	CONFORME
Cartonificio Biondi S.r.l.	174	22/08/2023	24/08/2023	191212	2314616-001	CONFORME
DS Smith Ancona	328 UL 1	05/09/2023	07/09/2023	191212	2315666-001	CONFORME
DS Smith Montemarciano	328 UL 2	27/07/2023	31/07/2023	191212	2313642-001	CONFORME
Sea srl	387	14/09/2023	15/09/2023	191212	2316208-001	CONFORME
Acquambiente Castelfidardo	314 UL 2	16/05/2023	16/05/2023	190805 L.4,5,6	2308209-003	CONFORME
Acquambiente Castelfidardo	314 UL 2	13/03/2023	14/03/2023	190802	2304286-001	CONFORME



ANNO 2023						
Ditta	Prod. Cod.	Data Conferim. rifiuti	Data prelievo campione	Codice CER	Certificato	Esito Controllo
Simam	295 UL 1	17/08/2023	21/08/2023	190812	2314459-001	CONFORME
Viva Servizi (Ancona Zipa)	314 UL 4	20/04/2023	21/04/2023	190801	2306796-001	CONFORME
Viva Servizi (Ancona Z04)	314 UL 4	28/03/2023	29/03/2023	190802	2305262-001	CONFORME
Viva Servizi (Ancona Zipa)	314 UL 4	23/03/2023	24/03/2023	190801	2305077-001	CONFORME
Viva Servizi (Ancona Zipa)	314 UL 4	30/05/2023	01/06/2023	190805	2309372-001	RESPINTO
Viva Servizi (Camerano)	314 UL 564	28/04/2023	03/05/2023	190802	2307529-001	CONFORME
Viva Servizi (Camerano)	314 UL 564	03/03/2023	06/03/2023	190801	2303714-002	CONFORME
Viva Servizi (Falconara)	314 UL 2	28/03/2023	29/03/2023	190802	2305262-001	CONFORME
Viva Servizi (Falconara)	314 UL 2	23/03/2023	24/03/2023	190801	2305077-001	CONFORME
Viva Servizi (Falconara)	314 UL 2	03/03/2023	06/03/2023	190801	2303714-002	CONFORME
Viva Servizi (Falconara)	314 UL 2	13/02/2023	15/02/2023	190805	2302638-001	CONFORME
Viva Servizi (Falconara letto 1-2-3)	314 UL 2	12/04/2023	13/04/2023	190805	2306337-001	CONFORME
Viva Servizi (Falconara letto 4-5-6)	314 UL 2	12/05/2023	16/05/2023	190805	2308209-001	CONFORME
Viva Servizi (Jesi)	314 UL 1	12/05/2023	16/05/2023	190814	2308209-002	CONFORME
Viva Servizi (Jesi)	314 UL 1	09/03/2023	10/03/2023	190805	2304124-001	CONFORME
Viva Servizi (Matelica)	314 UL 10	15/03/2023	17/03/2023	190801	230628-001	CONFORME
Viva Servizi (Matelica)	314 UL 10	20/03/2023	21/03/2023	190802	2304887-001	CONFORME
Viva Servizi (Trecastelli)	314 UL 564	26/06/2023	27/06/2023	190805	2311338-001	CONFORME
Viva Servizi (Trecastelli)	314 UL 564	14/04/2023	17/04/2023	190801	2306401-001	CONFORME
Viva Servizi (Senigallia Alluvione)	341 UL 3	23/10/2023	23/10/2023	190899	2318810-002	CONFORME
Viva Servizi (Senigallia)	314 UL 3	08/05/2023	10/05/2023	190805	2308072-001	CONFORME
Viva Servizi (Senigallia)	314 UL 3	02/03/2023	06/03/2023	190801	2303714-001	CONFORME
Viva Servizi (Serra dè Conti)	314 UL 7	13/04/2023	17/04/2023	190801	2306401-002	CONFORME
Ecorecuperi Filottranesi	380	06/11/2023	08/11/2023	191212	2319802-001	CONFORME
Sogenus Spa	287	24/08/2023	24/08/2023	191212	2314617-001	CONFORME
Leone Service	382	16/11/2023	20/11/2023	191212	2320472-001	CONFORME
Borsella Bruno	381	07/07/2023	11/07/2023	191212	2312177-001	CONFORME
Borsella Bruno	381	18/10/2023	23/10/2023	191212	2318810-001	CONFORME
Albarecuperi	359	18/07/2023	20/07/2023	191212	2312934-001	CONFORME



9. ANDAMENTO ISPEZIONI ORGANI DI CONTROLLO

Nel 2023 sono state eseguite le seguenti ispezioni:

- in data 25/05/2023 da parte del personale della Arpam per la verifica di messa a terra dell'impianto presso il sito di via S. Vincenzo snc a Corinaldo;
- in data 12/07/2023 da parte del personale del Comando dei Vigili del Fuoco di Ancona per attività di accertamento ai sensi dell'art. 19 del Dlgs n. 139 del 08/03/2006.

10. CONTROLLO E SORVEGLIANZA DELL'IMPIANTO

Nel rispetto di quanto prescritto nell'autorizzazione rilasciata per la gestione dell'impianto viene effettuato un costante monitoraggio delle matrici ambientali coinvolte in conformità di quanto previsto dal Piano di Monitoraggio che costituisce parte integrante del provvedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale relativa all'ampliamento (AIA n. 106 del 03/06/2015 e s.m.i).

I controlli riguardano le seguenti matrici:

- Acque sotterranee meglio indicate come acque sub-superficiali e di impregnazione;
- Acque meteoriche di ruscellamento;
- Acque di sottotelo;
- Sedimenti fosso Casalta;
- Percolato;
- Emissioni gassose e qualità dell'aria;
- Emissioni odorose;
- Monitoraggio topografico;
- Monitoraggio geotecnico;
- Monitoraggio meteo climatico.

Nei paragrafi seguenti vengono riassunti i risultati dei controlli effettuati per conto dell'Azienda da personale e laboratori esterni qualificati. In allegato al presente documento vengono fornite tutte le relazioni che il laboratorio invia all'azienda e che riassumono i risultati ottenuti dai monitoraggi di tutte le matrici ambientali controllate. Insieme ai report ci sono anche i certificati analitici a disposizione.

10.1 ACQUE SUB-SUPERFICIALI E DI SATURAZIONE

L'attività di monitoraggio prevede campionamenti trimestrali su n. 8 punti (n. 8 Piezometri) denominati:

- ASM1
- ASM2
- ASV1⁹
- ASV2
- ASV3
- ASV4
- ASV5
- ASV6

Nei 8 piezometri individuati viene rilevato il livello della falda con frequenza mensile.

Il piano di monitoraggio delle acque "sotterranee" (sub-superficiali e di impregnazione) comprende tutti i parametri riportati nella Tabella 1 dell'Allegato 2 al D.Lgs. 13/01/03, n. 36 con cadenza trimestrale.

⁹ Trasformato in pozzo a giugno 2017



Il protocollo analitico è rimasto invariato rispetto al precedente e alla luce delle valutazioni da parte di Arpam (prot. Arpam n. 18028 del 09/06/2022 e n. 20007 del 28/06/2022) fatte proprie dalla Provincia di Ancona (prot. Prov. n. 19951 del 09/06/2022 e n. 22694 del 28/06/2022) **“la rete di piezometri (compreso anche il punto denominato ASM1) deve essere utilizzata quale presidio di controllo di eventuali fuoriuscite di percolato dal corpo della discarica verso bersagli esterni. Pertanto il campionamento delle acque presenti nei piezometri non deve più essere effettuato ai sensi del Titolo V della Parte Quarta del D.lgs. 152/2006 per il successivo confronto con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione, ma attraverso metodiche che non prevedano operazioni di spurgo.**

Inoltre qualora si registrino delle concentrazioni anomale degli analiti nelle acque prelevate dai piezometri, riconducibili alla composizione chimica del percolato, dovete darne immediata comunicazione agli enti competenti e dovete attivarvi per accertare le cause dell'evento mettendo in atto le idonee misure di prevenzione”.



Immagine satellitare della discarica con indicazione dei punti di monitoraggio delle acque sub superficiali

Nelle tabelle riportate infondo al testo sono rappresentati tutti i parametri analitici relativi alle acque campionate nei piezometri in corrispondenza dei vari campionamenti succedutisi nel 2023. È comunque possibile consultare i certificati che sono stati allegati alla presente.



Di seguito si riportano per ogni piezometro i dati in forma tabellare relativi a quei parametri per i quali si sono avuti scostamenti dai valori delle CSC e/o dai valori di fondo Arpam anche se non è più richiesto il confronto con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione.

				ASM1											
				BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO
PARAMETRI		LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	29/03/2022	30/06/2022	29/09/2022	15/12/2022	23/03/2023	13/06/2023	12/09/2023	13/12/2023
ferro	µg/l	200	1010	<10	33,4	93,4	<10	10,7	51,5	36	370	62	3200	670	26
nichele	µg/l	20	24,39	2,64	6,98	13,90	<1	4,71	3,97	3,60	<1	<1	7	7	6
piombo	µg/l	10		<1	<1	<1	<1	19	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
manganese	µg/l	50	907,5	<5	153	221	<5	<5	230	150	<5	<5	66	150	104
solfiti (ione solfato)	mg/l	250	2340	390	850	3100	290	2100	4500	4300	130	120	75	2850	3200

				ASM2											
				BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO
PARAMETRI		LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	30/06/2022	29/09/2022	15/12/2022	23/03/2023	13/06/2023	12/09/2023	13/12/2023	
arsenico	µg/l	10		<1	<1	<1	<1	13,3	7,2	<0,001	<1	<1	<1	<1	
nichele	µg/l	20	24,39	2,580	2,41	2,38	<1	4,41	2,5	<1	<1	6	2	3	
manganese	µg/l	50	907,5	10,1	9,01	19	<5	25	52	<5	<5	41	18	6	
solfiti (ione solfato)	mg/l	250	2340	650	520	1300	48	2700	3200	140	150	84	595	630	
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	1500		740	540	800	930	600	350	900	0,5	0,3	<0,1	<0,1	

				ASV1											
				BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO
PARAMETRI		LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	29/03/2022	29/06/2022	29/09/2022	15/12/2022	23/03/2023	13/06/2023	12/09/2023	13/12/2023
ferro	µg/l	200	1010	17,4	34,2	10,4	<10	19,1	85	82,0	16,0	46,0	1000	<10	26
nichele	µg/l	20	24,39	3,22	1,71	1,06	<1	9,63	31,2	23	<1	<1	2	2	2
piombo	µg/l	10		<1	<1	<1	<1	31,1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
manganese	µg/l	50	907,5	115	118	69,7	<5	222	1050	190	<5	61	13,0	66,0	66,0
solfiti (ione solfato)	mg/l	250	2340	3200	2600	3000	50	1400	4800	4200	47	3100	240	2850	3650
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	1500		1600	560	660	141	441	650	400	420	210	200	<100	<100

				ASV2											
				BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO
PARAMETRI		LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	29/06/2022	29/09/2022	15/12/2022	23/03/2023	13/06/2023	12/09/2023	13/12/2023	
ferro	µg/l	200	1010	57,1	14,7	123	<10	826	280	10	43	4200	1300	10	
nichele	µg/l	20	24,39	29,7	26,2	25,3	26,9	11,9	7,9	<1	23	12,0	20,0	16,0	
manganese	µg/l	50	907,5	212	953	932	108	344	250	<5	710	180	860	58	
solfiti (ione solfato)	mg/l	250	2340	2100	2800	3000	2000	4100	4500	34,0	120,0	250	2140	3100	



				ASV3												
				BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO
PARAMETRI		LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	17/01/2022	30/06/2022	29/09/2022	15/12/2022	23/03/2023	13/06/2023	12/09/2023	13/12/2023	
ferro	µg/l	200	1010	89,3	213	45,7	<10	<10	22,8	29,0	25,0	143,0	1300	170	15	
nicel	µg/l	20	24,39	7,79	6,77	7,23	1,08	2,29	25,6	18,0	<1	<1	9,0	7,0	4,0	
manganese	µg/l	50	907,5	207	501	181	<5	<5	125	130	<5	94	60	200	<5	
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	4100	4800	2500	260	360	9500	1	76,00	85,00	6,40	1000	1200	
Clorofornio (Triclorometano)	µg/l	0,15		0,0322	<0,01	<0,01	0,188	0,213	0,0420							

				ASV4												
				BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO
PARAMETRI		LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	17/01/2022	30/06/2022	29/09/2022	15/12/2022	23/03/2023	13/06/2023	12/09/2023	13/12/2023	13/03/2024
ferro	µg/l	200	1010	<10	2700	836	21,1	<10	35,7	42,00	<10	41,00	2000	12	21	90
mercurio	µg/l	1		0,232	1,41	<0,1	1,42	<0,1	<0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
nicel	µg/l	20	24,39	12,4	68,8	52,9	9,27	9,19	9,98	8,20	<1	<1	10	27	<1	<1
manganese	µg/l	50	907,5	22,70	2890	1940	2400	22,00	98,2	90,0	<5	<5	120	1500	68	88
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	3300	7300	6100	6400	2100	6300	5800	33	150	170	5000	5100	5200
Cloruro di vinile	µg/l	0,5		<0,05	<0,05	<0,05	0,663	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

				ASV5					
				HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO
PARAMETRI		LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	29/09/2022	15/12/2022	23/03/2023	13/06/2023	12/09/2023	13/12/2023
manganese	µg/l	50	907,5	85	<5	148	310	1000	80
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	5900	35	89	190	2400	2500

				ASV6											
				BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO
PARAMETRI		LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	29/03/2022	29/06/2022	29/09/2022	15/12/2022	23/03/2023	13/06/2023	12/09/2023	13/12/2023
ferro	µg/l	200	1010	94,5	320	144	<10	14,2	16,8	25	55	63	1400	640	<10
nicel	µg/l	20	24,39	40,2	44,8	39,5	4,93	17,2	28	25	<1	120	39	40	29
piombo	µg/l	10		<1	<1	<1	<1	11,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
manganese	µg/l	50	907,5	642	1270	765	<5	164	662	450	<5	143	670	1000	770
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	2100	4100	3400	320	3800	6300	5200	41	130	116	1950	1550

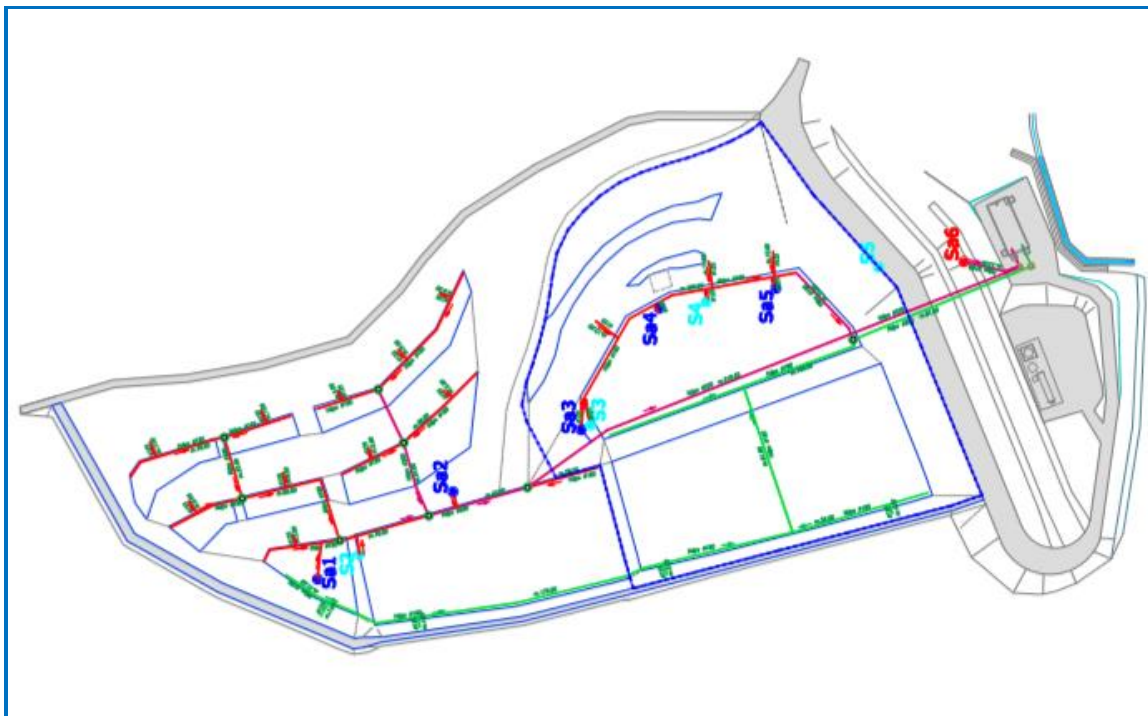
I dati sopra riportati evidenziano che i valori anomali, riscontrati nelle acque prelevate dai piezometri, non sono riconducibili alla composizione chimica del percolato.



10.2 ACQUE DI SOTTOTELO, POZZO DI GRANDE DIAMETRO E DRENI VERTICALI

Con il nuovo piano di indagine in atto dal Dicembre 2016 è stato previsto questo nuovo controllo in due punti specifici indicati con AS1 e AS2.

Queste acque sono rappresentative delle linee di captazione delle acque presenti al di sotto del sistema di impermeabilizzazione della nuova discarica; AS1 intercetta la linea (rossa nella planimetria sotto riportata) dei vecchi piezometri monitorati fino a Settembre 2016, mentre AS2 raccoglie le linee a destra (verdi nella planimetria sotto riportata).



Data l'origine di tali acque, queste possono essere paragonate alle acque sub superficiali e di impregnazione pertanto il programma analitico adottato è lo stesso delle acque sotterranee.

I risultati analitici ottenuti sono stati confrontati con le CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione – valgono comunque le considerazioni generali sulla effettiva presenza di falde idriche nel sottosuolo) per le acque sotterranee definite dal D.Lgs. 152/06 tab. 2 alla parte IV Titolo V e con i valori di fondo naturale definiti da ARPAM attraverso lo studio commissionato dal Comune di Corinaldo.

Tutti i risultati analitici sono riportati nella tabella allegata in fondo a questo rapporto.

L'attività di monitoraggio sulle acque sotterranee (sub-superficiali e di impregnazione) è stata estesa a partire da ottobre 2019 anche ai due punti individuati come **Pozzo Grande Diametro** e **Dreni Verticali**. Questi due punti raccolgono le acque drenate alla base del rilevato arginale attraverso i dreni orizzontali realizzati all'interno del pozzo di grande diametro (ubicato a valle dell'argine) e attraverso i dreni verticali realizzati in testa all'argine.



In considerazione dell'ubicazione di questi punti di campionamento si ritiene che le acque sotterranee (sub-superficiali e di impregnazione) monitorate debbano essere confrontate con le acque di sottotelo piuttosto che con i piezometri.

Indipendentemente dalla qualità delle acque emunte queste, come le acque di sottotelo, confluiscono (dopo essere state convogliate in due serbatoi dedicati per consentire il campionamento) nella vasca di percolato di valle (V4).





Anche per questi due nuovi punti di monitoraggio delle acque “sotterranee” (sub-superficiali e di impregnazione) vengono analizzati tutti i parametri riportati nella Tabella 1 dell’Allegato 2 al D.Lgs. 13/01/03, n. 36 con cadenza trimestrale.

Anche per questi punti di monitoraggio si ritiene, in ragione della loro natura, di applicare le valutazioni Arpam (prot. Arpam n. 18028 del 09/06/2022 e n. 20007 del 28/06/2022) fatte proprie dalla Provincia di Ancona (prot. Prov. n. 19951 del 09/06/2022 e n. 22694 del 28/06/2022) sulla base delle quali i punti di monitoraggio devono essere utilizzati quale presidio di controllo di eventuali fuoriuscite di percolato dal corpo della discarica verso bersagli esterni.

Pertanto i risultati delle analisi effettuate sulle acque di cui sopra non devono essere confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione analogamente a quanto definito per i piezometri.

Anche in questo caso qualora si registrino delle concentrazioni anomale degli analiti è indispensabile definire se sono riconducibili alla composizione chimica del percolato.

Si ribadisce che le acque emunte attraverso il Pozzo di Grande Diametro e i Dreni Verticali, nonché quelle di sottotelo confluiscono nella vasca di percolato di valle (V4).

Di seguito si riportano le tabelle con riportati i valori anomali riscontrati nelle acque di sottotelo nel periodo 2021-2023.

PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	AS1													
				15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	08/03/2022	30/06/2022	29/09/2022	15/12/2022	22/03/2023	13/06/2023	13/09/2023	13/12/2023		
cromo esavalente	µg/l	5		<0,5	4,10	<0,5	7,24	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ferro	µg/l	200	1010	48,6	22	11	<10	11,1	<10	18	15	0,035	930	540	52		
nicel	µg/l	20	24,39	7,88	9,77	17,3	11,2	11,4	11,2	15	<1	<1	27	2,9	35		
piombo	µg/l	10		<1	<1	<1	76,00	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
manganese	µg/l	50	907,5	<5	11,2	15,6	<5	7,72	<5	<5	<5	<5	3300	21000	380		
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	2200	3000	3900	3000	2900	6900	5200	110	130	230	2420	2200		
Cloroformio (Triclorometano)	µg/l	0,15		<0,01	3,40	0,0462	0,0315	<0,01	0,270								

PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	AS2													
				15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	08/03/2022	30/06/2022	29/09/2022	15/12/2022	28/03/2023	13/06/2023	13/09/2023	13/12/2023		
ferro	µg/l	200	1010	74600	252	23,9	<10	<10	20,4	25	12	0,046	1	210	73		
manganese	µg/l	50	907,5	2280	849	196	<5	<5	14,3	<5	<5	<5	3900	6800	830		
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	3900	3300	3900	2700	2200	4900	4900	470	490	250	2620	2300		

Si osserva che i superamenti in analogia con quanto riscontrato per le acque “sotterranee” (sub-superficiali e di impregnazione) sono in larga parte registrati per quei parametri caratterizzati da valori di fondo sito specifici (determinati da Arpam). Una riflessione a parte meritano i valori anomali relativi ai solventi organoclorurati che in relazione alle loro caratteristiche di viscosità cinematica e densità (rispettivamente più bassa e più alta di quella dell’acqua), sono caratterizzati da un rapido movimento di discesa nel mezzo insaturo e saturo.

Infatti, mentre nelle acque superficiali la presenza dei solventi, per l’elevata volatilità di alcuni di questi composti, è ridotta, nel sottosuolo la loro presenza è molto più consistente, in quanto riescono a raggiungere agevolmente la falda, attraversando velocemente il terreno insaturo (anche in presenza di livelli litologici più fini) fino ad accumularsi nelle zone più depresse dell’acquifero caratterizzate da livelli di minore permeabilità.

Visti il valore di Cloroformio (Triclorometano) pari a 0,24 µg/l riscontrato a settembre 2018 nel piezometro ASM2, che per la sua posizione rappresenta il bianco rispetto alla discarica, appare evidente che la presenza di questi composti non può essere messa in relazione alla “fuoriuscita di percolato”.



Di seguito si riportano per il Pozzo di Grande Diametro e per i Dreni Verticali i dati in forma tabellare relativi a quei parametri per i quali si sono avuti valori anomali rispetto ai valori delle CSC e/o dei valori di fondo Arpam.

Il confronto non sarebbe più richiesto sulla base delle valutazioni Arpam (prot. Arpam n. 18028 del 09/06/2022 e n. 20007 del 28/06/2022) fatte proprie dalla Provincia di Ancona (prot. Prov. n. 19951 del 09/06/2022 e n. 22694 del 28/06/2022).

Nelle tabelle sono presenti i dati relativi al biennio 2021-2023.

				POZZO GRANDE DIAMETRO						
				BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	HYDRO	HYDRO
PARAMETRI		LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	15/03/2021	07/06/2021	07/12/2021	07/03/2022	30/06/2022	13/06/2023	13/12/2023
cromo totale	µg/l	50		262	188	60,6	40,6	67,8	34	14
cromo esavalente	µg/l	5		<0,5	187	52,5	37,3	64	<0,5	<0,5
ferro	µg/l	200	1010	17,8	138	<10	<10	11,1	1070	<10
nicel	µg/l	20	24,39	19,8	26,9	8,13	6,44	22,7	<1	6
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	5000	8400	3500	2500	5400	150	190

				DRENI VERTICALI									
				BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO	HYDRO
PARAMETRI		LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	15/03/2021	07/06/2021	07/12/2021	07/03/2022	30/06/2022	29/09/2022	15/12/2022	23/03/2023	13/06/2023	13/12/2023
nicel	µg/l	20	24,39	231	93,8	43,9	94,1	41,4	<1	<1	46	22	32
manganese	µg/l	50	907,5	255	276	190	252	200	<5	<5	723	2100	1400
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	2500	3200	2500	2200	4900	810	610	510	240	250
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	1500		580	740	690	528	560	300	3000	110	<100	<100

I risultati del monitoraggio per le acque ricavate dai dreni orizzontali ubicati nel pozzo di grande diametro hanno evidenziato fino al 2022 superamenti del **Cromo totale ed esavalente** dovuti alla lisciviazione delle acque sulla superficie interna del pozzo realizzata con la tecnica dello Spritz Beton (la tecnica prevede di utilizzare una miscela di cemento ottenuta con l'aggiunta di additivi di presa; viene utilizzato il cromo quale additivo per fornire al conglomerato una capacità di adesione istantanea ed efficace).



10.3 ACQUE SUPERFICIALI

I punti di campionamento sono n.9, così denominati: ARCM1 - ARCM2 - ARCM3 a monte, AR1 - AR2 - AR3 - AR4 - AR5 intermedi ed ARCV a valle.

Nel corso dei monitoraggi trimestrali di Marzo 2023, Giugno 2023, Settembre 2023 e Dicembre 2023 non è stato possibile effettuare il campionamento delle acque di ruscellamento a causa della mancanza di flusso.

10.4 SEDIMENTI

Il prelievo dei sedimenti nel fosso Casalta viene effettuato una volta l'anno come indicato dal piano di monitoraggio e nel corso del 2023 il campionamento è stato eseguito nel mese di Dicembre.

In seguito ai lavori di ampliamento i punti di campionamento dei sedimenti sono 4 (ARCM1, AR2, AR5 e ARCV) tutti in corrispondenza dei rispettivi punti di monitoraggio delle acque di ruscellamento. Di seguito si possono osservare i risultati ottenuti che non evidenziano variazioni tra i punti di monte e quelli di valle.

		dicembre-23 Hydrolab			
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	SARCM1	SAR2	SAR5	SARCV
pH	\	7,90	8,20	8,30	7,80
cadmio	mg/kg	0,15	0,13	0,14	<0,1
cromo	mg/kg	7,7	8	10	7,8
manganese	mg/kg	240	220	320	320
nichel	mg/kg	13,5	13	21	14
piombo	mg/kg	4,3	3,3	4,8	4,1
ferro	mg/kg	4,4	4.800	8.900	4.300
rame	mg/kg	7,5	6,6	8,9	8,50
vanadio	mg/kg	7,5	6,8	9,7	7,6
zinco	mg/kg	20	19	26	22
Test di biotossicità con Daphnia magna	%	<3,3	<3,3	<3,3	<3,3



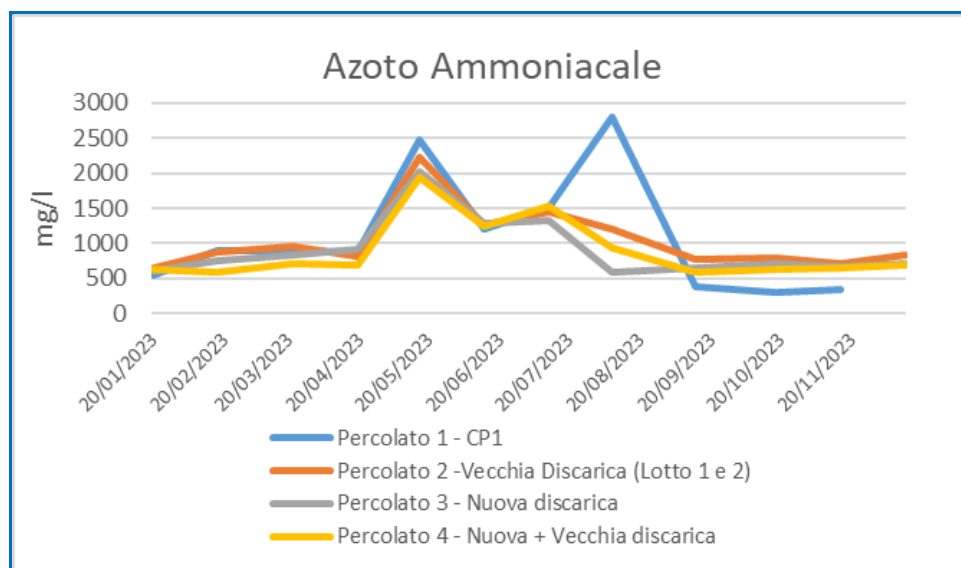
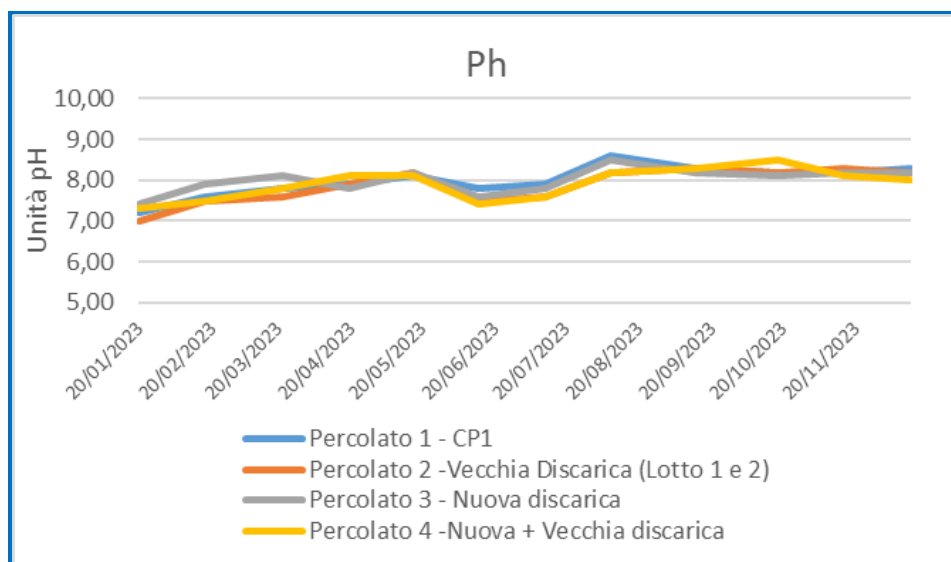
10.5 PERCOLATO

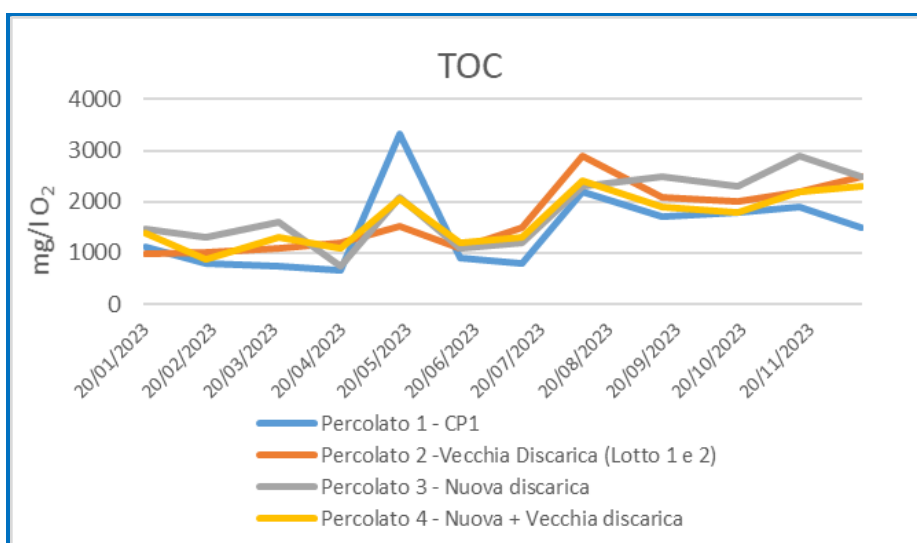
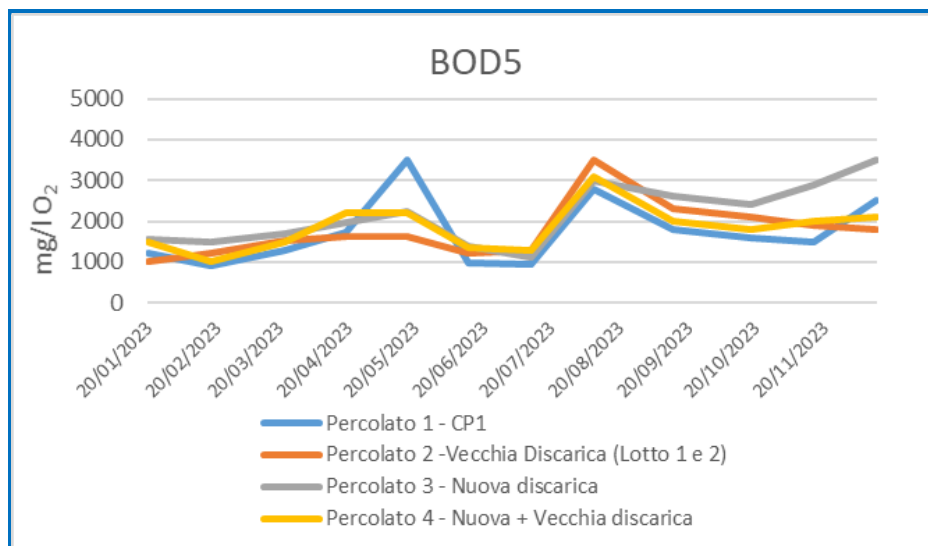
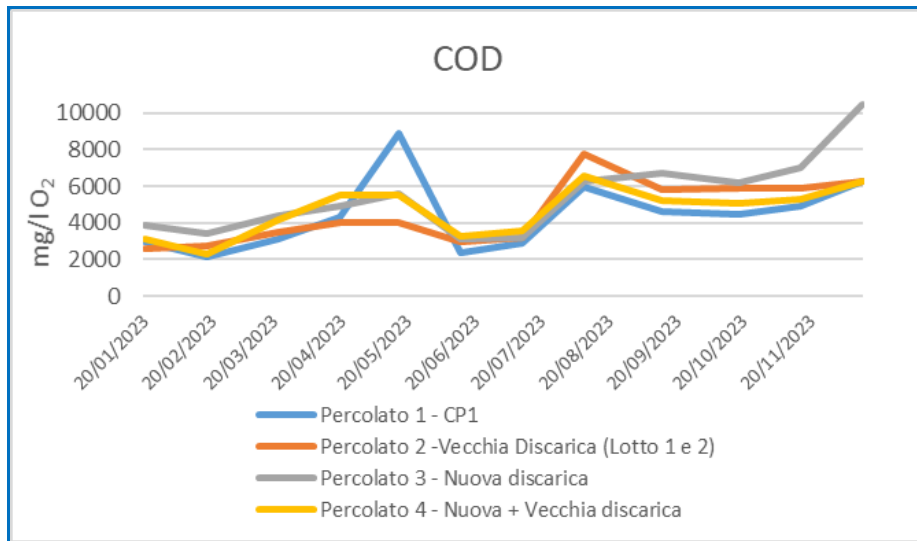
Le analisi sul percolato sono utili per studiare l'evoluzione delle sue caratteristiche qualitative nel tempo e indirettamente risalire allo stato dei processi di degradazione dell'ammasso dei rifiuti nonché per individuare eventuali dispersioni dello stesso nelle acque o nel suolo.

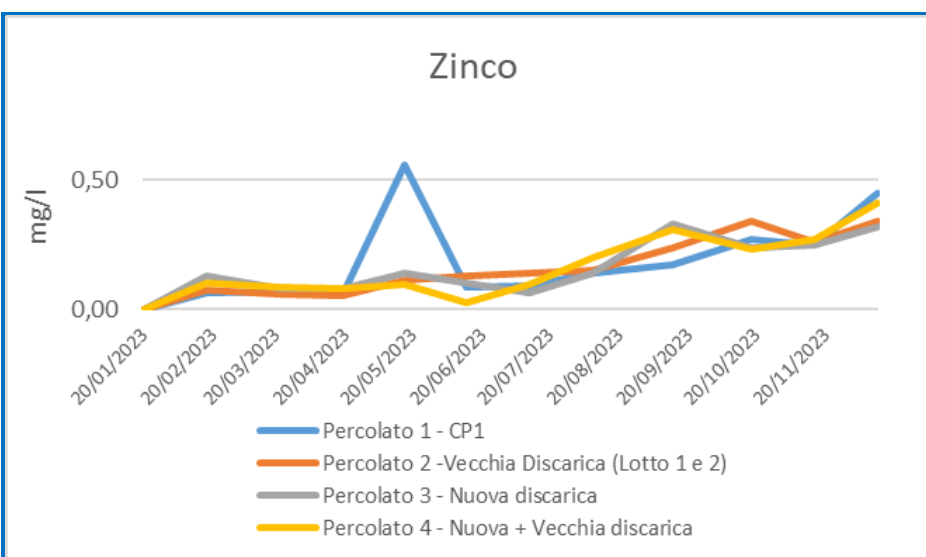
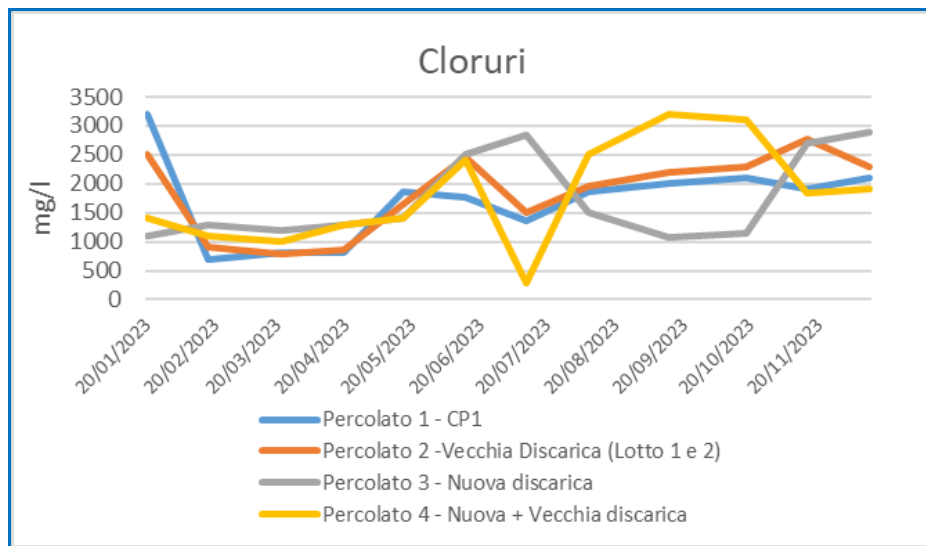
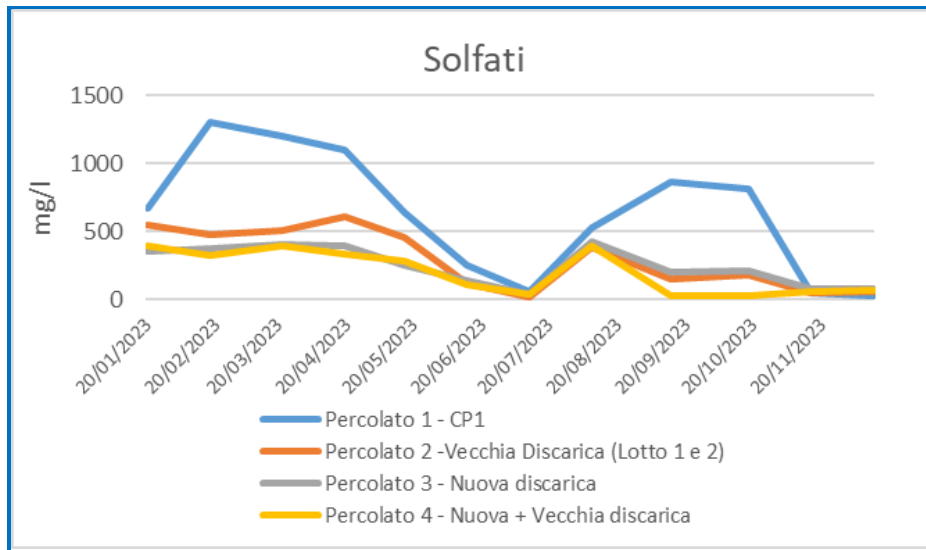
Il percolato è stato prelevato in corrispondenza dei seguenti punti:

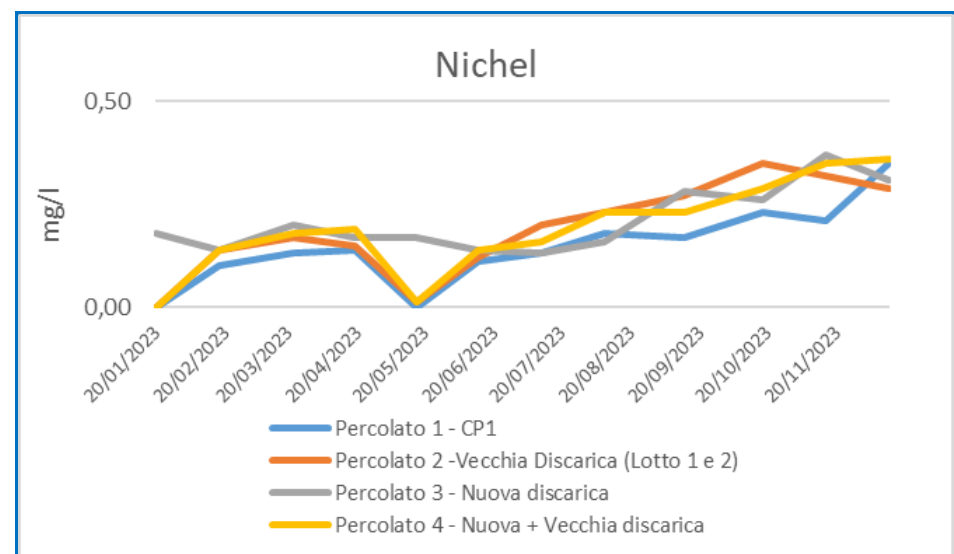
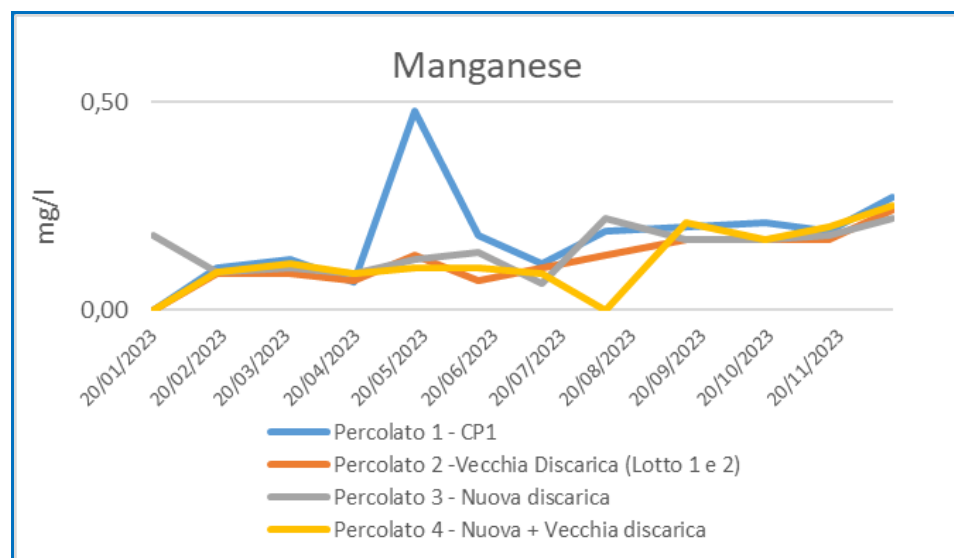
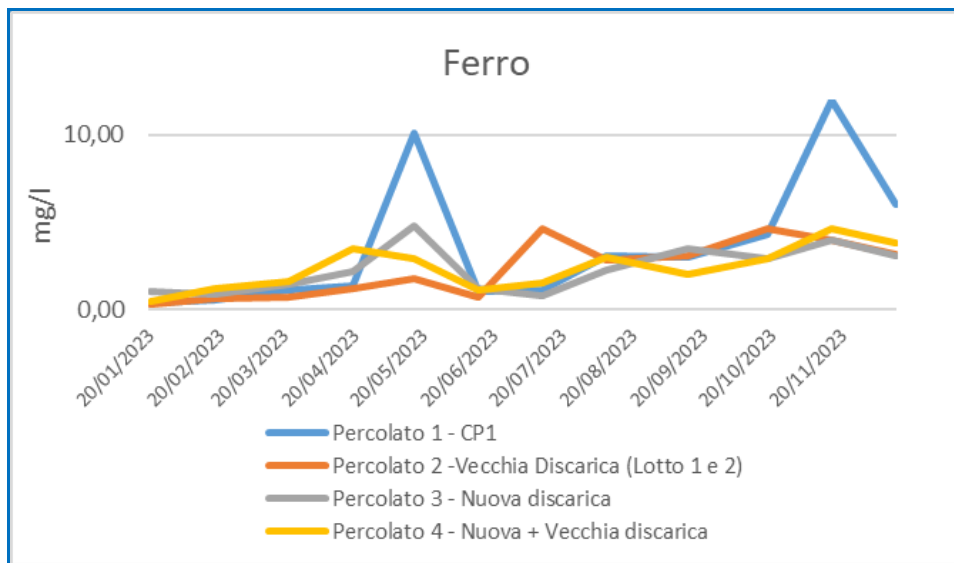
- **Percolato 1** del terzo lotto della vecchia discarica (stoccato nella Vasca **V3**);
- **Percolato 2** del primo e secondo lotto della vecchia discarica (in corrispondenza del pozzetto prima della Vasca **V4**);
- **Percolato 3** della nuova discarica (in corrispondenza del pozzetto prima della Vasca **V4**);
- **Percolato 4** composto da quello prodotto dal 2 e 3 lotto della vecchia discarica e da quello del primo lotto della nuova discarica (prelevato all'interno della Vasca **V4**).

Di seguito si riportano graficamente i risultati delle analisi, relative al 2022, per quanto concerne i parametri chimico fisici più significativi.











10.6 EMISSIONE GASSOSE E QUALITA' DELL'ARIA

Misure qualità dell'aria

Le misure della qualità dell'aria sono svolte mensilmente nel rispetto di quanto riportato nell'autorizzazione provinciale per la gestione dell'impianto.

I punti di campionamento sono 6 (a partire da agosto 2022 è stato aggiunto il punto QA6 - fienile a nord), posizionati perimetralmente all'impianto. In questo modo viene interessata dal monitoraggio una zona sufficientemente ampia tale da consentire la valutazione dell'influenza delle operazioni di smaltimento sulla qualità dell'aria delle zone circostanti.

Dai rilevamenti effettuati negli anni dalla centralina meteorologica posizionata all'interno dell'area dell'impianto si è registrato che la direzione principale dei venti è da SO oltre che da nord, nord-est. Pertanto i punti considerati sono stati scelti sulla base di questa osservazione e al posizionamento delle abitazioni nei dintorni dell'impianto stesso. I punti si trovano a monte o a valle a seconda della direzione dei venti al momento della rilevazione e vengono indicati come QA1 (Ex scuola), QA2 (Gasperini), QA3 (uffici A.S.A. via San Vincenzo), QA4 (Sandreani), QA5 (Romani), QA6 (fienile a nord).



Ubicazione punti di monitoraggio qualità dell'aria

Contemporaneamente alla misurazione degli inquinanti aero dispersi vengono effettuate anche misurazioni sull'andamento dei venti (velocità e direzione) che incidono fortemente sulla diffusione degli odori da parte della discarica.

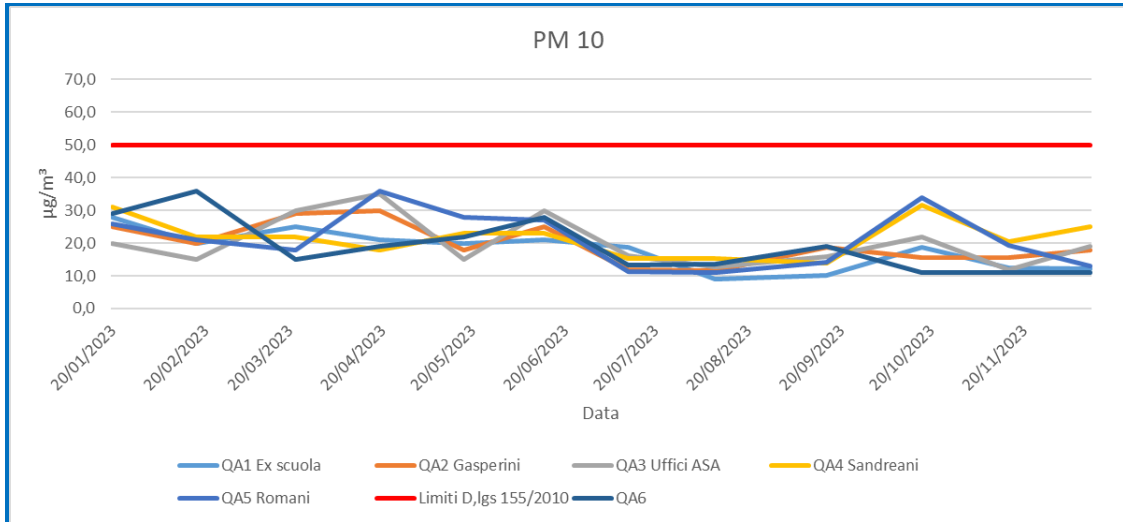
Gli inquinanti ricercati sono quelli considerati pericolosi per la salute dell'uomo e per l'ambiente potenzialmente fastidiosi o richiesti dalla normativa di settore.

Nelle tabelle riportate in allegato in fondo al testo, è possibile visionare in sintesi i risultati ottenuti.



Il monitoraggio ha evidenziato per il particolato in sospensione PM 10 e per il benzene il rispetto dei limiti stabiliti dal D.Lgs. n. 155/2010.

Di seguito si riporta il grafico relativo al PM 10.



Gli altri parametri sono risultati sempre inferiori al limite di quantificazione (LOQ).

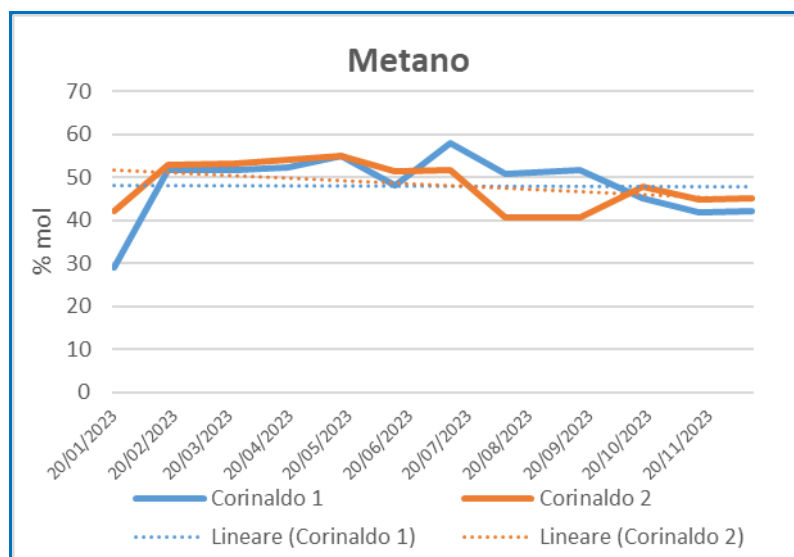
Misure qualità biogas

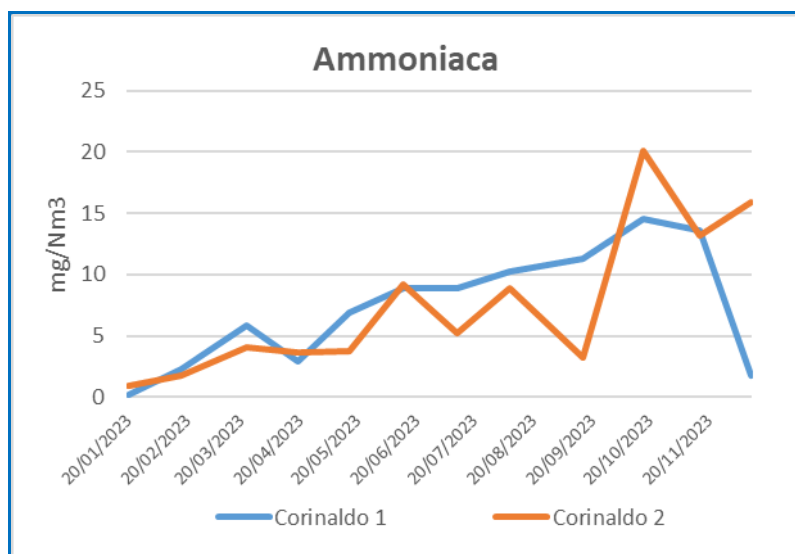
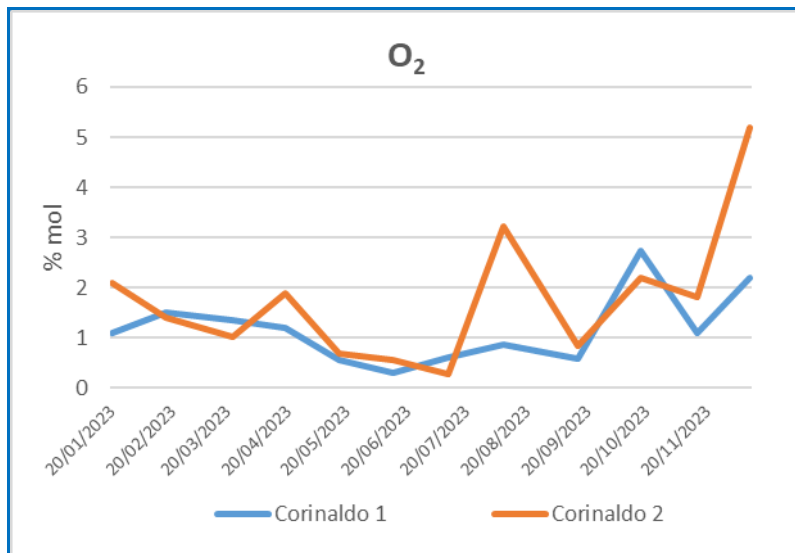
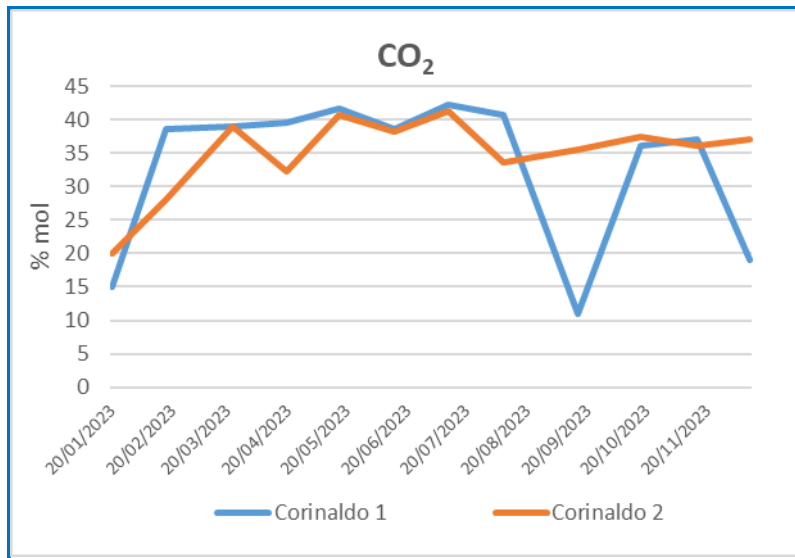
L'impianto di captazione del biogas limita considerevolmente le emissioni diffuse in atmosfera del gas prodotto dalla degradazione anaerobica dei rifiuti che è un gas climalterante.

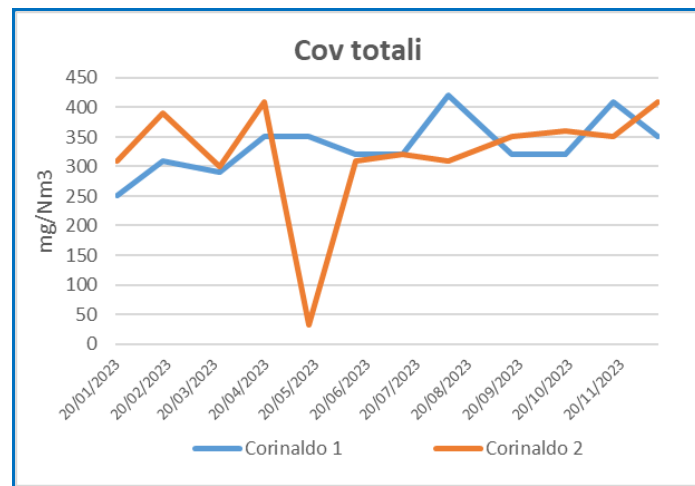
La parte di discarica non più coltivata e coperta dal capping contribuisce ad una ulteriore riduzione dell'emissione. Il monitoraggio mensile prevede un campionamento sulla linea vecchia e uno in quella nuova. Con i lavori di ampliamento i due punti di prelievo non sono cambiati come pure il relativo protocollo analitico.

La composizione del biogas captato nella linea vecchia e in quella nuova mostra valori standard per miscele di gas generati da discariche di rifiuti assimilabili agli urbani.

Per le altre sostanze o si è al di sotto del limite di rilevabilità, o si è di poco superiore, con concentrazioni poco significative. Di seguito si riportano i grafici più significativi.







Come ogni anno il monitoraggio del biogas prevede anche l'individuazione e la misura dei flussi di CO₂ e CH₄ emessi dalla superficie sia delle aree in coltivazione che da quelle ultimate con il capping definitivo e provvisorio. Dal 2023 la misura dei flussi di CO₂ e CH₄ emessi dalla superficie della discarica viene effettuato semestralmente misurando in continuo, mediante un flussimetro portatile, la dispersione delle concentrazioni di CO₂ e CH₄.

Nel mese di luglio 2023 la misura effettuata ha evidenziato i seguenti campi di valori di flusso del Metano e dell'Anidride Carbonica:

▪ Metano

- n° 222 misure su 251 con flusso trascurabile o molto basso (< 0,3 ppm/sec);
- n° 7 misure su 251 con flusso molto basso o basso (0,3 – 1,0 ppm/sec);
- n° 12 misure su 251 con flusso basso o medio (1,0 – 10,0 ppm/sec);
- n° 10 misura su 251 con flusso medio o elevato (> 10 ppm/sec);

▪ Anidride Carbonica

- n° 8 misure su 251 con flusso molto basso o trascurabile (< 0,1 ppm/sec);
- n° 229 misure su 251 con flusso basso o medio (0,1 – 10,0 ppm/sec);
- n° 11 misure su 251 con flusso da medio a elevato (10 – 100,0 ppm/sec);
- n° 3 misure su 251 con flusso molto elevato (> 100,0 ppm/sec)

Di seguito si riporta la planimetria con i punti monitorati a luglio 2023.

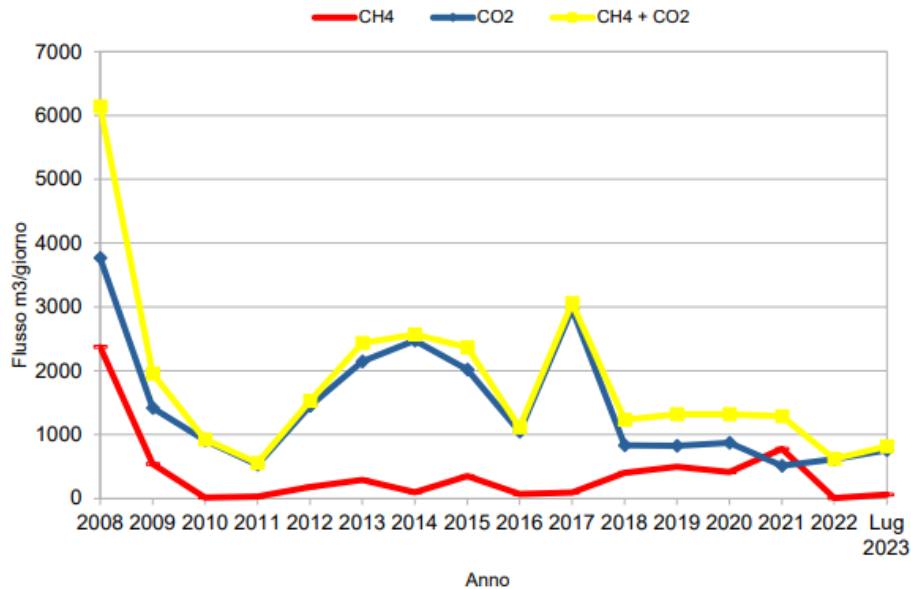




Sulla superficie indagata, di circa 80.000 m², sono state effettuate 251 misure di CH₄ e CO₂ da cui emergono i dati riportati nella tabella che segue. Si precisa che il sistema di estrazione e valorizzazione energetica del biogas, durante il monitoraggio, era attivo.

	Flux (m ³ /h)	Flux (mg/m ² /s)	Flux (moli/m ² /d)	% CO ₂	% CH ₄
CH ₄	2,46	0,006	0,033	0	100
CO ₂	31,58	0,021	0,42	100	0
CH ₄ + CO ₂	34,04	~0,021	~0,45	92,7	7,3

Nell'ambito temporale significativo, dal 2008 a Luglio 2023, si è sostanzialmente verificata cronologicamente la seguente situazione che consente di avere un quadro generale dell'evoluzione delle emissioni diffuse di anidride carbonica e biogas nelle vasche di coltivazione dei rifiuti oggetto di indagine:



Anno	Flussi in m ³ /d CH ₄	Flussi in m ³ /d CO ₂	Flusso Totale in m ³ /d CH ₄ +CO ₂
2008	2373	3766	6139
2009	538	1415	1953
2010	12	912	924
2011	27	528	555
2012	177	1450	1527
2013	290	2145	2435
2014	96	2471	2567
2015	348	2019	2367
2016	66	1046	1112
2017	92	2967	3059
2018	401	831	1232
2019	495	823	1318
2020	411	870	1319
2021	776	512	1287
2022	5,02	612,57	617,59
2023	59,16	758	817,16

Nel mese di dicembre la misura effettuata ha evidenziato i seguenti campi di valori di flusso del Metano e dell'Anidride Carbonica:

- **Metano**
- n° 245 misure su 261 con flusso trascurabile o molto basso (< 0,3 ppm/sec);
- n° 7 misure su 261 con flusso molto basso o basso (0,3 – 1,0 ppm/sec);
- n° 4 misure su 261 con flusso basso o medio (1,0 – 10,0 ppm/sec);
- n° 5 misura su 261 con flusso medio o elevato (> 10 ppm/sec);
- **Anidride Carbonica**
- n° 0 misure su 261 con flusso molto basso o trascurabile (< 0,1 ppm/sec);
- n° 254 misure su 261 con flusso basso o medio (0,1 – 10,0 ppm/sec);
- n° 6 misure su 261 con flusso da medio a elevato (10 – 100,0 ppm/sec);
- n° 1 misure su 261 con flusso molto elevato (> 100,0 ppm/sec);

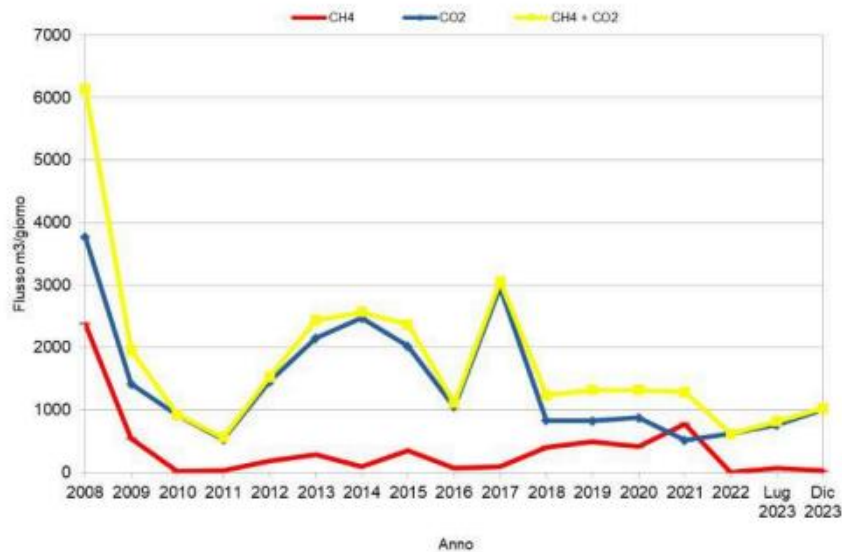
Di seguito si riporta la planimetria con i punti monitorati a dicembre **2023**.



Sulla superficie indagata, di circa 80.000 m², sono state effettuate 261 misure di CH₄ e CO₂ da cui emergono i dati riportati nella tabella che segue. Si precisa che il sistema di estrazione e valorizzazione energetica del biogas, durante il monitoraggio, era attivo.

	Flux (m ³ /h)	Flux (mg/m ² /s)	Flux (moli/m ² /d)	% CO ₂	% CH ₄
CH ₄	0,88	0,002	0,011	0	100
CO ₂	42,01	0,028	0,562	100	0
CH ₄ + CO ₂	42,89	0,030	0,573	98	2

Nell'ambito temporale significativo, dal 2008 a Dicembre 2023, si è sostanzialmente verificata cronologicamente la seguente situazione che consente di avere un quadro generale dell'evoluzione delle emissioni diffuse di anidride carbonica e biogas nelle vasche di coltivazione dei rifiuti oggetto di indagine:



Anno	Flussi in m ³ /d CH ₄	Flussi in m ³ /d CO ₂	Flusso Totale in m ³ /d CH ₄ +CO ₂
2008	2373	3766	6139
2009	538	1415	1953
2010	12	912	924
2011	27	528	555
2012	177	1450	1527
2013	290	2145	2435
2014	96	2471	2567
2015	348	2019	2367
2016	66	1046	1112
2017	92	2967	3059
2018	401	831	1232
2019	495	823	1318
2020	411	870	1319
2021	776	512	1287
2022	5,02	612,57	617,59
Luglio 2023	59,16	758	817,16
Dicembre 2023	21,20	1008	1029,20

I “valori standard” di emissione di CH₄ indicati dall’Ente per la Protezione Ambientale della Gran Bretagna (UKEPA) nel documento “LFTGN07 - Guidance on monitoring landfill gas surface emissions (2010)” sono i seguenti:

- 0,001 mg/m²/s: “standard emissivo” per il metano relativamente alle coperture definitive;
- 0,1 mg/m²/s: “standard emissivo” per il metano relativamente alle coperture provvisorie.

Nella discarica di Corinaldo il flusso di metano stimato è pari a 0,002 mg/m²/s, inferiore di due ordini di grandezza rispetto allo standard emissivo relativo alle coperture non definitive e prossimo al valore indicato per le coperture definitive (nel nostro caso circa il 50% di punti di monitoraggio è ubicato sulla discarica in attività, 1° lotto ampliamento).

Le emissioni di CO₂ risultano pari a 42,01 Nm³/h ovvero 0,562 moli/m²/giorno (24,728 g/m²/giorno) in linea con le emissioni di suoli maturi ricchi di vegetazione.

Infine il Flusso totale di Biogas (CH₄ + CO₂) risulta essere di 42,89 Nm³/h ed è composto per il 98% ca da CO₂.



Di seguito si riporta la tabella con i risultati del monitoraggio relativi al 2023.

	Parametri	20/01/2023	17/02/2023	23/03/2023	19/04/2023	16/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	15/09/2023	17/10/2023	15/11/2023	12/12/2023	
Corinaldo 1	Metano (%)	29	51,7	51,69	52,3	55,02	48	58,1	50,8	51,6	45,18	41,8	42	
	CO2: (%)	15	38,59	39,01	39,6	41,59	38,6	42,3	40,76	10,9	36,09	37,1	19	
	O2 (%)	1,1	1,5	1,34	1,2	0,55	0,3	0,61	0,87	0,59	2,73	1,1	2,2	
	Iidrogeno (**) (%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
	Acido Solfidrico (mg/m ³)	2	3,8	3,1	4,1	2,9	3,8	2,1	5,9	7,2	18,6	21,8	2,9	
	Ammoniaca (mg/m ³)	0,19	2,3	5,8	2,9	6,9	8,9	8,9	10,2	11,3	14,5	13,6	1,8	
	Polveri totali (mg/m ³)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
	Mercaptani (mg/m ³)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	1,1	1,6	<0,001
	Sostanze organiche volatili (mg/m ³)	250	310	290	350	350	320	320	420	320	320	410	350	
Corinaldo 2	Metano (%)	42	53	53,29	54,1	54,97	51,3	51,6	40,68	40,6	47,89	44,8	45,2	
	CO2: (%)	20	28	39,03	32,3	40,67	38,2	41,3	33,62	35,6	37,52	36,2	37	
	O2 (%)	2,1	1,4	1,03	1,9	0,69	0,55	0,28	3,21	0,85	2,2	1,8	5,2	
	Iidrogeno (**) (%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
	Acido Solfidrico (mg/m ³)	2,2	2,1	2,8	2,9	22	28	23	22	25	21,3	11,9	13,8	
	Ammoniaca (mg/m ³)	0,9	1,8	4,1	3,6	3,7	9,2	5,2	8,9	3,2	20,1	13,2	15,9	
	Polveri totali (mg/m ³)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
	Mercaptani (mg/m ³)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,9	1,8	2,6
	Sostanze organiche volatili (mg/m ³)	310	390	300	410	33	310	320	310	350	360	350	410	

10.7 EMISSIONI ODORIGENE

Le misure olfattometriche sono state effettuate con cadenza mensile in concomitanza con i rilevamenti sulla qualità dell'aria.

Le rilevazioni mensili hanno evidenziato su tutti i punti di misura per tutti i mesi valori inferiori al limite di quantificazione (LOQ) pari a **11** (OuE/m³).

10.8 MONITORAGGIO TOPOGRAFICO

In accordo a quanto riportato nella tabella 2 dell'Allegato 2 al D.Lgs.36/2003 la struttura e la composizione della discarica vengono rilevate annualmente mentre si valuta semestralmente l'assestamento del corpo rifiuti.

Nel 2023 sono stati eseguiti quattro rilievi per la verifica degli assestamenti (aprile, giugno, ottobre e dicembre) sul corpo della nuova discarica (1° lotto). I rilievi sono stati eseguiti dal geom. Luigi Prussiani utilizzando un drone e rilevando la posizione dei caposaldi fissi distribuiti all'interno dell'impianto.



Con il rilievo di **aprile 2023** l'abbassamento è stato calcolato su due aree (in giallo in figura) dove non si è operato nel periodo dal 18.12.2022 al 10.04.2023. Nelle suddette aree si è calcolato l'abbassamento dividendo il volume calcolato dalla differenza dei DTM rilevati nei periodi indicati per la superficie presa in esame.

- **Abbassamento area 1** = $(17,17 / 365,31) \times 100 = 4,7$ cm;
- **Abbassamento area 2** = $(10,16 / 211,89) \times 100 = 4,8$ cm;
- **Abbassamento Medio** in tre mesi pari a **4,75** cm



Con il rilievo di **giugno 2023** la verifica degli abbassamenti è stata effettuata su due aree (in giallo nella figura che segue) dove non si è operato nel periodo in esame (dal 10.04.2022 al 25.06.2023). Nelle suddette aree si è calcolato l'abbassamento dividendo il volume calcolato dalla differenza dei DTM rilevati nei periodi indicati per la superficie presa in esame

- **Abbassamento area 1** = $(5,88 / 365,31) \times 100 = 1,6$ cm
- **Abbassamento area 2** = $(22,37 / 211,89) \times 100 = 10,6$ cm
- **Abbassamento medio** in 3 mesi pari a **6,10** cm





Con il rilievo di **ottobre 2023** la verifica degli abbassamenti è stata effettuata su due aree (in rosso nella figura che segue) dove non si è operato nel periodo in esame (dal 25.06.2023 al 01.10.2023). Nelle suddette aree si è calcolato l'abbassamento dividendo il volume calcolato dalla differenza dei DTM rilevati nei periodi indicati per la superficie presa in esame

- **Abbassamento area 1** = $(3.96 / 136.52) \times 100 = 2,90$ cm
- **Abbassamento area 2** = $(22,55 / 131.82) \times 100 = 17,10$ cm
- **Abbassamento medio** in 3 mesi pari a **10,00** cm



Con il rilievo di **dicembre 2023** la verifica degli abbassamenti è stata effettuata su due aree (in rosso nella figura che segue) dove non si è operato nel periodo in esame (dal 01.10.2023 al 17.12.2023). Nelle suddette aree si è calcolato l'abbassamento dividendo il volume calcolato dalla differenza dei DTM rilevati nei periodi indicati per la superficie presa in esame

- **Abbassamento area 1** = $(12.31 / 136.52) \times 100 = 9,00$ cm
- **Abbassamento area 2** = $(135.04 / 245.43) \times 100 = 55,00$ cm
- **Abbassamento medio** in 3 mesi pari a **32,00** cm



Complessivamente per il **2023** sulla nuova discarica (1° lotto) l'abbassamento medio risulta essere di circa **52** cm.



10.9 MONITORAGGIO GEOTECNICO

Questo tipo di controllo consente di verificare la stabilità nel tempo del corpo rifiuti e del corpo arginale realizzato con l'ampliamento. Allo scopo vengono effettuate misure inclinometriche che permettono di controllare in profondità i movimenti e le deformazioni laterali del terreno e piezometriche con cui si valutano le pressioni interstiziali e consentono di ricostruire il modello idrogeologico del sito interessato.

Gli inclinometri su cui si è effettuato il monitoraggio nel **2023** sono:

I 400, I 200, Incl. A, Incl. B, Incl. C, Incl. D, Incl. E, Incl. G, Incl. H, M3, M1 bis, MI 6, P1 pozzo nord, P2 pozzo sud, SCA 01, e SCA 02.

In allegato al presente rapporto sono riportate le schede tecniche realizzate per ciascun inclinometro dalla ditta incaricata del monitoraggio. Nella scheda tecnica è riportata l'ubicazione e le caratteristiche della singola strumentazione.

Si precisa che il monitoraggio sugli inclinometri è stato effettuato con cadenza mensile da gennaio a dicembre.

Il monitoraggio piezometrico viene effettuato invece su n. 11 piezometri a tubo aperto di seguito descritti:

ASM1, ASM2, ASV1, ASV2, ASV3, ASV4, ASV5, ASV6, Piez. A, Piez. B, Piez. C

e su n. 6 piezometri tipo Casagrande ognuno dei quali attrezzato con due celle denominati:

Piez. CAS 1, Piez. CAS 2, Piez. CAS 3, Piez. CAS 4, Piez. CAS 5, Piez. CAS 6

Anche per i piezometri il monitoraggio è stato effettuato nel **2023** con cadenza mensile da gennaio a dicembre. In allegato al presente rapporto sono riportate le schede tecniche realizzate per ciascun piezometro dalla ditta incaricata del monitoraggio. Nella scheda tecnica è riportata l'ubicazione e le caratteristiche della singola strumentazione.

PIEZOMETRI E POZZI

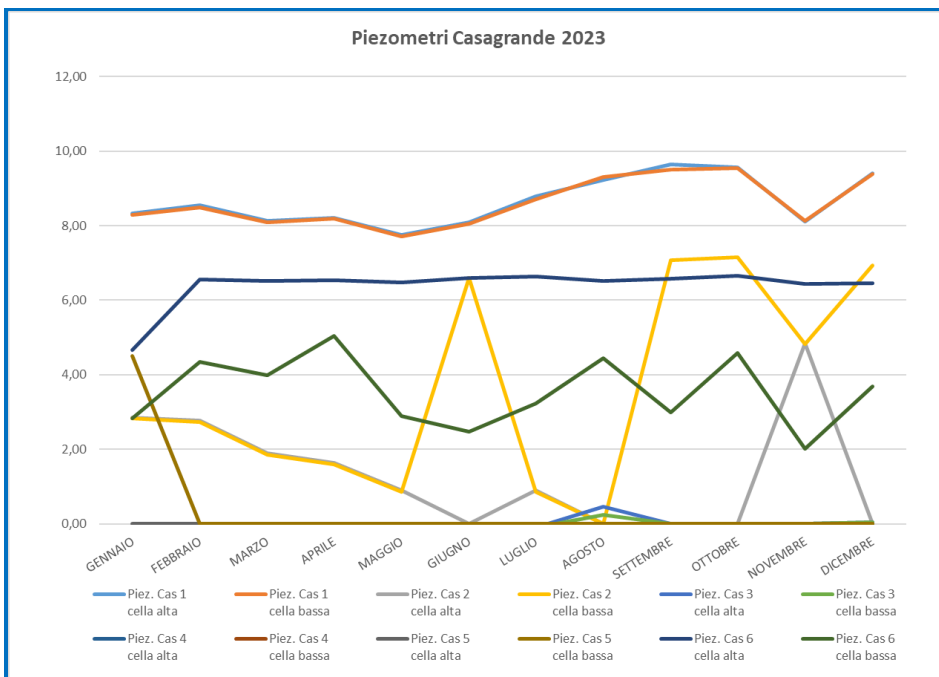
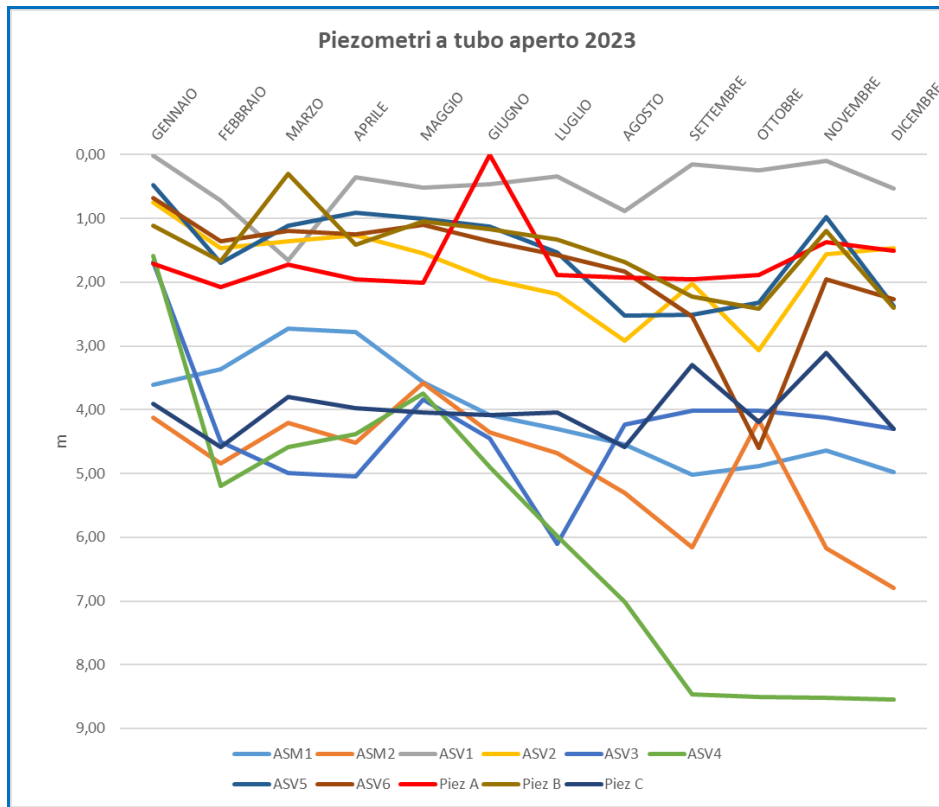
Di seguito è riportata la tabella con le misure effettuate e il grafico in cui sono indicati gli andamenti dei livelli piezometrici. I dati sono espressi in metri e sono riferiti alla bocca dei pozzi considerata coincidente con il p.c.. Si ricorda che nel caso in esame non è semplice ricostruire la geometria dell'acquifero in quanto il terreno su cui è realizzato l'impianto è caratterizzato da una sostanziale impermeabilità sia orizzontale che verticale che non consente una circolazione idrica e l'instaurarsi di falde vere e proprie. Nella tabella successiva sono riportati tutti i valori misurati nel **2023**.

Parecchi dei piezometri installati sono riferiti al corpo arginale e quindi risentono della permeabilità dello stesso e della circolazione interna a tale elemento e/o alla base dello stesso al contatto tra i corpi eluvio-colluviali e la formazione di argilla marnosa. Quelli finalizzati al monitoraggio della discarica vera e propria sono quelli contraddistinti con le sigle ASM e ASV, nonché il piezometro A ubicato sul fianco occidentale della discarica. Tutti gli altri sono relativi al corpo arginale.



Data	ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV5	ASV6	Piez A	Piez B	Piez C	Piez. Cas 1 cella alta	Piez. Cas 1 cella bassa	Piez. Cas 2 cella alta	Piez. Cas 2 cella bassa	Piez. Cas 3 cella alta	Piez. Cas 3 cella bassa	Piez. Cas 4 cella alta	Piez. Cas 4 cella bassa	Piez. Cas 5 cella alta	Piez. Cas 5 cella bassa	Piez. Cas 6 cella alta	Piez. Cas 6 cella bassa
30/01/23	3,61	4,12	0,02	0,75	1,68	1,59	0,47	0,68	1,71	1,11	3,91	8,32	8,28	2,85	2,83	-0,15	-0,15	-0,40	-0,40	asciutto	4,50	4,67	2,83
23/02/23	3,36	4,84	0,72	1,47	4,50	5,19	1,70	1,35	2,07	1,67	4,58	8,55	8,49	2,77	2,74	0,00	0,00	-0,40	-0,40	asciutto	asciutto	6,56	4,35
28/03/23	2,73	4,20	1,65	1,35	4,99	4,59	1,11	1,20	1,72	0,30	3,80	8,12	8,09	1,89	1,85	0,00	0,00	-0,40	-0,40	asciutto	asciutto	6,52	3,98
27/04/23	2,78	4,52	0,35	1,26	5,04	4,38	0,91	1,25	1,96	1,41	3,97	8,21	8,18	1,63	1,60	0,00	0,00	-0,40	-0,40	asciutto	asciutto	6,54	5,04
30/05/23	3,57	3,58	0,51	1,55	3,84	3,75	1,00	1,10	2,01	1,05	4,04	7,75	7,72	0,89	0,85	-0,10	-0,10	-0,40	-0,40	asciutto	asciutto	6,48	2,88
29/09/23	4,09	4,36	0,46	1,95	4,45	4,90	1,13	1,36	occluso	1,16	4,08	8,09	8,04	asciutto	6,60	-0,10	-0,10	-0,40	-0,40	asciutto	asciutto	6,60	2,47
12/07/23	4,30	4,68	0,34	2,19	6,11	5,98	1,53	1,57	1,88	1,33	4,04	8,78	8,71	0,89	0,85	-0,10	-0,10	-0,40	-0,40	asciutto	asciutto	6,63	3,23
03/08/23	4,54	5,31	0,88	2,92	4,23	7,01	2,52	1,83	1,93	1,68	4,58	9,22	9,30	asciutto	asciutto	0,45	0,24	-0,43	-0,43	asciutto	asciutto	6,51	4,45
29/09/23	5,02	6,16	0,15	2,02	4,01	8,46	2,51	2,54	1,96	2,22	3,30	9,65	9,50	asciutto	7,08	0,00	0,00	non misurabil e	non misurabil e	asciutto	asciutto	6,58	2,98
24/10/23	4,89	4,16	0,25	3,07	4,02	8,50	2,32	4,60	1,88	2,41	4,19	9,56	9,54	asciutto	7,16	0,00	0,00	non misurabil e	non misurabil e	asciutto	asciutto	6,66	4,59
24/11/23	4,64	6,17	0,10	1,56	4,13	8,52	0,98	1,96	1,37	1,19	3,10	8,11	8,13	4,85	4,83	0,00	0,00	-0,10	-0,10	asciutto	asciutto	6,44	2,02
20/12/23	4,98	6,80	0,53	1,47	4,30	8,55	2,38	2,27	1,50	2,40	4,30	9,40	9,38	asciutto	6,94	0,05	0,05	-0,05	-0,05	asciutto	asciutto	6,45	3,69

Tabella relativa alle misure piezometriche effettuate nel 2023

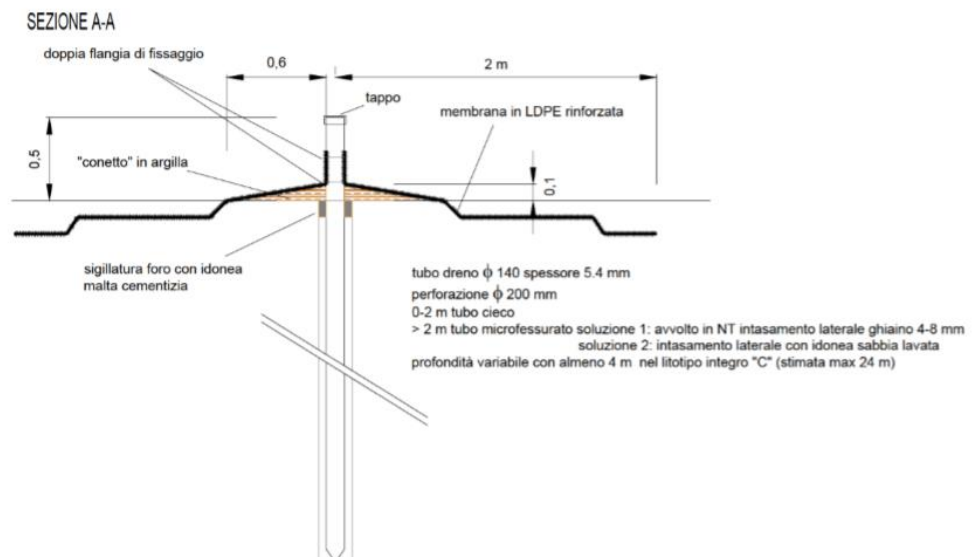




Di seguito si riporta la planimetria con l'individuazione dei dreni verticali realizzati sul corpo arginale all'interno dei lavori di sistemazione dello stesso e lo schema tecnico di come sono stati realizzati.



Ubicazione dreni verticali su argine di valle



Schema realizzazione dreni

I dreni verticali hanno profondità variabile ma tutti sono intestati per almeno 4 metri nella formazione di base (argille grigie marnose); alcuni di questi (**dreno n. 11, 14, 15, 17, 18, 19**) sono stati attrezzati da ottobre 2019 con una pompa fissa per estrazione dell'acqua e strumentazione per la misura dei litri emunti. Di seguito si riporta la tabella con i dati (a partire da dicembre 2020) dei litri emunti in ciascun dreno e il totale



	Dreno Verticale 11 (profondo 21,0 m di cui 4 m nel substrato) litri emunti <u>lettura progressiva</u>	Dreno Verticale 14 (profondo 22,0 m di cui 4 m nel substrato) litri emunti <u>lettura progressiva</u>	Dreno Verticale 15 (profondo 22,0 m di cui 4 m nel substrato) litri emunti <u>lettura progressiva</u>	Dreno Verticale 17 (profondo 29,0 m di cui 5 m nel substrato) litri emunti <u>lettura progressiva</u>	Dreno Verticale 18 (profondo 29,0 m di cui 4,5 m nel substrato) litri emunti <u>lettura progressiva</u>	Dreno Verticale 19 (profondo 21,5 m di cui 4,5 m nel substrato) litri emunti <u>lettura progressiva</u>	Litri totali emunti
31/12/20	5495	10280	5856	7061	21181	3950	53823
16/01/21	5996	11668	6956	7419	21777	4102	57918
06/02/21	6415	12038	7346	7881	22453	4292	60425
04/03/21	6822	12617	7733	8449	23070	4306	62997
03/04/21	6987	12814	7878	8971	23875	4351	64876
17/04/21	7138	12902	7918	9324	24234	4456	65972
24/04/21	7221	12959	7939	9451	24400	4530	66500
15/05/21	7305	13091	7974	9817	24819	4729	67735
17/07/21	7490	13416	8091	10748	25172	4879	69796
07/08/21	7537	13427	8127	11112	25199	4892	70294
21/08/21	7598	13328	8160	11279	25385	4982	70732
04/09/21	7961	13453	8414	11704	25723	5132	72387
30/10/21	9786	14225	13992	12739	26300	5382	82424
05/11/21	9801	14231	14056	12861	26323	5392	82664
10/12/21	11431	15827	20623	14200	29923	5542	97546
07/01/22	12161	16397	25541	14846	27780	5545	102270
04/02/22	12501	16501	27365	15309	28705	5548	105929
04/03/22	12909	16220	28790	15899	29339	5551	108708
08/04/22	13546	15894	29384	16616	29677	5554	110671
06/05/22	13892	15437	29607	17145	29834	5557	111472
27/05/22	14094	15267	29705	17414	29916	5561	111957
03/06/22	14165	15330	29788	17527	29931	5564	112305
08/06/22	14218	15449	29963	17640	29969	5565	112804
16/07/22	14412	15520	30134	18099	30348	5565	114078
25/08/22	14480	15671	30220	18640	30478	5565	115054
16/09/22	14747	16006	31158	19274	30594	5565	117344
01/10/22	15183	16556	32715	19933	30687	5565	120639
26/11/22	15638	16893	33644	21940	30922	5593	124630
30/12/22	16108	17297	34259	22866	30866	5621	127017
14/01/23	16591	17466	34525	23182	31020	5649	128433
28/01/23	17089	17977	36220	24350	31175	5677	132488
03/02/23	17601	18151	36589	24504	31331	5706	133882
03/03/23	18825	19636	37736	25322	31488	5706	138713
07/04/23	18910	22261	39606	25778	31895	5707	144157
05/05/23	19242	23845	40130	26011	32732	5708	147668
09/06/23	19648	26479	40819	26264	33172	5712	152094
01/07/23	19652	27462	40941	26226	33221	5715	153217
04/08/23	19742	28287	40947	26271	33221	5716	154184
02/09/23	19789	29264	40995	26316	33221	5716	155301
07/10/23	19802	30068	41261	26335	33221	5717	156404
11/11/23	19954	30840	41467	26345	33221	5718	157545
09/12/23	20576	31373	41668	26355	33221	5719	158912

L'esame dei livelli piezometrici insieme a quelli dei dreni permette di affermare che il sito non è caratterizzato da falde vere e proprie ma di una circolazione al più sub-superficiale, localizzata e discontinua, oltre che delle acque di saturazione dei terreni argillosi.



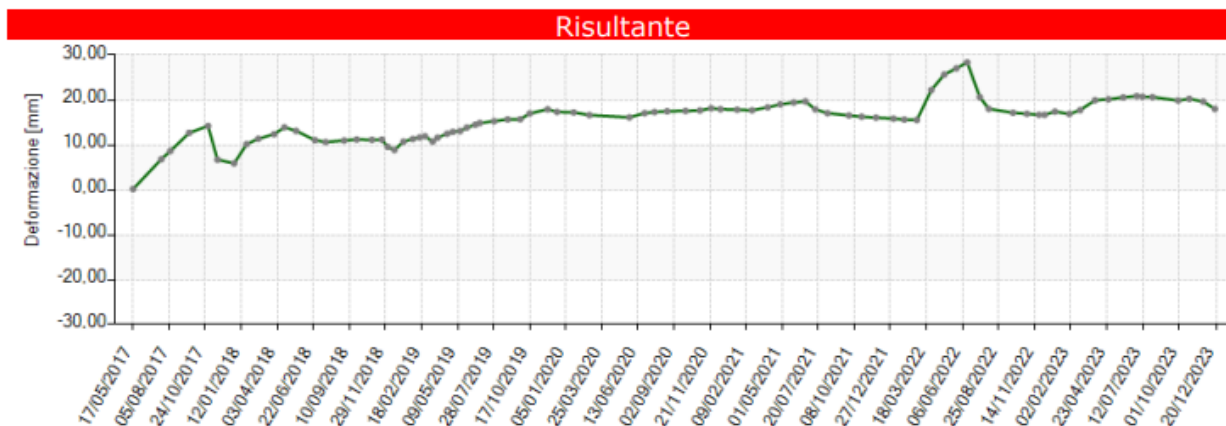
INCLINOMETRI

Come già accennato in precedenza gran parte degli inclinometri sono finalizzati alla verifica della stabilità dell'argine. Gli inclinometri non finalizzati all'argine sono essenzialmente gli inclinometri MI6 e A. Dall'analisi dei diagrammi inclinometrici disponibili è possibile fare le seguenti considerazioni.

l'inclinometro MI6 si incrementa progressivamente dal fondo foro fino ad avere una deviazione massima a 2 m di profondità di circa 20 mm.

Si ritiene che le deviazioni siano poco significative in relazione all'entità massima degli spostamenti dovuti soprattutto all'incremento progressivo delle deviazioni a partire da fondo foro.

Di seguito si riporta la risultante degli spostamenti nel tempo.



l'inclinometro A registra spostamenti abbastanza netti dalla profondità di 5.5 m. A bocca foro gli spostamenti cumulati sono pari a 110 mm circa. Probabilmente questo tratto di versante ha risentito dello sbancamento operato per la realizzazione della vasca della discarica (1° lotto ampliamento) e sembra essersi stabilizzato con il riempimento progressivo del 1° lotto dell'ampliamento.

Di seguito si riporta la risultante degli spostamenti nel tempo.



Relativamente al monitoraggio dell'argine di valle della nuova discarica si rimanda ai rapporti di monitoraggio (allegati alla presente relazione) redatti, ad aprile, agosto e dicembre 2023, dalla società GES –Geotechnical Engineering Service S.r.l..

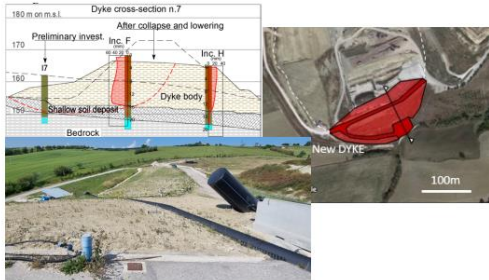


GES – Geotechnical Engineering Services S.r.l.
Nato come Spin-Off dall'Università Politecnica delle Marche
e-mail: info@ges-geotecnica.it

ASA S.r.l. AZIENDA SERVIZI AMBIENTALI

Analisi dei dati di monitoraggio dell'argine di valle della Zona di
Ampliamento della Discarica di Corinaldo (AN)

RAPPORTO n.5
Aggiornamento a APRILE 2023



Consulenti tecnici: Dott. Ing. David Segato
Dott. Ing. Alessandro Vita
Consulenti scientifici: Prof. Giuseppe Scarpelli
Dott. Ing. Paolo Ruggeri

Il Responsabile Scientifico

Ing. Paolo Ruggeri

Il Direttore Tecnico GES

Ing. David Segato

Ns.RIF.	Revisione	Data
2021-ASA_5	EMISSIONE	16-6-2023

Sede legale – Via Sandro Tatti 7/A – 60131 ANCONA (AN) – Capitale sociale € 10.000 integralmente versato
C.Fisc. e P.IVA n. 02528430420 – R.E.A. n. 194818



GES – Geotechnical Engineering Services S.r.l.
Nato come Spin-Off dall'Università Politecnica delle Marche
e-mail: info@ges-geotecnica.it

ASA S.r.l. AZIENDA SERVIZI AMBIENTALI

Analisi dei dati di monitoraggio dell'argine di valle della Zona di
Ampliamento della Discarica di Corinaldo (AN)

RAPPORTO n.6
Aggiornamento a AGOSTO 2023



Consulenti tecnici: Dott. Ing. David Segato
Dott. Ing. Alessandro Vita
Consulenti scientifici: Prof. Giuseppe Scarpelli
Prof. Paolo Ruggeri

Il Responsabile Scientifico

Ing. Paolo Ruggeri

Il Direttore Tecnico GES

Ing. David Segato

Ns.RIF.	Revisione	Data
2023-ASA_1	EMISSIONE	19-10-2023
2023-ASA_1-R1	REV.1 – aggiunta dati pozzo argine	21-10-2023

Sede legale – Via Sandro Tatti 7/A – 60131 ANCONA (AN) – Capitale sociale € 10.000 integralmente versato
C.Fisc. e P.IVA n. 02528430420 – R.E.A. n. 194818

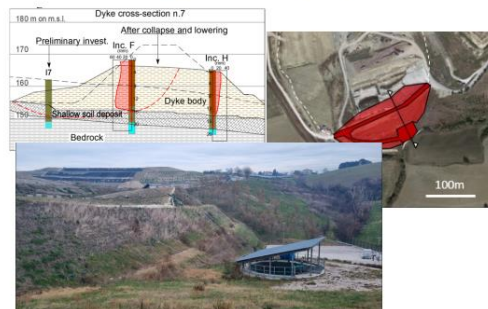


GES – Geotechnical Engineering Services S.r.l.
Nato come Spin-Off dall'Università Politecnica delle Marche
e-mail: info@ges-geotecnica.it

ASA S.r.l. AZIENDA SERVIZI AMBIENTALI

Analisi dei dati di monitoraggio dell'argine di valle della Zona di
Ampliamento della Discarica di Corinaldo (AN)

RAPPORTO n.7
Aggiornamento a DICEMBRE 2023



Consulenti tecnici: Dott. Ing. David Segato
Dott. Ing. Alessandro Vita
Consulenti scientifici: Prof. Giuseppe Scarpelli
Prof. Paolo Ruggeri

Il Responsabile Scientifico

Ing. Paolo Ruggeri

Il Direttore Tecnico GES

Ing. David Segato

Ns.RIF.	Revisione	Data
2023-ASA_2	EMISSIONE	14-2-2024

Sede legale – Via Sandro Tatti 7/A – 60131 ANCONA (AN) – Capitale sociale € 10.000 integralmente versato
C.Fisc. e P.IVA n. 02528430420 – R.E.A. n. 194818



10.10 MONITORAGGIO METEOCLIMATICO

Al fine di ottemperare a quanto prescritto dal D.Lgs n.36/2003 è stata installata una centralina meteorologica sul tetto dell'ufficio accettazione dell'impianto.

I parametri monitorati sono:

Parametri	Risoluzione	Range	Accuratezza ±
Precipitazioni	0.1 mm	0 ÷ 999 mm	4%
Temperatura	0.1 °C	-40 ÷ 65°C	0.5 °C
Direzione vento	1°	0 ÷ 360°	7°
Velocità del vento	0.1 m/s	1 ÷ 67 m/s	5%
Evaporazione	0.1 mm	0 ÷ 999.9 mm	5%
Umidità	1%	0 ÷ 100%	3%

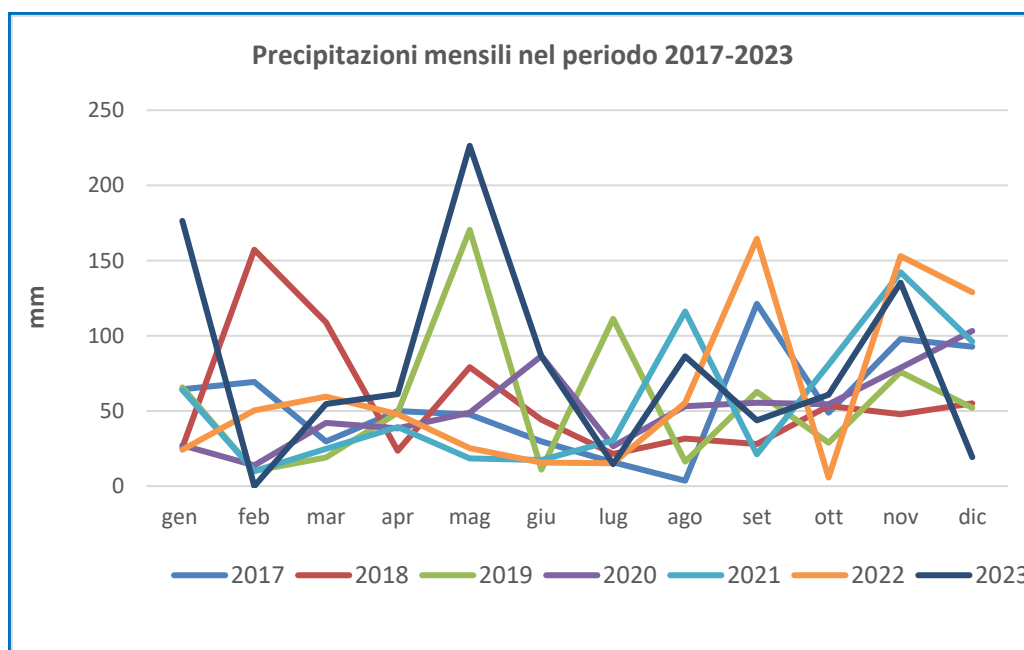
Tabella 15 – parametri meteo misurati

I dati misurati dalla strumentazione vengono inviati tramite wireless al PC dell'ufficio.

Nelle rappresentazioni grafiche che seguono vengono riportate le condizioni meteorologiche più significative dell'anno 2023.

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	TOT
2012	14,8	67,4	12,6	76,2	39,0	4,0	41,6	98,0	70,1	79,8	147,8	47,0	698,3
2013	57,4	74,8	83,4	34,4	101,8	78,2	22,2	47,4	52,0	73,0	125,0	30,6	780,2
2014	57,3	48,1	71,8	87,2	85,6	30,8	149,3	36,6	120,4	46,6	89,8	66,2	889,7
2015	28,0	75,4	95,6	50,4	81,0	36,8	9,0	44,0	39,4	108,2	44,4	3,0	615,2
2016	56,2	66,2	69,8	30,8	0,8	110,2	51,6	57,4	30,6	77,1	66,3	3,3	620,3
2017	64,5	69,4	29,7	49,9	47,6	29,8	15,8	3,6	121,2	48,8	97,8	92,8	670,9
2018	25,7	157,2	109,0	23,6	79,0	44,2	21,4	31,6	28,0	53,3	47,8	55,0	675,8
2019	65,6	10,1	19,0	48,8	170,4	11,0	111,2	16,2	62,6	28,8	75,8	52,0	671,5
2020	27,2	13,8	42,1	38,5	48,9	86,6	26,6	53,2	55,4	54,4	78,6	103,2	628,4
2021	64	10	24,8	39,2	18,4	17,4	30,4	116,2	21,2	80,8	142,2	96,2	660,8
2022	24,2	50,4	59,6	47,8	25,2	15,6	15,2	55,4	164,5	5,7	152,9	129	745,5
2023	176,3	0	54,6	61,2	226,3	86,4	14,5	86,4	43,7	60,7	135,4	19,3	964,8

Tabella – precipitazioni mensili (mm)



Precipitazioni mensili

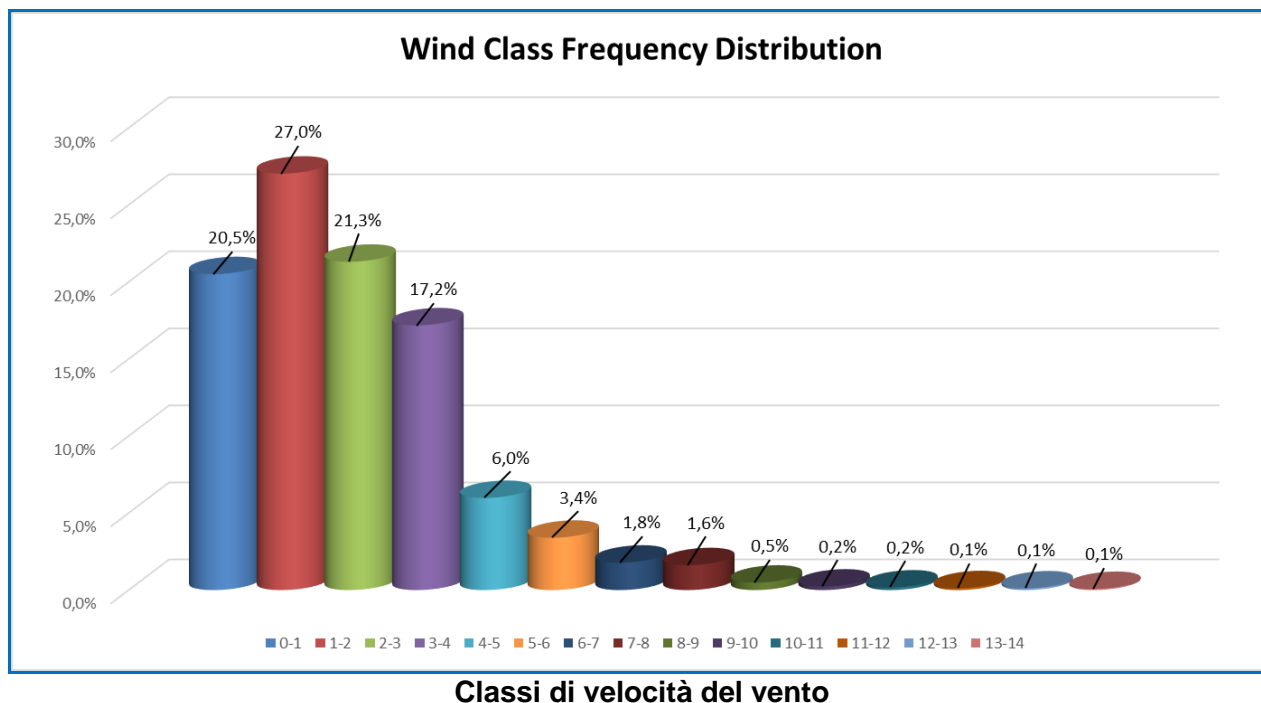


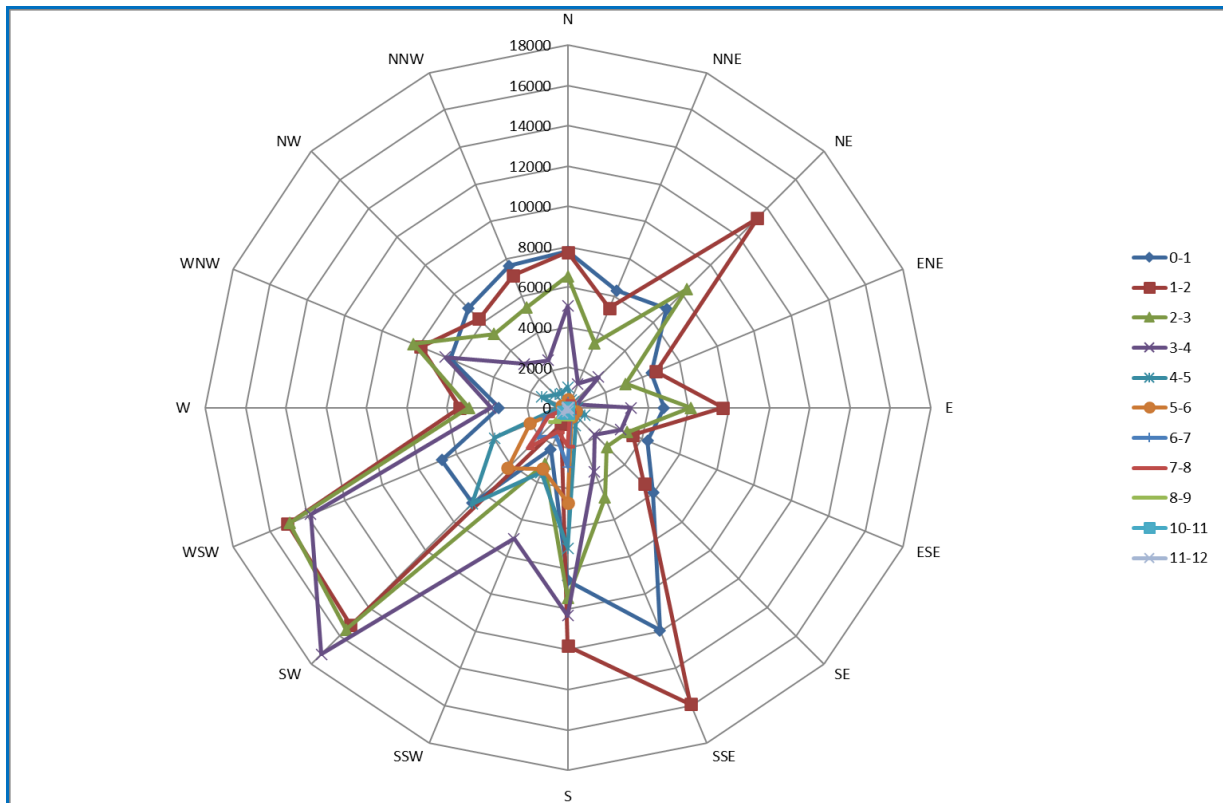
ANNO	TOT	MEDIA	GEN-MAR	APR-GIU	LUG-SET	OTT-DIC	LUG-DIC
2012	698,3	718,5	94,8	119,2	209,7	274,6	484,3
2013	780,2		215,6	214,4	121,6	228,6	350,2
2014	889,7		177,2	203,6	306,3	202,6	508,9
2015	615,2		199,0	168,2	92,4	155,6	248,0
2016	620,3		192,2	141,8	139,6	146,7	286,3
2017	670,9		163,6	127,3	140,6	239,4	380,0
2018	675,8		291,9	146,8	81,0	156,1	237,1
2019	671,5		94,7	230,2	190,0	156,6	346,6
2020	628,5		83,1	174,0	135,2	236,2	371,4
2021	660,8		98,8	75,0	167,8	319,2	487,0
2022	745,5		134,2	88,6	235,1	287,6	522,7
2023	964,8		230,9	373,9	144,6	215,4	360,0

Precipitazioni totali per anno, media periodo 2012-2023, precipitazioni per trimestre, precipitazioni periodo luglio-dicembre

I dati raccolti nella tabella sopra riportata mostrano come il 2023 è stato l'anno più piovoso nel periodo 2012-2023; si evidenzia inoltre che il secondo trimestre del 2023 è stato il più piovoso nel periodo 2012-20223.

DIREZIONE E VELOCITA' DEL VENTO





Rosa dei venti per classi di velocità (m/s)

10.11 RUMORE

La Società ASA gestore dell'impianto di smaltimento di Corinaldo, in seguito alle modifiche introdotte con l'avviamento del 1° lotto dell'ampliamento e l'inserimento nel ciclo produttivo di nuovi mezzi operativi, ha commissionato a luglio 2020 un aggiornamento dell'indagine finalizzata alla valutazione dell'impatto acustico delle attività che avvengono presso la discarica nei confronti dei potenziali siti disponibili.

L'indagine condotta da Tecnico Competente in acustica ambientale è stata effettuata con riferimento alla normativa seguente: Legge 447/95, D.P.C.M. 14.11.1997 e D.M. 16.03.1998 che integrano e superano il D.P.C.M. 01.03.1991.

La suddetta normativa prescrive oltre ai limiti massimi ammissibili di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno anche il soddisfacimento del limite massimo individuabile, in funzione della destinazione d'uso del territorio, del limite del livello differenziale.

Per quello che riguarda il limite differenziale, la normativa sopra citata fissa la differenza tra il rumore ambientale in Leq (A) e quello del rumore residuo (di fondo) in Leq (A) a ≤ 5 dB (A) per il periodo diurno e ≤ 3 dB (A) per il periodo notturno.

Esso è da valutare su ricettori potenzialmente disturbati da sorgenti sonore correlate all'attività e/o all'insediamento.

Sono escluse dall'applicazione del livello differenziale le aree esclusivamente industriali.

I limiti massimi ammissibili in funzione della destinazione d'uso del territorio, sono riportati nelle tabelle che seguono:



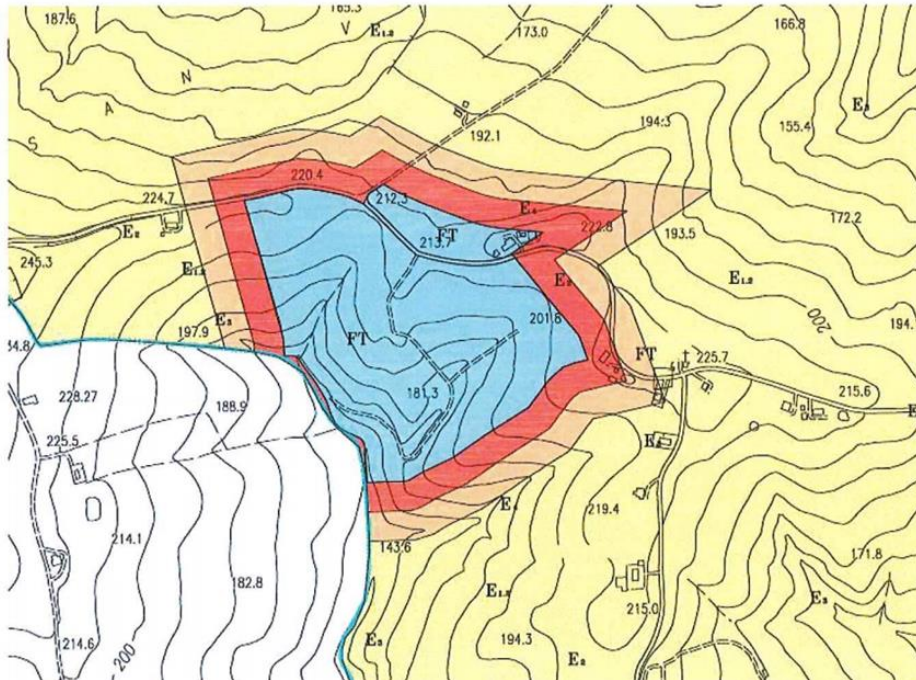
Classe	Classificazione dell'area specifica della classe	Periodo diurno dB(A)	Periodo Notturno dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65





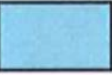

Tabella 1 – Valori limite di emissione.

Classe	Classificazione dell'area specifica della classe	Periodo diurno dB(A)	Periodo Notturno dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2 – Valori limite di immissione.

Il piano di zonizzazione acustica adottato dal Comune di Corinaldo include l'area in oggetto in classe V – area prevalentemente industriale



Classi di Destinazione d'Uso del Territorio	Valori Limite di Emissione		Valori Limite di Immissione	
	Giorno	Nottano	Giorno	Nottano
	09:00 - 22:00	22:00 - 06:00	06:00 - 22:00	22:00 - 06:00
 CLASSE I - Aree Particolarmente protette	45	35	50	40
 CLASSE II - Aree Prevalentemente Residenziali	50	40	55	45
 CLASSE III - Aree di Tipo Misto	55	45	60	50
 CLASSE IV - Aree ad Intensa Attività Umana	60	50	65	55
 CLASSE V - Aree Prevalentemente Industriali	65	55	70	60
 CLASSE VI - Aree Esclusivamente Industriali	65	65	70	70

Come evidenziato nella planimetria seguente (a pag. 88), data l'attuale ubicazione dell'area di abbancamento rifiuti, nell'intorno dell'impianto è possibile individuare i seguenti potenziali ricettori dal punto di vista acustico:



	Ricettore	Vista dell'area di scarica dal ricettore
A		
B	  	

Siti sensibili	Descrizione	Zonizzazione acustica	Distanza minima dal confine (metri)
A	Edificio ad uso abitativo nel solo periodo estivo (nel territorio Comunale di Castelleone di Suasa)	Classe III	220
B	Ex scuola dismessa + gruppo di insediamenti abitativi	Classe II	230

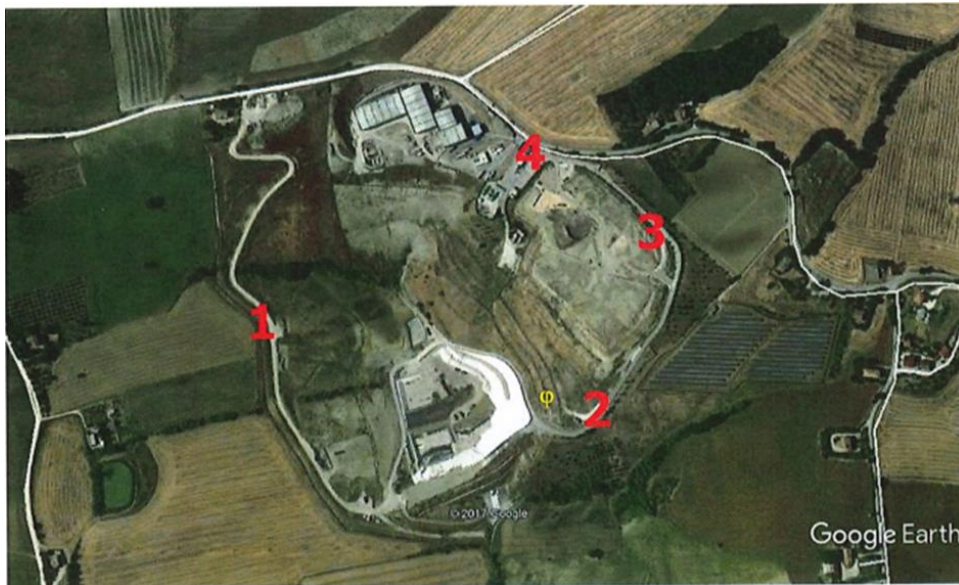


Figura 2

Area di abbancamento rifiuti sfusi

Area di abbancamento rifiuti in balle

Per quanto riguarda le misure al confine, esse sono state condotte sui diversi lati della discarica in punti ubicati in linea con i ricettori limitrofi, come riportato alla planimetria seguente.





Le misurazioni sono state condotte nel tempo di riferimento diurno (6:00 - 22:00) poiché la discarica svolge la sua attività nel solo periodo diurno.

Il periodo di osservazione del fenomeno acustico è avvenuto tra le ore 09:00 e le ore 14:30 del 10 agosto 2020, con la discarica in normale regime di attività e, dalle ore 14:30 alle ore 16:00 circa, dopo l'interruzione di qualsiasi attività interna alla discarica per la misura del rumore residuo.

Per la caratterizzazione delle sorgenti sonore, sono state eseguite misure fonometriche in prossimità delle diverse macchine operatrici. I risultati delle misure sono riassunti nella seguente tabella.

mezzo meccanico	Leq misurato dB(A)	Distanza di riferimento (m)	Presenza di penalizzazioni	Leq arrotondato dB(A)
Pala cingolata	84.4	3	No	84.5
Compattatore	77.0	2	No	77.0
Escavatore cingolato con ragno	74.1	2	No	74.0
Pala gommata con pinza	82.5	3	No	82.5
Ruspa cingolata	92.9	1	No	93.0
Camion in fase di scarico	78.4	1	No	78.5
Impianto di cogenerazione (§)	62.4	4	No	62.5

I livelli di rumore ambientale, rilevati nelle postazioni di misura, vengono riportati nelle seguenti tabelle.

RUMORE AMBIENTALE DIURNO ALLA CINTA DELLA DISCARICA

Punto di misura	Leq dB(A) (arrotondato a 0,5 dB)
1	49.5
2	57.0
3	56.0
4	62.5

Tabella 5

RUMORE AMBIENTALE DIURNO SUI RICETTORI

Punto di misura	Leq dB(A) (arrotondato a 0,5 dB)
α	44.0
β	46.5

Tabella 6



RUMORE RESIDUO DIURNO ALL'INTERNO DELL'AREA DI DISCARICA

Punto di misura	Leq dB(A) (arrotondato a 0.5 dB)
φ	37.5

Tabella 7

RUMORE RESIDUO DIURNO SUI RICETTORI

Punto di misura	Leq dB(A) (arrotondato a 0.5 dB)
α	42.0
β	44.0

Tabella 8

Impatto acustico alla cinta dell'impianto

Dai valori di rumorosità misurati, in funzione dei tempi di operatività della discarica nel periodo diurno (mediamente 6 ore), eseguendo le dovute ponderazioni utilizzando i valori di rumore residuo misurati, si ottengono i relativi livelli di emissione ed immissione assoluti da confrontare con i limiti di legge come di seguito riportato.

Punto di misura	Leq Emissione calcolata dB(A)	Limite di emissione assoluta Comune di Corinaldo Classe V dB(A)
1	45.2	65
2	52.7	
3	51.7	
4	58.2	

Tabella 9

Punto di misura	Leq Immissione calcolata dB(A)	Limite di immissione assoluta Comune di Corinaldo Classe V dB(A)
1	45.7	70
2	52.8	
3	51.8	
4	58.3	



Impatto acustico sui ricettori

Dai valori di rumorosità misurati, in funzione dei tempi di operatività della discarica nel periodo diurno (mediamente 6 ore), eseguendo le dovute ponderazioni utilizzando i valori di rumore residuo misurati, si ottengono i relativi livelli di emissione ed immissione assoluti da confrontare con i limiti di legge come di seguito riportato.

RECETTORE	Punto di misura	Leq Emissione calcolata dB(A)	Limite di emissione assoluta Comune di Corinaldo/Castelleone di Suasa (Classe acustica) dB(A)
A	α	39.7	55 (III)
B	β	42.2	50 (II)

Tabella 11

RICETTORE	Punto di misura	Leq Immissione calcolata dB(A)	Limite di immissione assoluta Comune di Corinaldo/Castelleone di Suasa (Classe acustica) dB(A)
A	α	42.9	60 (III)
B	β	45.1	55 (II)

In fine dal confronto diretto tra i valori di rumorosità ambientale e quelli di rumore residuo misurati è stato calcolato il livello di immissione differenziale, come di seguito riportato.

RICETTORE	Punto di misura	Differenza di Leq misurata dB(A)	Limite di immissione differenziale dB(A)
A	α	2.0	5
B	β	2.5	

I dati ottenuti dall'indagine fonometrica effettuata indicano che, sia alla cinta dell'area dell'impianto di smaltimento di Corinaldo gestito da ASA S.r.l., sia sui limitrofi ricettori, sussiste una situazione di impatto acustico rientrante nei limiti di legge vigenti ossia quelli della zonizzazione acustica adottata dal Comune di Corinaldo (AN) e dal confinante Comune di Castelleone di Suasa in cui è ubicato un ricettore.



11. CONCLUSIONI

In questo rapporto si sono riassunti sia i dati relativi agli smaltimenti effettuati in discarica sia le risultanze del monitoraggio e dei controlli eseguiti nel 2023 in accordo con quello che è il protocollo approvato dalla Provincia di Ancona.

Per la redazione di questo rapporto si sono utilizzati i dati forniti da ASA S.r.l. acquisiti dalla stessa attraverso l'impiego di laboratori certificati e le cui capacità tecniche sono riconosciuti a livello nazionale.

I rifiuti speciali derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani prodotti in Provincia di Ancona (RS da RU) conferiti nel 2023 (pari a 66.512.780 kg) si attestano al 80,0% dei rifiuti complessivi smaltiti in discarica (83.085.240 kg), mentre i rifiuti speciali conferiti (RS, Prodotti in Provincia di Ancona) sono 15.598.550 kg pari al 18,8% del totale. La percentuale di rifiuti urbani (RU AN) della Provincia di Ancona conferiti per lo smaltimento senza il preventivo trattamento (973.910 kg) è pari al 1,2% del totale smaltito nell'anno.

Il monitoraggio delle varie matrici ambientali è stato effettuato nel rispetto del protocollo autorizzato dalla Provincia di Ancona.

Il percolato è stato gestito regolarmente, drenandolo dal corpo della discarica, ed è stato smaltito negli impianti autorizzati.

Il monitoraggio delle "acque sotterranee" e dei dreni sotto telo ha permesso di verificare che non ci sono fuoriuscite di percolato dalle aree impermeabilizzate della discarica.

Per le polveri PM10 e per il Benzene i valori riscontrati sono risultati tutti inferiori ai limiti normativi stabiliti dal D.Lgs. n. 155/2010.

Le unità odorimetriche presentano valori sempre inferiori al limite di quantificazione (LOQ).

ALLEGATO TABELLE RIEPILOGATIVE

Punto di Prelievo		ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV5	ASV6	ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV5	ASV6
PARAMETRI	U.M.	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023
arsenico	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cadmio	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cromo totale	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	4	<1	3	6	5	7	7	<1
cromo esavalente	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ferro	µg/l	62	80	46,0	43	143,0	41,00	125	63	<u>3200</u>	530	<u>1000</u>	4200	<u>1300</u>	2000	3200	<u>1400</u>
mercurio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
nichel	µg/l	<1	<1	<1	<u>23</u>	<1	<1	15	<u>120</u>	7	6	2	12,0	9,0	10	15	<u>39</u>
piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
rame	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
manganese	µg/l	<5	<5	<u>61</u>	<u>710</u>	94	<5	<u>148</u>	<u>143</u>	<u>66</u>	41	13,0	<u>180</u>	60	<u>120</u>	<u>310</u>	<u>670</u>
zinco	µg/l	12	10	<1	810	118,0	13	16	10	29	39	33	45	26,0	48	39	26
Calcio	mg/l	67	38	82,0	380	94,0	316	326	202	220	62	22,0	120	67,0	73	140	150
Magnesio	mg/l	51	41	106,00	164	56,0	147	159	142	200	55	2,50	72	42,0	48	98	97
Potassio	mg/l	15	14	69,00	39	27	34	39	31	26	7,8	3,70	33	24	18	39	27
Sodio	mg/l	194	139	2958	960	480	275	530	410	110	170	18	480	350	260	550	320
Temperatura	°C	14,61	15,57	12,71	13,2	15,85	15,59	13,39	11,93	15,8	15,8	13,8	16,1	15,90	15,90	14,2	15,60
PH		8,1	8,2	9,1	8,5	8,5	8,70	7,7	7,6	7,4	7,1	7,6	7,6	7,6	7,40	7,5	7,3
Conducibilità elettrica	µS/cm	1800	920	8200	4200	1200	1800	1600	15300	1200	1500	3600	3400	1400	1200	3700	1800
Ossidabilità al permanganato	mg/l	2,1	0,8	110	0,8	<0,5	0,50	<0,5	11,00	2	4	7,8	4,0	5,6	8,00	11,2	11,60
TOC	mg/l	<0,5	3,2	130	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	8,9	4	<0,5	4,5	20,0	<0,5	4,5	41	9,75
BOD5	mg/l	<5	<5	310	<5	<5	<5	<5	29	<5	<5	<5	22,0	<5	<5	48	11
COD	mg/l	<5	<5	320	<5	<5	<5	<5	74	10	<5	12	54,0	<5	12,00	110	26
cianuri (ione cianuro)	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
solforati (ione solfato)	mg/l	120	150	3100	120,0	85,00	150	89	130	75	84	240	<u>250</u>	6,40	170	190	116
cloruri (ione cloruro)	mg/l	42	45	2100	190	130	130	110	160	68	66	170	143	89	192	250	112
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	0,32	0,5	210	310	110	110	200	190,0	300	0,3	200	1500	500	1500	1200	100,0
Azoto ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,6	<0,4	<0,4	<0,4	0,70	2,1	0,50	6,8	0,5
Azoto nitroso	mg/l	<0,015	<0,015	0,21	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,15	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,1100	0,30	<0,015	<0,015
Azoto nitrico	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,40	<1	1,00	1,2	<1
Fenoli	mg/l	<0,001	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<0,001	<1	<0,001	<0,001	<1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<1

Tabella riassuntiva delle analisi eseguite sui campioni di acque sotterranee (piezometri ASM1, ASM2, ASV1, ASV2, ASV3, ASV4, ASV5, ASV6)

Punto di Prelievo		ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV5	ASV6	ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV5	ASV6
PARAMETRI	U.M.	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	22/03/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/06/2023
Benzene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Toluene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
(m+p) - Xilene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
o - Xilene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Stirene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Σ Composti organici aromatici	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Pesticidi fosforati	µg/l	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Pesticidi Totali	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo (a) antracene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo (a) pirene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo (b) flourantene (A)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo(g,h,i)perilene (C)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo (k) fluorantene (B)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Crisene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Pirene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Acenaftene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Acenaftilene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Antracene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fenantrene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fluorene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Naftalene	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cloruro di vinile	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Solventi Organici azotati	µg/l	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
solventi organici clorurati	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Tabella riassuntiva delle analisi eseguite sui campioni di acque sotterranee (piezometri ASM1, ASM2, ASV1, ASV2, ASV3, ASV4, ASV5, ASV6)

Punto di Prelievo		ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV5	ASV6	ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV5	ASV6
PARAMETRI	U.M.	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023
arsenico	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cadmio	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cromo totale	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cromo esavalente	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ferro	µg/l	670	54	<10	1300	170,0	12,00	1400	640	<u>26</u>	23	<u>26</u>	10	<u>15</u>	21	25	<u><10</u>
mercurio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
nichel	µg/l	7,00	2	2	<u>20</u>	7,0	27,00	25	<u>40</u>	6	3	2	16,0	4,0	<1	10	<u>29</u>
piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
rame	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	3	4	13	5,00	3,00	10	2
manganese	µg/l	150,00	18	<u>66</u>	<u>860</u>	200	1500	<u>1000</u>	<u>1000</u>	<u>104</u>	6	66,0	<u>58</u>	<5	<u>68</u>	<u>80</u>	<u>770</u>
zinco	µg/l	200	190	140	330	220,0	350	170	250	36	26	69	74	27,0	64	11	26
Calcio	mg/l	310	100	100,0	590	160,0	370	290	370	330	140	140,0	470	120,0	86	170	390
Magnesio	mg/l	410	240	170,00	350	160,0	460	450	840	460	370	170,00	290	340,0	130	200	430
Potassio	mg/l	45	40	120,00	110	67	220	110	100	48	58	110,00	52	54	91	57	110
Sodio	mg/l	1900	1600	5000	2000	1600	7500	3400	2700	2100	2000	3100	1100	1800	3200	990	1500
Temperatura	°C	15,6	15	13	16,0	15,50	15,00	15,8	15,50	15,2	14,3	13,8	15,3	15,20	13,80	15,8	15,20
PH		7,5	7,6	7,6	7,5	7,6	7,50	7,6	7,5	7,6	7,8	7,5	7,8	8,6	7,80	7,5	7,8
Conducibilità elettrica	µS/cm	20000	18000	19000	17000	17000	10000	10000	16000	19000	15000	15600	15600	18000	9500	3800	15300
Ossidabilità al permanganato	mg/l	4	8	8,8	15,2	2,4	14,40	15,2	12,80	3,6	6,8	8,9	8,2	2,1	10,20	15,1	10,00
TOC	mg/l	4,5	<0,5	4,1	11,0	<0,5	4	17	8,3	<0,5	<0,5	3,8	9,8	<0,5	3,3	15	5,8
BOD5	mg/l	<5	<5	<5	12,0	<5	<5	21	9	<5	<5	<5	10,0	<5	<5	12	5,3
COD	mg/l	12	<5	11	30,0	<5	10,00	44	22	11	<5	15	21,0	<5	8,20	36	11
cianuri (ione cianuro)	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
solfati (ione solfato)	mg/l	2850	595	2850	2140,0	1000	5000	2400	1950	3200	630	3650	<u>3100</u>	1200,00	5100	2500	1550
cloruri (ione cloruro)	mg/l	1200	1210	2890	779	479	4050	1820	1000	1300	1350	2900	830	380	4100	1300	1300
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	<100	<0,1	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<0,1	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Azoto ammoniacale	mg/l	0,9	1,43	21	0,40	<0,4	2,11	1,4	1,4	<0,4	1,1	5,4	<0,4	<0,4	1,50	1,1	0,8
Azoto nitroso	mg/l	<0,015	2,7	<0,015	1,70	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Azoto nitrico	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,2	<1
Fenoli	mg/l	<0,001	<0,001	<1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<1	<0,001	<0,001	<1	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<1

Tabella riassuntiva delle analisi eseguite sui campioni di acque sotterranee (piezometri ASM1, ASM2, ASV1, ASV2, ASV3, ASV4, ASV5, ASV6)

Punto di Prelievo		ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV5	ASV6	ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV5	ASV6
PARAMETRI	U.M.	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	12/09/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023	13/12/2023
Benzene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Toluene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
(m+p) - Xilene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
o - Xilene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Stirene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Σ Composti organici aromatici	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Pesticidi fosforati	µg/l	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Pesticidi Totali	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo (a) antracene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo (a) pirene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo (b) flourantene (A)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo(g,h,i)perilene (C)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo (k) fluorantene (B)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Crisene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Pirene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Acenaftene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Acenaftilene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Antracene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fenantrene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fluorene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Naftalene	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cloruro di vinile	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Solventi Organici azotati	µg/l	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
solventi organici clorurati	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Tabella riassuntiva delle analisi eseguite sui campioni di acque sotterranee (piezometri ASM1, ASM2, ASV1, ASV2, ASV3, ASV4, ASV5, ASV6)

Data Prelievo		21/03/2023	21/03/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/09/2023	13/09/2023	13/12/2023	13/12/2023
Prelievo Punto	U.M	AS1	AS2	AS1	AS2	AS1	AS2	AS1	AS2
arsenico	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cadmio	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cromo totale	µg/l	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	6
cromo esavalente	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,001	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
ferro	µg/l	0,035	0,046	930	1	540	210	52	73
mercurio	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
nicel	µg/l	<1	<1	27	59	2,9	6	35	22
piombo	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
rame	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	4,00	2
manganese	µg/l	<5	<5	3300	3900	21000	6800	380	830
zinco	µg/l	<1	<1	23	12	370	260	230	45
Calcio	mg/l	307	360	540	480	850	640	360	450
Magnesio	mg/l	198	161	230	170	780	640	250	330
Potassio	mg/l	56,0	44,0	110,0	50,0	130,0	200,0	69,0	110,0
Sodio	mg/l	900	740	180	110	3200	2500	1200	1200
Temperatura	°C	14,6	15,3	18,5	16,8	18,3	16	15,9	15,2
PH		8,1	8,3	7,6	7,8	7,3	7,4	7,8	7,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	8,9	4,8	14	13,2	10	10	8500	10500
Ossidabilità al permanganato	mg/l	0,5	0,9	24	16	12	9,6	<0,5	8,9
TOC	mg/l	12	7	26	9	19	4,5	12	4,4
BOD5	mg/l	<5	<5	32	7	20	<5	13	<5
COD	mg/l	<5	<5	70	16	52	12	29	13
cianuri (ione cianuro)	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
solfati (ione solfato)	mg/l	130	490	230	250	2420	2620	2200	2300
cloruri (ione cloruro)	mg/l	3100	150	731	720	1350	1090	3900	1100
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	1	0,3	1300	1400	<100	<100	<100	<100
Azoto ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	5,4	0,9	6,9	15,5	<0,4	14,2
Azoto nitroso	mg/l	<0,015	<0,015	2,5	3	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Azoto nitrico	mg/l	1,3	<1	2,3	<1	4	<1	2,5	<1
Fenoli	mg/l	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1	<0,001	<1
Benzene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Toluene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Etilbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
(m+p) - Xilene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
o - Xilene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Stirene	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Σ Composti organici aromatici	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Tabella riassuntiva delle analisi eseguite sulle acque di sottotelo

Data Prelievo		21/03/2023	21/03/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/09/2023	13/09/2023	13/12/2023	13/12/2023
Prelievo Punto	U.M	AS1	AS2	AS1	AS2	AS1	AS2	AS1	AS2
Pesticidi fosforati	µg/l	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Pesticidi Totali	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo (a) antracene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo (a) pirene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo (b) flourantene (A)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo(g,h,i)perilene (C)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo (k) fluorantene (B)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Crisene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Pirene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Acenaftene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Acenaftilene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Antracene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fenantrene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fluorantene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fluorene	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Naftalene	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cloruro di vinile	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Solventi Organici azotati	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Solventi Organici clorurati	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Tabella riassuntiva delle analisi eseguite sulle acque di sottotelo

Data Prelievo	U.M.	22/03/2023	22/03/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/09/2023	13/09/2023	13/12/2023	13/12/2023
Prelievo Punto		Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali
arsenico	µg/l		<1	<1	<1			<1	<1
cadmio	µg/l		<0,1	<0,1	<0,1			<0,1	<0,1
cromo totale	µg/l		<1	34	<1			14	<1
cromo esavalente	µg/l		<0,5	<0,5	<0,5			<0,5	<0,5
ferro	µg/l		463	1070	1500			<10	42
mercurio	µg/l		<0,5	<0,05	<0,5			<0,05	<0,5
nichel	µg/l		46	<1	22			6	32
piombo	µg/l		<1	<1	<1			<1	<1
rame	µg/l		<1	<1	<1			7	2
manganese	µg/l		723	18	2100			5	1400
zinco	µg/l		22	14	18			18	44
Calcio	mg/l		359	130	310			110	310
Magnesio	mg/l		138	160	130			310	160
Potassio	mg/l		35	130	38			260	52
Sodio	mg/l		553	1000	780			2500	740
Temperatura	°C		12,6	16,8	15,6			15,3	13,2
PH			7,2	7,5	7,6			7,2	7,7
Conducibilità elettrica	µS/cm		1600	10000	11500			9500	2100
Ossidabilità al permanganato	mg/l		5,9	6,4	14			8,2	10
TOC	mg/l		<0,5	8,6	11			9,2	<0,5
BOD5	mg/l		<5	12	14			10	10
COD	mg/l		<5	23	30			28	28
cianuri (ione cianuro)	µg/l		<5	<5	<5			<5	<5
solforati (ione solfato)	mg/l		510	150	240			190	250
cloruri (ione cloruro)	mg/l		120	462	1500			620	1300
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l		110	1500	<100			900	<100
Azoto ammoniacale	mg/l		2,1	1,1	1			0,8	1,3
Azoto nitroso	mg/l		<0,015	<0,015	<0,015			<0,015	<0,015
Azoto nitrico	mg/l		<1	1,5	<1			1,9	<1
Fenoli	mg/l			<0,001				<0,001	
Benzene	µg/l		<1	<1	<1			<1	<1
Toluene	µg/l		<1	<1	<1			<1	<1
Etilbenzene	µg/l		<1	<1	<1			<1	<1
(m+p) - Xilene	µg/l		<1	<1	<1			<1	<1
o - Xilene	µg/l		<1	<1	<1			<1	<1
Stirene	µg/l		<1	<1	<1			<1	<1
Σ Composti organici aromatici	µg/l		<1	<1	<1			<1	<1

Tabella riassuntiva delle analisi eseguite sulle acque prelevate dal pozzo di grande diametro e dai dreni verticali

Data Prelievo	U.M.	22/03/2023	22/03/2023	13/06/2023	13/06/2023	13/09/2023	13/09/2023	13/12/2023	13/12/2023
Prelievo Punto		Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali
Pesticidi fosforati	µg/l		<0,015	<0,015	<0,015			<0,015	<0,015
Pesticidi Totali	µg/l		<0,05	<0,05	<0,05			<0,05	<0,05
Benzo (a) antracene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Benzo (a) pirene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Benzo (b) flourantene (A)	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Benzo(g,h,i)perilene (C)	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Benzo (k) fluorantene (B)	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Crisene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Pirene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Acenaftene	µg/l		<0,002	<0,02	<0,002			<0,02	<0,002
Acenaftilene	µg/l		<0,002	<0,02	<0,002			<0,02	<0,002
Antracene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Fenantrene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Fluorantene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Fluorene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Naftalene	µg/l		<0,01	<10	<0,01			<10	<0,01
Somm.policiclici aromatici (A,B,C,D)	µg/l		<0,05	<0,05	<0,05			<0,05	<0,05
Clorometano	µg/l		<1	1	<1			1	<1
Cloroformio (Triclorometano)	µg/l		<0,1	<0,1	<0,1			<0,1	<0,1
Cloruro di vinile	µg/l		<0,001	0,001	<0,001			0,001	<0,001
1,2 Dicloroetano	µg/l		<0,015	<0,015	<0,015			<0,015	<0,015
1,1 Dicloroetilene	µg/l		<0,05	<0,05	<0,05			<0,05	<0,05
Tricloroetilene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Tetracloroetilene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Esaclorobutadiene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
Sommatoria Organoalogenati	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
1,1 Dicloroetano	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
1,2 Dicloroetilene	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
1,2 dicloropropano	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
1,1,2 Tricloroetano	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
1,2,3 Tricloropropano	µg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002
1,1,2,2 tetracloroetano	µg/l		<0,002	<0,02	<0,002			<0,02	<0,002
Solventi Organici azotati	µg/l		<0,002	<0,02	<0,002			<0,02	<0,002
Solventi organici clorurati	mg/l		<0,002	<0,002	<0,002			<0,002	<0,002

Tabella riassuntiva delle analisi eseguite sulle acque prelevate dal pozzo di grande diametro e dai dreni verticali

Data Prelievo		19/01/2023	16/02/2023	21/03/2023	18/04/2023	17/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	12/09/2023	17/10/2023	15/11/2023	12/12/2023
Prelievo Punto		QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola	QA1 Ex scuola
DescCampione	U.M.	Qualità dell'aria											
Particolato in sospensione PM 10	µg/m ³	28	20	25	21	20	21	18,6	8,9	10,2	18,8	12,3	12
Acido Solfidrico	mg/m ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,1	<0,1	<0,1
Metano	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercaptani	mg/m ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Ammoniaca	mg/m ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Toluene	mg/m ³	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Xileni	mg/m ³	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Idrocarburi non metanici	mg/m ³	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Concentrazione odori	UOE/m ³	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11
Benzene	µg/m ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Etilbenzene	mg/m ³	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Data Prelievo		20/01/2023	17/02/2023	22/03/2023	19/04/2023	17/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	09/08/2023	15/09/2023	17/10/2023	15/11/2023	12/12/2023
Prelievo Punto		QA2 Gasperini	QA2 Gasperini	QA2 Gasperini	QA2 Gasperini	QA2 Gasperini	QA2 Gasperini	QA2 Gasperini	QA2 Gasperini	QA2 Gasperini	QA2 Gasperini	QA2 Gasperini	QA2 Gasperini
DescCampione	U.M.	Qualità dell'aria											
Particolato in sospensione PM 10	µg/m ³	25	20	29	30	18	25	11,8	11,5	18,6	15,6	15,7	18
Acido Solfidrico	mg/m ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,1	<0,1	<0,1
Metano	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercaptani	mg/m ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Ammoniaca	mg/m ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Toluene	mg/m ³	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Xileni	mg/m ³	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Idrocarburi non metanici	mg/m ³	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Concentrazione odori	UOE/m ³	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11
Benzene	µg/m ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Etilbenzene	mg/m ³	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Data Prelievo		20/01/2023	17/02/2023	22/03/2023	19/04/2023	17/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	09/08/2023	15/09/2023	17/10/2023	15/11/2023	12/12/2023
Prelievo Punto		QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA	QA3 Uffici ASA
DescCampione	U.M.	Qualità dell'aria											
Particolato in sospensione PM 10	µg/m ³	20	15	30	35	15	30	16,2	12,7	15,8	21,8	11,8	19
Acido Solfidrico	mg/m ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,1	<0,1	<0,1
Metano	mg/m ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercaptani	mg/m ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Ammoniaca	mg/m ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Toluene	mg/m ³	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Xileni	mg/m ³	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Idrocarburi non metanici	mg/m ³	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Concentrazione odori	UOE/m ³	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11	<11
Benzene	µg/m ³	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Etilbenzene	mg/m ³	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002

	Parametri	19/01/2023	16/02/2023	22/03/2023	18/04/2023	16/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	12/09/2023	17/10/2023	15/11/2023	12/12/2023	
Corinaldo 1	Metano (%)	29	51,7	51,69	52,3	55,02	48	58,1	50,8	51,6	45,18	41,8	42	
	CO2: (%)	15	38,59	39,01	39,6	41,59	38,6	42,3	40,76	10,9	36,09	37,1	19	
	O2 (%)	1,1	1,5	1,34	1,2	0,55	0,3	0,61	0,87	0,59	2,73	1,1	2,2	
	Idrogeno (**) (%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
	Acido Solfidrico (mg/m ³)	2	3,8	3,1	4,1	2,9	3,8	2,1	5,9	7,2	18,6	21,8	2,9	
	Ammoniaca (mg/m ³)	0,19	2,3	5,8	2,9	6,9	8,9	8,9	10,2	11,3	14,5	13,6	1,8	
	Polveri totali (mg/m ³)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
	Mercaptani (mg/m ³)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	1,1	1,6	<0,001
	Sostanze organiche volatili (mg/m ³)	250	310	290	350	350	320	320	420	320	320	410	350	
Corinaldo 2	Metano (%)	42	53	53,29	54,1	54,97	51,3	51,6	40,68	40,6	47,89	44,8	45,2	
	CO2: (%)	20	28	39,03	32,3	40,67	38,2	41,3	33,62	35,6	37,52	36,2	37	
	O2 (%)	2,1	1,4	1,03	1,9	0,69	0,55	0,28	3,21	0,85	2,2	1,8	5,2	
	Idrogeno (**) (%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
	Acido Solfidrico (mg/m ³)	2,2	2,1	2,8	2,9	22	28	23	22	25	21,3	11,9	13,8	
	Ammoniaca (mg/m ³)	0,9	1,8	4,1	3,6	3,7	9,2	5,2	8,9	3,2	20,1	13,2	15,9	
	Polveri totali (mg/m ³)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
	Mercaptani (mg/m ³)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,9	1,8	2,6
	Sostanze organiche volatili (mg/m ³)	310	390	300	410	33	310	320	310	350	360	350	410	

Tabella parametri del biogas misurati in corrispondenza delle due linee di adduzione



Data prelievo		19/01/2023	16/02/2023	21/03/2023	18/04/2023	16/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	13/09/2023	18/10/2023	15/11/2023	13/12/2023
Punto prelievo		Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1
Temperatura	°C	10,1	12,5	13,6	12,6	15,2	19,3	19,8	13,2	15,6	15,8	14,2	13,6
PH	Unità PH	7,2	7,6	7,8	7,9	8,1	7,8	7,9	8,6	8,3	8,2	8,2	8,3
Conducibilità elettrica	µS/cm	17	15	18	19	19,8	13	14	22	23	21	20,6	20,9
Ossidabilità al permanganato	mg/l O2	1300	1600	1800	1900	800	800	900	2900	2400	2800	2900	3500
TOC	mg/l	1120	810	750	650	3320	900	800	2200	1700	1800	1900	1500
BOD5	mg/l O2	1200	900	1300	1730	3500	980	930	2800	1800	1600	1500	2500
COD	mg/l O2	3000	2170	3120	4300	8900	2400	2900	6000	4600	4500	4900	6300
Calcio	mg/l	158	110	103	41	287	260	140	190	550	220	1500	210
Magnesio	mg/l	65	109	127	92	199	170	130	165	85	95	80	120
Potassio	mg/l	430	460	610	900	670	870	710	1200	750	850	850	1200
Sodio	mg/l	195	1273	1606	2387	1744	2400	1800	3200	1700	2100	2000	2800
arsenico	mg/l	<0,05	0,052	0,052	<0,05	0,062	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05
cadmio	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,004	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
cromo totale	mg/l	0,04	0,46	0,66	0,7	1,86	0,6	0,72	1,1	0,75	1,6	1,6	2,1
cromo esavalente	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
ferro	mg/l	0,36	0,53	1,1	1,33	10,1	1,05	1,1	3,1	3	4,3	12	6
manganese	mg/l	<0,01	0,1	0,12	0,066	0,48	0,18	0,11	0,19	0,2	0,21	0,19	0,27
mercurio	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
nichel	mg/l	<0,01	0,1	0,13	0,14	<0,01	0,11	0,13	0,18	0,17	0,23	0,21	0,35
piombo	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,058	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,1	<0,01	<0,01
rame	mg/l	<0,01	0,01	0,015	0,013	0,063	0,6	0,021	0,03	0,06	0,03	0,045	0,055
zinco	mg/l	<0,01	0,062	0,07	0,056	0,56	0,083	0,089	0,14	0,17	0,27	0,25	0,45
cianuri (ione cianuro)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
solforati (ione solfato)	mg/l	670	1300	1200	1100	640	250	60	525	870	810	50	22
cloruri (ione cloruro)	mg/l	3200	700	800	810	1860	1760	1350	1870	2000	2100	1900	2100
fluoruri (ione fluoruro)	mg/l	85	25	5,3	15	12,9	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		19/01/2023	16/02/2023	21/03/2023	18/04/2023	16/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	13/09/2023	18/10/2023	15/11/2023	13/12/2023
Punto prelievo		Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3	Vasca V3
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1	Percolato 1
Azoto ammoniacale	mg/l	540	900	890	870	2480	1200	1500	2800	380	310	350	890
Azoto nitroso	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	4,4	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,66	0,2
Azoto nitrico	mg/l	6,2	9,2	4,2	9,9	9,9	2,7	<0,1	16	<0,1	<0,1	3,6	2,1
Fenoli	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Etilbenzene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o - Xilene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
(m+p) - Xilene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Stirene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Aromatici	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Azotati	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cloruro di vinile	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Solventi Clorurati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sommatoria Organoalogenati (D.Lgs. 152/06 All. 5 Tab. 2)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pesticidi fosforati	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pesticidi Totali	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo (a) antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (a) pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (b) flourantene (A)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene (C)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (k) fluorantene (B)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3-cd) pirene (D)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaftene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaftilene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenantrene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Naftalene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		19/01/2023	16/02/2023	21/03/2023	18/04/2023	16/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	13/09/2023	18/10/2023	15/11/2023	13/12/2023
Punto prelievo		Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2
Temperatura	°C	14,2	14,9	15,1	15,9	16,8	16,9	18,1	15,2	16,2	18,6	17,2	15,9
PH	Unità PH	7	7,5	7,6	7,9	8,2	7,5	7,6	8,2	8,3	8,2	8,3	8,2
Conducibilità elettrica	µS/cm	16	18	15	16	18	18	19,6	22	23	21,8	21,6	20,5
Ossidabilità al permanganato	mg/l O ₂	1200	1300	1200	1400	400	1000	1200	1800	2270	2500	2500	2900
TOC	mg/l	980	1000	1100	1200	1510	1100	1500	2900	2100	2000	2200	2500
BOD5	mg/l O ₂	1000	1200	1520	1640	1610	1200	1300	3500	2300	2100	1900	1800
COD	mg/l O ₂	2600	2750	3500	4000	4000	3000	3200	7800	5800	5900	5900	6300
Calcio	mg/l	165	76	61	44	92	98	130	155	140	160	1800	850
Magnesio	mg/l	95	90	109	91	143	110	200	160	105	115	95	115
Potassio	mg/l	870	610	770	870	700	940	1100	1300	1600	1000	1100	1000
Sodio	mg/l	211	1627	2014	2531	1962	2000	2800	3400	3000	2500	2600	2400
arsenico	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,056	<0,05	<0,05	0,095	<0,05	<0,05
cadmio	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
cromo totale	mg/l	0,06	0,52	0,68	0,62	1,34	0,47	1,7	1,7	1,7	3,2	2,1	1,8
cromo esavalente	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
ferro	mg/l	0,27	0,66	0,67	1,2	1,75	0,67	4,6	2,8	3,1	4,6	4	3,2
manganese	mg/l	<0,01	0,087	0,087	0,072	0,13	0,072	0,1	0,13	0,17	0,17	0,17	0,24
mercurio	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
nicel	mg/l	<0,01	0,14	0,17	0,15	0,011	0,12	0,2	0,23	0,27	0,35	0,32	0,29
piombo	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,036	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
rame	mg/l	<0,01	0,014	0,018	0,053	0,023	0,47	0,019	0,03	0,03	0,045	0,06	0,11
selenio	mg/l												
zinco	mg/l	<0,01	0,074	0,059	0,053	0,11	0,13	0,14	0,15	0,24	0,34	0,26	0,34
cianuri (ione cianuro)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
solforati (ione solfato)	mg/l	550	480	510	610	456	120	15	387	150	180	50	60
cloruri (ione cloruro)	mg/l	2500	900	790	860	1650	2460	1500	1950	2200	2300	2780	2300
fluoruri (ione fluoruro)	mg/l	49	12	1,3	1,1	13,7	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		19/01/2023	16/02/2023	21/03/2023	18/04/2023	16/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	13/09/2023	18/10/2023	15/11/2023	13/12/2023
Punto prelievo		Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2	Percolato 2
Azoto ammoniacale	mg/l	640	880	960	820	2230	1260	1450	1200	780	790	720	830
Azoto nitroso	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,4	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,6	0,2
Azoto nitrico	mg/l	6,2	<0,01	2,8	3,9	7,2	1,8	<0,1	10	<0,1	<0,1	5,4	2,2
Fenoli	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Etilbenzene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o - Xilene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
(m+p) - Xilene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Stirene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Aromatici	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Azotati	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cloruro di vinile	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Solventi Clorurati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sommatoria Organoalogenati (D.Lgs. 152/06 All. 5 Tab. 2)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pesticidi fosforati	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pesticidi Totali	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo (a) antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (a) pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (b) fluorantene (A)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene (C)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (k) fluorantene (B)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaftene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaftilene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenantrene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Naftalene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		19/01/2023	16/02/2023	21/03/2023	18/04/2023	16/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	13/09/2023	18/10/2023	15/11/2023	13/12/2023
Punto prelievo		Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3
Temperatura	°C	16,5	15,9	15,8	16,3	17,2	18,6	20,6	21	20,6	19,5	18,3	15,3
PH	Unità PH	7,4	7,9	8,1	7,8	8,2	7,6	7,8	8,5	8,2	8,1	8,2	8,2
Conducibilità elettrica	µS/cm	17	19	18	19,2	20,1	18,1	18,9	24	21	22	21,5	10,8
Ossidabilità al permanganato	mg/l O2	1030	1300	1500	1600	1600	800	920	1900	2400	2100	2300	2900
TOC	mg/l	1460	1300	1600	740	2090	1100	1200	2300	2500	2300	2900	2500
BOD5	mg/l O2	1560	1500	1700	1970	2230	1400	1100	3000	2600	2400	2900	3500
COD	mg/l O2	3900	3400	4400	4900	5600	3100	3200	6300	6700	6200	7000	10500
Calcio	mg/l	142	83	62	49	81	82	100	700	650	180	1700	190
Magnesio	mg/l	85	95	101	87	151	110	190	125	115	105	110	115
Potassio	mg/l	650	600	730	800	660	790	1200	850	1700	1100	1700	1300
Sodio	mg/l	157	1616	1894	2327	1732	1800	3200	2200	3100	2800	3100	3100
arsenico	mg/l	<0,05	<0,05	0,051	0,051	0,062	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cadmio	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
cromo totale	mg/l	0,7	0,78	1,21	1,62	2,88	0,73	0,54	1,1	2,1	1,5	2,4	1,9
cromo esavalente	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
ferro	mg/l	1,06	0,88	1,47	2,15	4,8	1,2	0,75	2,3	3,5	2,9	4	3,1
manganese	mg/l	0,18	0,092	0,1	0,087	0,12	0,14	0,065	0,22	0,17	0,17	0,18	0,22
mercurio	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
nicel	mg/l	0,18	0,14	0,2	0,17	0,17	0,14	0,13	0,16	0,28	0,26	0,37	0,31
piombo	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,054	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
rame	mg/l	<0,01	0,018	0,021	0,079	0,028	0,72	0,016	0,075	0,07	0,03	0,055	0,055
zinco	mg/l	<0,01	0,13	0,079	0,079	0,14	0,1	0,062	0,14	0,33	0,24	0,25	0,32
cianuri (ione cianuro)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
solfati (ione solfato)	mg/l	350	370	410	400	249	140	40	426	203	210	76	80
cloruri (ione cloruro)	mg/l	1100	1300	1200	1300	1400	2500	2850	1500	1080	1150	2700	2900
fluoruri (ione fluoruro)	mg/l	14,5	<0,1	<0,1	<0,1	6,8	1,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,8	1,1

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		19/01/2023	16/02/2023	21/03/2023	18/04/2023	16/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	13/09/2023	18/10/2023	15/11/2023	13/12/2023
Punto prelievo		Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3	Percolato 3
Azoto ammoniacale	mg/l	600	760	830	920	2026	1280	1320	580	640	710	680	720
Azoto nitroso	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	4,9	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,54	<0,01
Azoto nitrico	mg/l	6,9	9,7	4,2	5,1	3,4	5,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	5,1	5,9
Fenoli	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Etilbenzene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o - Xilene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
(m+p) - Xilene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Stirene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Aromatici	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Azotati	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cloruro di vinile	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Solventi Clorurati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sommatoria Organoalogenati (D.Lgs. 152/06 All. 5 Tab. 2)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pesticidi fosforati	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pesticidi Totali	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo (a) antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (a) pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (b) flourantene (A)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene (C)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (k) fluorantene (B)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaftene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaftilene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenantrene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Naftalene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		19/01/2023	16/02/2023	21/03/2023	18/04/2023	16/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	13/09/2023	18/10/2023	15/11/2023	13/12/2023
Punto prelievo		Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4
Temperatura	°C	16,2	15,8	16,2	16,8	16,9	18,9	20,2	16	16,8	18,2	16,5	15,2
PH	Unità PH	7,3	7,5	7,8	8,1	8,1	7,4	7,6	8,2	8,3	8,5	8,1	8
Conducibilità elettrica	µS/cm	17,2	19	18,5	19,3	20,3	16,3	17,3	25	23	21,5	21,9	20,6
Ossidabilità al permanganato	mg/l O ₂	720	790	830	990	600	1000	1200	2100	2320	2100	2500	2600
TOC	mg/l	1380	870	1300	1100	2060	1200	1300	2400	1900	1800	2200	2300
BOD5	mg/l O ₂	1480	1000	1500	2220	2200	1350	1300	3100	2000	1800	2000	2100
COD	mg/l O ₂	3100	2330	4200	5500	5500	3300	3600	6600	5200	5100	5300	6300
Calcio	mg/l	112	93	112	53	82	150	110	220	160	210	1900	220
Magnesio	mg/l	63	102	152	108	142	98	180	175	105	105	100	130
Potassio	mg/l	600	560	710	1071	460	920	1100	1300	2000	1100	1400	1200
Sodio	mg/l	152	1509	1890	3020	1272	1800	2800	3500	2700	2700	3000	3000
arsenico	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,081	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05
cadmio	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
cromo totale	mg/l	0,24	0,77	1,16	2,39	2,2	0,71	0,99	1,7	1,4	2,2	2,1	2,3
cromo esavalente	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
ferro	mg/l	0,43	1,23	1,6	3,5	2,95	1,09	1,5	3	2	2,9	4,6	3,8
manganese	mg/l	<0,01	0,091	0,11	0,086	0,1	0,1	0,089	<0,01	0,21	0,17	0,2	0,25
mercurio	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
nicel	mg/l	<0,01	0,14	0,18	0,19	0,013	0,14	0,16	0,23	0,23	0,29	0,35	0,36
piombo	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,053	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
rame	mg/l	<0,01	0,018	0,023	0,026	0,028	0,71	0,016	0,03	0,025	0,035	0,05	0,06
selenio	mg/l												
zinco	mg/l	<0,01	0,1	0,086	0,081	0,098	0,023	0,095	0,2	0,31	0,23	0,27	0,41
cianuri (ione cianuro)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
solforati (ione solfato)	mg/l	400	320	390	330	285	110	40	400	30	30,2	56	72
cloruri (ione cloruro)	mg/l	1400	1100	1000	1300	1420	2420	275	2500	3200	3100	1840	1900
fluoruri (ione fluoruro)	mg/l	8,5	10	5,4	5,3	6	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		19/01/2023	16/02/2023	21/03/2023	18/04/2023	16/05/2023	13/06/2023	11/07/2023	08/08/2023	13/09/2023	18/10/2023	15/11/2023	13/12/2023
Punto prelievo		Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4	Vasca V4
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4	Percolato 4
Azoto ammoniacale	mg/l	620	580	720	690	1940	1250	1540	940	590	620	650	690
Azoto nitroso	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,6	0,2
Azoto nitrico	mg/l	6,8	7,7	3,3	8,2	4,7	4	<0,1	6,3	<0,1	<0,1	2,6	2,1
Fenoli	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Benzene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Etilbenzene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o - Xilene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
(m+p) - Xilene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Stirene	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Aromatici	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi Organici Azotati	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cloruro di vinile	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Solventi Clorurati	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pesticidi fosforati	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pesticidi Totali	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo (a) antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (a) pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (b) flourantene (A)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)perilene (C)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo (k) fluorantene (B)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Crisene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pirene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaftene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acenaftilene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Antracene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenantrene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Naftalene	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Tabella parametri del percolato

Dr. Geol. Lorenzo Magi Galluzzi