



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

***Relazione annuale (anno 2021) 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

11/04/2022	2022_04_11_relazione gestione anno 2021	Pagina 1 di 94	emissione
Data	Nome file	N. pagine	Descrizione

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	9
4.	CONSUNTIVO RIFIUTI CONFERITI	11
4.1	Andamento stagionale rifiuti conferiti	13
4.2	Prezzi di conferimento	15
5.	GESTIONE DEL PERCOLATO	16
6.	BIOGAS PRODOTTO ED ESTRATTO	21
7.	VOLUME OCCUPATO E CAPACITA' RESIDUA NOMINALE	24
8.	CONTROLLI SUI RIFIUTI CONFERITI	24
9.	ANDAMENTO ISPEZIONI ORGANI DI CONTROLLO	27
10.	CONTROLLO E SORVEGLIANZA DELL'IMPIANTO	27
10.1	ACQUE SUB-SUPERFICIALI E DI SATURAZIONE	27
10.2	ACQUE DI SOTTOTELO	38
10.3	ACQUE SUPERFICIALI	44
10.4	SEDIMENTI	45
10.5	PERCOLATO	46
10.6	EMISSIONE GASSOSE E QUALITA' DELL'ARIA	50
10.7	EMISSIONI ODORIGENE	56
10.8	MONITORAGGIO TOPOGRAFICO	57
10.9	MONITORAGGIO GEOTECNICO	59
10.10	MONITORAGGIO METEOCLIMATICO 2019	65
10.11	RUMORE	67
11.	CONCLUSIONI	74

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 2021

Certificati analisi rifiuti

L.A.V. Relazione tecnica sul monitoraggio biogas 2021

Controllo Enti

Dati meteo

Volumi e controlli topografici

Dichiarazione Ambientale

Rapporti monitoraggio "Argine"

Banca dati monitoraggio

1. PREMESSA

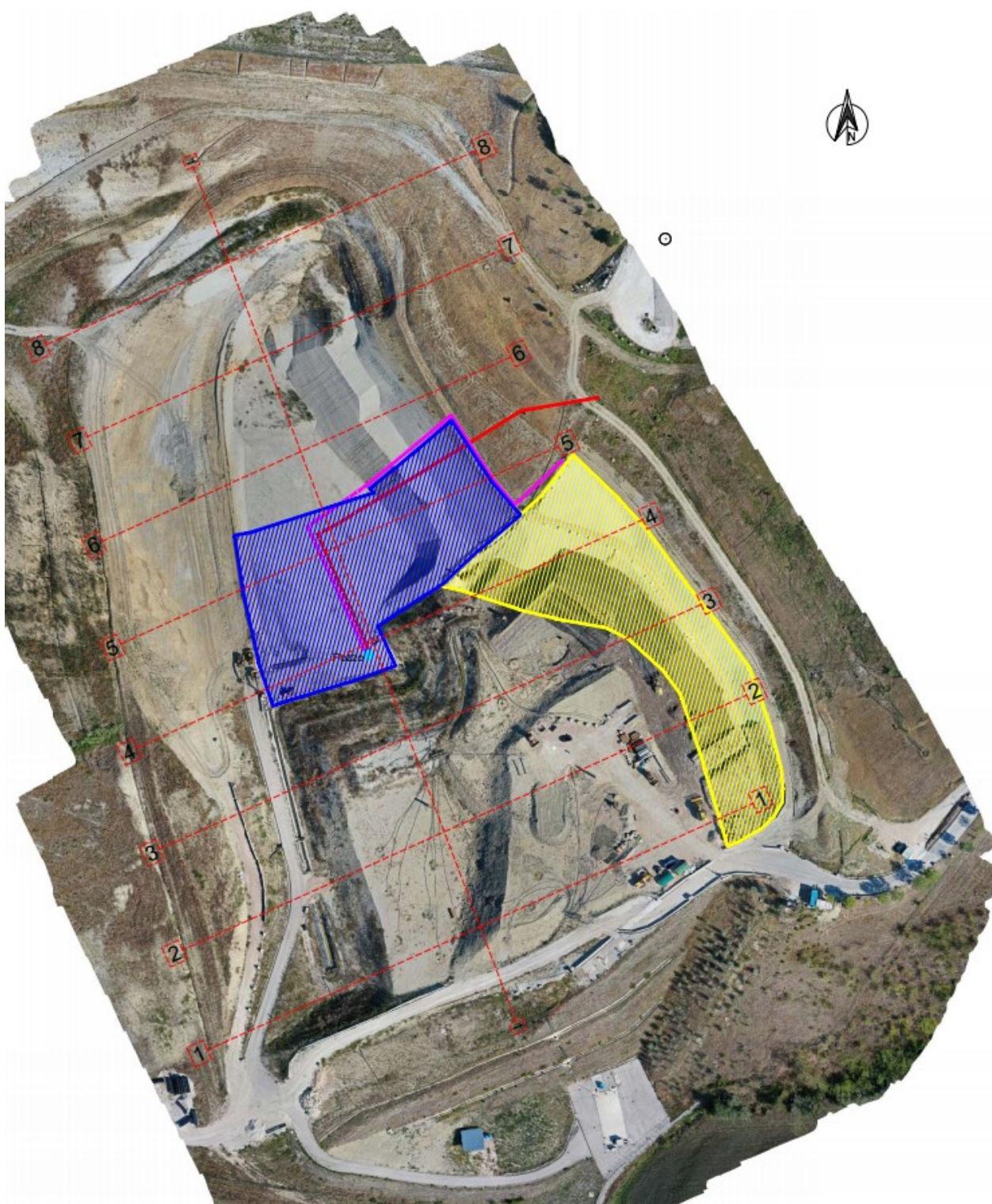
La società ASA S.r.l. ha conferito al sottoscritto, Magi Galluzzi geol. Lorenzo, l'incarico di effettuare per l'anno 2021, il rapporto annuale ai sensi dell'Art. 10, comma 2, lettera l) del D.Lgs. 36/2003.

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.

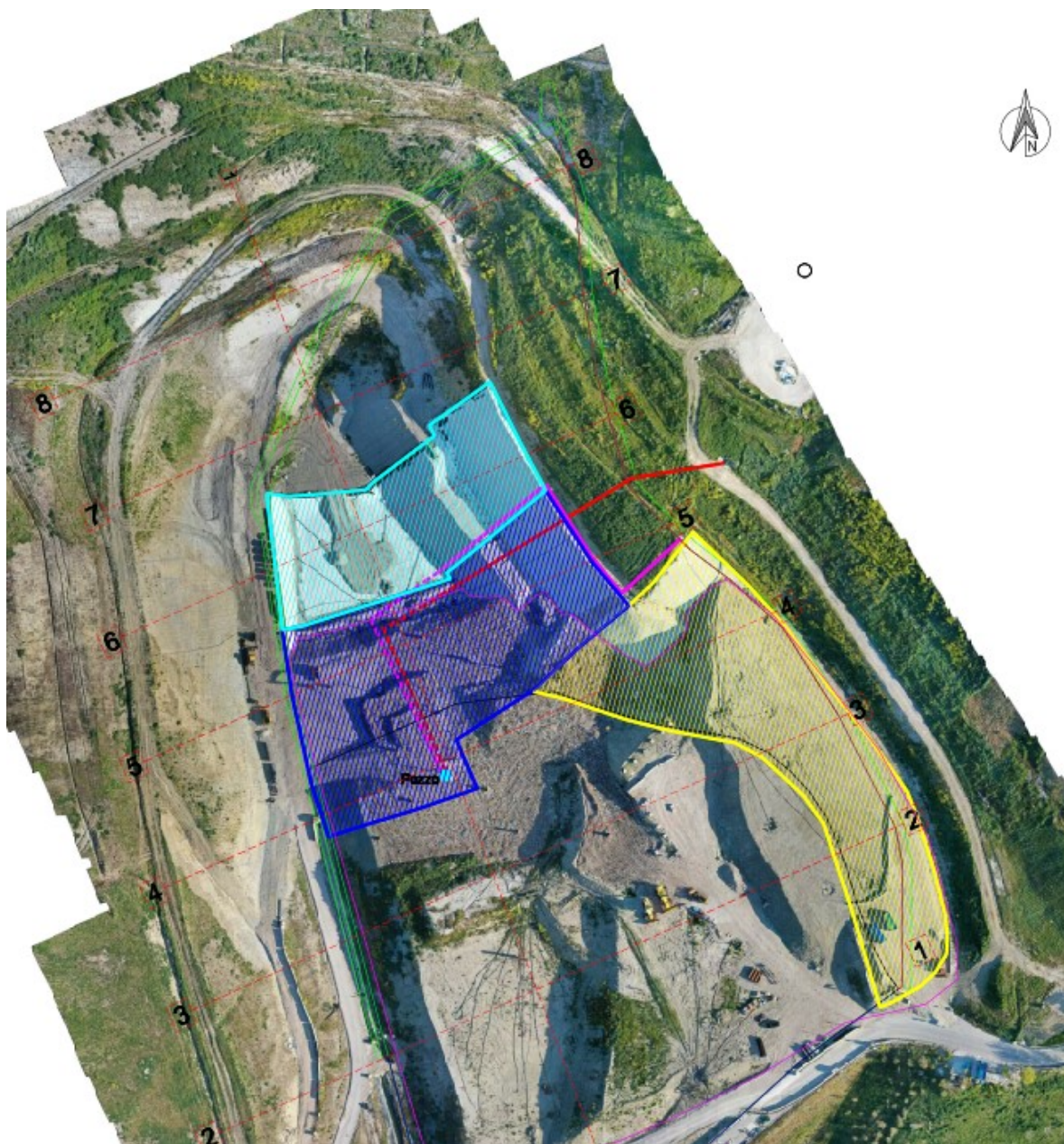
Il rapporto annuale tratta i seguenti argomenti:

- 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.

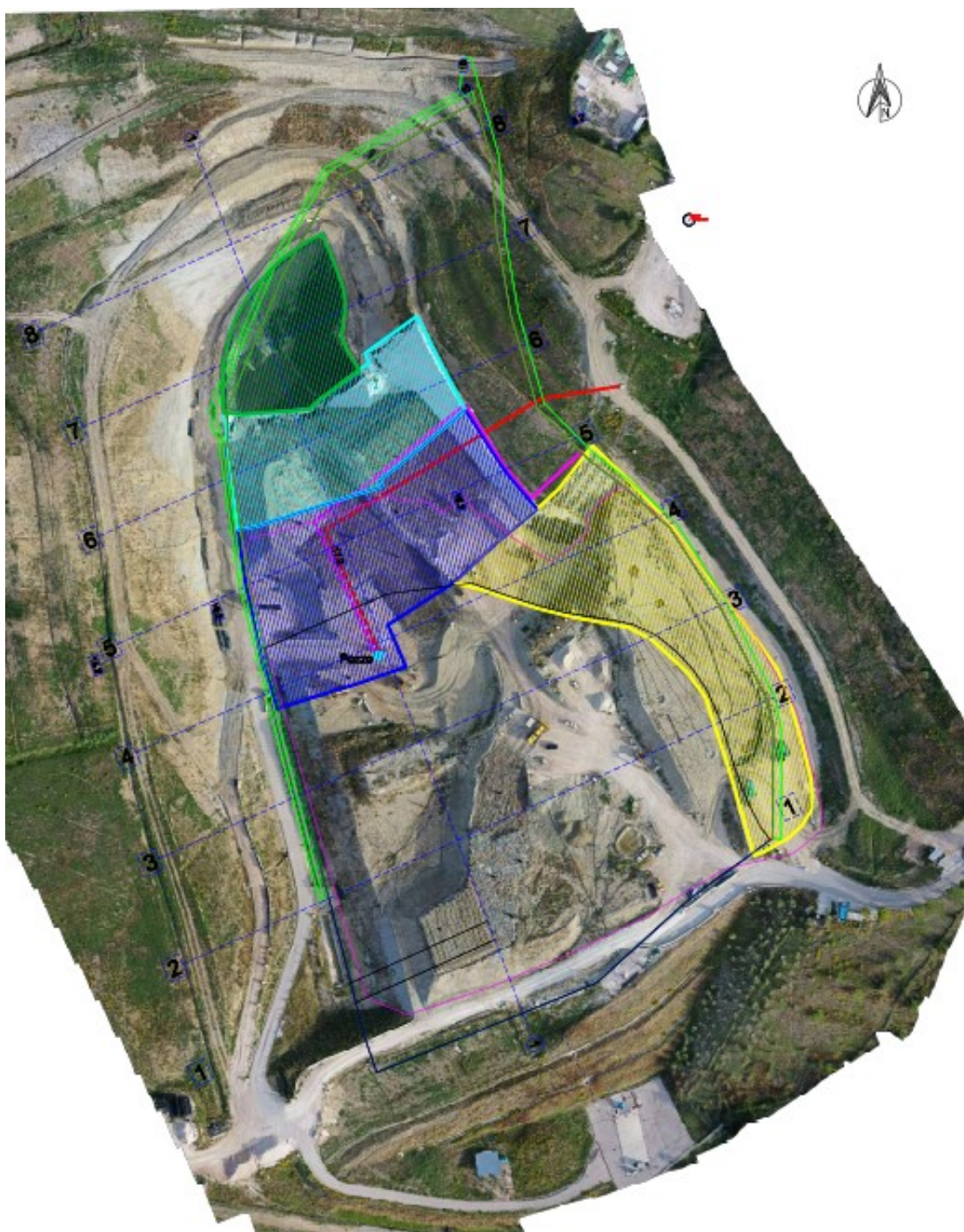
Dopo l'approvazione del progetto di ampliamento ed i lavori per la realizzazione del primo lotto, ultimate le disponibilità volumetriche residue in corrispondenza della discarica esistente, i rifiuti vengono conferiti nella nuova vasca in corrispondenza del primo stralcio del primo lotto dell'ampliamento. A partire da marzo 2017 i conferimenti hanno interessato la zona dell'ampliamento (in giallo) che si sviluppa 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 di circa 10 anni. I Comuni proprietari hanno provveduto a realizzare 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 è stimata pari a 367.000 m³ e la durata di vita attiva era stimata 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 del 2° stralcio: porzione 1 parte funzionale (in giallo, luglio 2020) e porzione 2 e 3 parte funzionale (in blu, dicembre 2020)



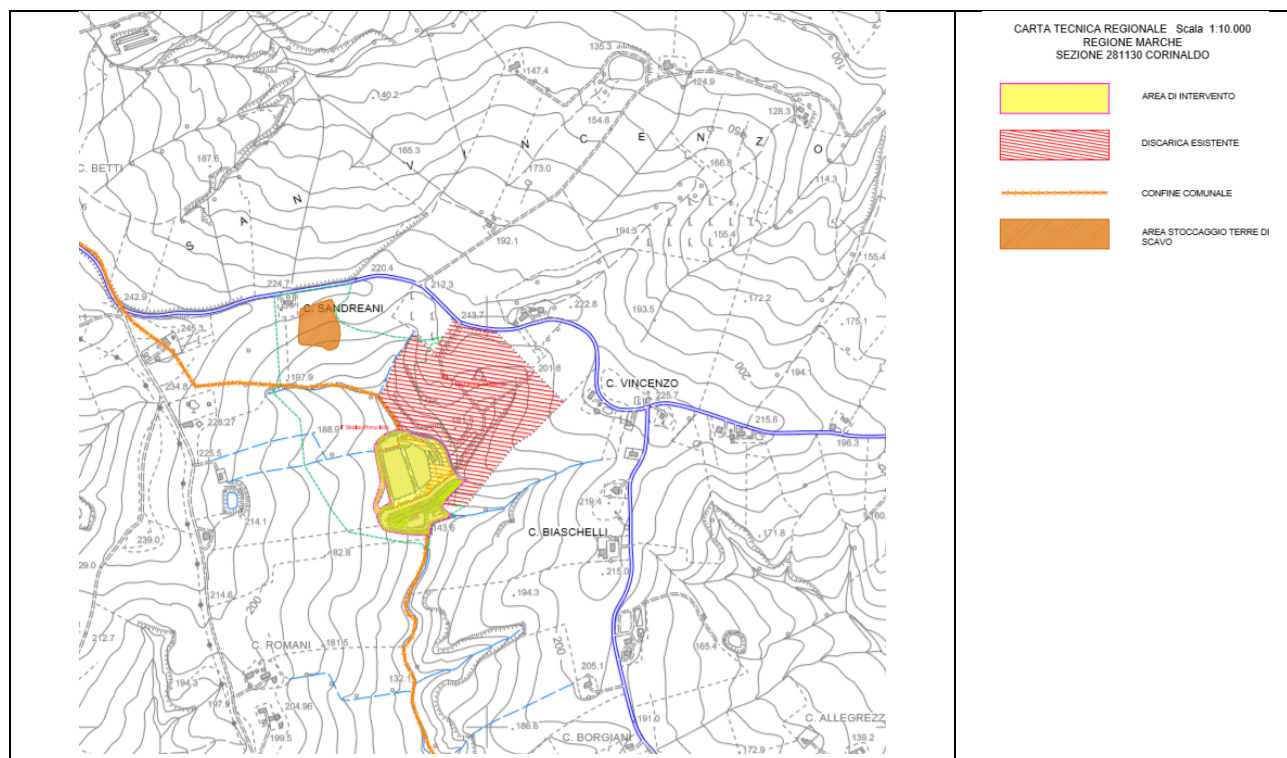
Veduta aerea del 1° lotto dell'ampliamento con individuazione delle aree collaudate del 2° stralcio: porzione 1 parte funzionale (in giallo, luglio 2020), porzione 2 e 3 parte funzionale (in blu, dicembre 2020) e ulteriore porzione della 2 e 3 parte funzionale (in celeste, aprile 2021)



Veduta aerea del 1° lotto dell'ampliamento con individuazione delle aree collaudate del 2° stralcio: 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) e ulteriore porzione della 2 e 3 parte funzionale (in verde, ottobre 2021)



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. 06/2005 del 24/01/2005 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	Mensile
Biogas	2	Mensile
Percolato	2+2 ¹	Mensile (da aprile 2012)
Acque sotterranee	8+1 ² +1 ³ +2 ⁴	Trimestrale
Acque superficiali di ruscellamento	8	Trimestrale
Sedimenti (Fosso della Casalta)	4	Annuale (dicembre)

Tabella - frequenza dei monitoraggi per le varie componenti ambientali

I punti di campionamento sono rimasti invariati rispetto agli anni precedenti fino a novembre 2016 poi dal mese di dicembre 2016 in seguito ai lavori per l'ampliamento della discarica i punti di monitoraggio per le acque superficiali, acque sub-superficiali e di impregnazione, del percolato e per i sedimenti del fosso sono cambiati. Sono rimasti invariati i punti per la qualità dell'aria e del biogas. Nella figura seguente viene riportata la situazione aggiornata dei punti di monitoraggio.

Le stazioni di monitoraggio per la qualità dell'aria sono n.5. I punti di misura per il percolato sono n.2 in corrispondenza delle vasche di raccolta (V4 che corrisponde a CP2 e V1+V2 che corrisponde a CP1). Da giugno si è iniziato a campionare anche separatamente i percolati in entrata della vasca V4 (CP2 Vecchia discarica e CP2 Nuova discarica). 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 Da giugno viene monitorata oltre a CP2 anche CP2 Vecchia discarica e CP2 Nuova discarica

² Pozzo grande diametro

³ Dreni verticali

⁴ Acque Sottotelo

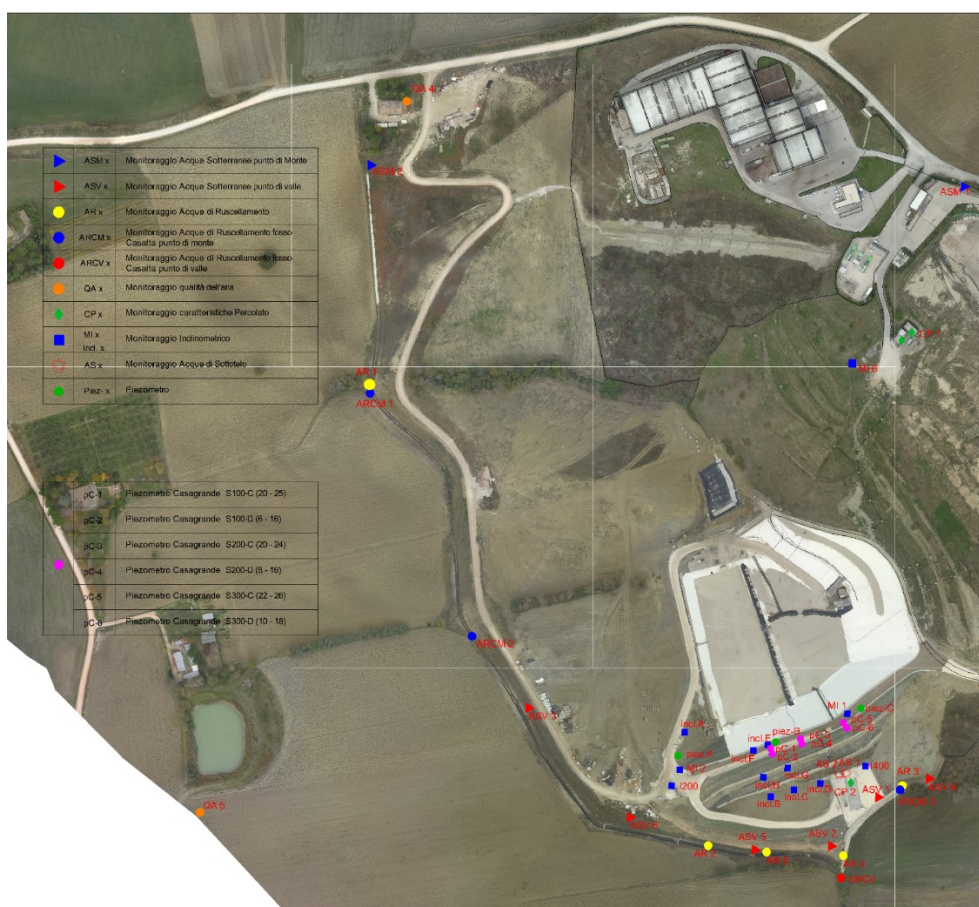
I piezometri di nuova realizzazione sono stati previsti dal Piano di sorveglianza e controllo che è parte integrante del provvedimento AIA. Il protocollo analitico non ha subito variazioni rispetto a quello dell'anno precedente.

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 nuovo 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 2021 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), mentre in marrone sono rappresentati i rifiuti speciali (provenienti dalla Provincia di Ancona).

Produttore	190501	190801	190802	190805	190812	190814	191212	200306	200399	TOTALI
LA MARINA DORICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI GENGA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI CAMERATA PICENA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI MERGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI SERRA SAN QUIRICO	0	0	0	0	0	0	0	0	370	370,00
COMUNE DI POGGIO SAN MARCELLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI MONTE ROBERTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI CASTELPLANIO	0	0	0	0	0	0	0	0	140	140,00
COMUNE DI S. PAOLO DI JESI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI STAFFOLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI SAN MARCELLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI CASTELBELLINO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI MORRO D'ALBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
UNIONE COMUNI TERRE CASTELLI (AGUGLIANO E POLVERIGI)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI MAIOLATI SPONTINI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI MONSANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI CAMERANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI ARCEVIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI SERRA DE CONTI	0	0	0	0	0	0	0	0	570	570,00
COMUNE DI BARBARA	0	0	0	0	0	0	0	0	650	650,00
COMUNE DI OSTRA VETERE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI SIROLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI NUMANA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI SENIGALLIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI OSTRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI ROSORA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI CASTELFIDARDO	0	0	0	0	0	0	0	0	7630	7.630,00
COMUNE DI SASSOFERRATO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI FABRIANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI CUPRAMONTANA	0	0	0	0	0	0	0	0	740	740,00
COMUNE DI CORINALDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI CHIARAVALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	2450	2.450,00
COMUNE DI MONTE SAN VITO	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80,00
COMUNE DI FILOTTRANO	0	0	0	0	0	0	0	0	1340	1.340,00
COMUNE DI ANCONA	0	0	0	0	0	0	0	0	11270	11.270,00
COMUNE BELVEDERE OSTRENSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE MONTECAROTTO	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500,00
COMUNE CASTELLEONE DI SUASA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI OSIMO	0	0	0	0	0	0	0	0	7130	7.130,00
COMUNE DI TRECASTELLI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI CERRETO D'ESI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE DI FALCONARA	0	0	0	0	0	0	0	0	15190	15.190,00
COMUNE DI OFFAGNA	0	0	0	0	0	0	0	0	760	760,00
COMUNE S. MARIA NUOVA	0	0	0	0	0	0	0	0	480	480,00
COMUNE DI MONTEMARCIANO	0	0	0	0	0	0	0	0	6800	6.800,00
COMUNE DI JESI	0	0	0	0	0	0	0	0	5000	5.000,00
FUTURA (cimitero di Fabriano)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
COMUNE SENIGALLIA ARENILE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
GARBACE ANCONA SRL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
ACQUAMBIENTE MARCHE SRL	0	42560	134230	21290	0	0	0	0	0	198.080,00
SIMAM	0	114290	0	0	564960	0	0	0	0	679.250,00
CIR33 SERVIZI SRL	16909690	0	0	0	0	0	44843550	0	0	61.753.240,00
ECODEMOLIZIONI S.R.L. IMP.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
ALBA RECUPERI	0	0	0	0	0	0	833790	0	0	833.790,00
VIVA SERVIZI SPA	0	245310	523150	2003760	0	795070	0	203050	0	3.770.340,00
ASTEAS p.a.	0	0	0	0	0	0	2111230	0	0	2.111.230,00
MULTIGREEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
CAVALLARI SRL	0	0	0	0	0	0	17965630	0	0	17.965.630,00
ITALMACERO S.r.l.	0	0	0	0	0	0	61280	0	0	61.280,00
DS SMITH S.r.l.	0	0	0	0	0	0	2760520	0	0	2.760.520,00
CARTONIFICIO BIONDI S.R.L.	0	0	0	0	0	0	904200	0	0	904.200,00
BORSELLA BRUNO	0	0	0	0	0	0	1503360	0	0	1.503.360,00
PASQUINI LUCIANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
LEONE SERVICE SAS	0	0	0	0	0	0	54210	0	0	54.210,00
ECORECUPERI FILOTTRANESE	0	0	0	0	0	0	36180	0	0	36.180,00
SEA AMBIENTE	0	0	0	0	0	0	1558300	0	0	1.558.300,00
TOTALI	16.909.690,00	402.160,00	657.380,00	2.025.050,00	564.960,00	795.070,00	72.632.250,00	203.050,00	61.100,00	94.250.710,00

	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%



Come si può osservare i rifiuti speciali derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani prodotti in Provincia di Ancona (RS da RU) conferiti nel 2021 (pari a 61.753.240 kg) si attestano al 65,5% dei rifiuti complessivi smaltiti in discarica (**94.250.710** kg), mentre i rifiuti speciali conferiti (RS, Prodotti in Provincia di Ancona) sono **32.233.320** kg pari al **34,2%** del totale. La percentuale di rifiuti urbani (RU AN) della Provincia di Ancona conferiti per lo smaltimento senza il preventivo trattamento (**264.150** kg) è pari al **0,3%** 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 tutti dalla Società CIR 33 Servizi che gestisce l'impianto TMB di Corinaldo.

Dal confronto tra 2020 e 2021 si può notare l'incremento (pari al 32 % circa) della quantità di rifiuti speciali passati da **24.415.140** kg a **32.233.320** kg. Nel 2021 si è registrato anche la netta diminuzione dei rifiuti urbani conferiti senza preventivo trattamento (**264.150** kg contro i **6.142.010** kg del 2020) dovuto al ritorno in regime ordinario (nel 2021 non sono state emesse dalla Regione Marche ordinanze per fronteggiare l'emergenza Covid-19 come nel periodo marzo - aprile 2020). Tale diminuzione è parimenti fotografata dalla crescita dei rifiuti conferiti dal TMB nel 2021 (**61.753.240** kg) rispetto al 2020 (**54.896.360** kg).

	2020	kg	% sul totale
RS	Rifiuti Speciali prodotti in Provincia di Ancona	24.415.140	28,57%
RU AN	Rifiuti Urbani prodotti in provincia di Ancona e conferiti senza trattamento preliminare	6.142.010	7,19%
RS da RU	Rifiuti Speciali prodotti dal trattamento di rifiuti urbani prodotti in provincia di Ancona	54.896.360	64,24%
	TOTALI	85.453.510	100,00%

	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-21	feb-21	mar-21	apr-21	mag-21	giu-21	lug-21	ago-21	set-21	ott-21	nov-21	dic-21	TOT 2021	% sul totale
Cavallari S.r.l.	kg 1423.090	kg 1348.860	kg 1535.190	kg 1772.600	kg 1527.500	kg 1502.200	kg 1547.800	kg 1409.870	kg 1606.660	kg 1490.170	kg 1364.280	kg 1437.410	17.965.630	19,06%
Ecorecuperi Filottranesi	kg 4.910		kg 4.960	kg 4.600		kg 6.660	kg 2.540			kg 4.960	kg 3.160	kg 4.390	36.180	0,04%
CIR33 Servizi S.r.l.	kg 4.615.220	kg 4.494.780	kg 5.202.690	kg 4.844.090	kg 5.219.540	kg 5.365.000	kg 5.695.530	kg 5.380.220	kg 5.336.950	kg 5.198.040	kg 5.284.040	kg 5.117.140	61.753.240	65,52%
SIMAM (depuratore S. Angelo di Senigallia)	kg 49.060	kg 65.610	kg 56.650	kg 77.690	kg 76.060	kg 87.530	kg 69.540	kg 76.780	kg 50.460	kg 13.050	kg 36.790	kg 20.030	679.250	0,72%
DS Smith Recycling italia srl	kg 228.600	kg 236.600	kg 234.310	kg 207.690	kg 222.020	kg 187.720	kg 260.980	kg 217.780	kg 172.990	kg 285.380	kg 293.250	kg 213.200	2.760.520	2,93%
Italmacero S.r.l.	kg 61280												61.280	0,07%
Viva Servizi S.p.A.	kg 184.650	kg 62.250	kg 162.370	kg 395.540	kg 357.600	kg 374.170	kg 377.980	kg 303.590	kg 236.070	kg 239.510	kg 405.880	kg 670.730	3.770.340	4,00%
Cartonificio Biondi S.r.l.	kg 98.600	kg 60.160	kg 115.530	kg 47.440	kg 48.660	kg 91590	kg 92.120	kg 36.420	kg 52.980	kg 123.970	kg 83.360	kg 53.370	904.200	0,96%
Acquambiente Marche Srl		kg 8.070		kg 8.190	kg 29.970	kg 28.330	kg 102.940	kg 6.310	kg 6.770		kg 7.500		198.080	0,21%
Astea	kg 190.030	kg 183.940	kg 230.030	kg 258.300	kg 224.930	kg 154.010	kg 160.080	kg 90.750	kg 111.760	kg 86.080	kg 236.180	kg 185.140	2.111.230	2,24%
Alba Recuperi Snc	kg 76.950	kg 60.680	kg 87.770	kg 54.330	kg 56.770	kg 80.630	kg 83.270	kg 49.320	kg 60.070	kg 91.240	kg 63.620	kg 69.140	833.790	0,88%
Borsella Bruno	kg 108.420	kg 96.920	kg 175.490	kg 152.150	kg 153.860	kg 137.560	kg 215.620	kg 116.530	kg 33.170	kg 84.740	kg 70.300	kg 158.600	1.503.360	1,60%
Leone Service S.a.s.		kg 6.250	kg 8.870	kg 8.750			kg 8.610			kg 7.540		kg 14.190	54.210	0,06%
SEA Servizi Ecologici Ambientali Srl			kg 84.810	kg 87.650	kg 139.490	kg 132.070	kg 123.060	kg 121.380	kg 208.690	kg 131.700	kg 281.120	kg 248.330	1.558.300	1,65%
Comune di Cupramontana						kg 740							740	0,00%
Comune di Serra San Quirico						kg 370							370	0,00%
Comune di Castelplanio									kg 140				140	0,00%
Comune di Offagna												kg 760	760	0,00%
Comune di Santa Maria Nuova						kg 480							480	0,00%
Comune di Serra De' Conti									kg 570				570	0,00%
Comune di Barbara			kg 650										650	0,00%
Comune di Montemarciano		kg 3.560									kg 3.240		6.800	0,01%
Comune di Jesi					kg 3.100						kg 1.900		5.000	0,01%
Comune di Osimo		kg 790		kg 900	kg 1.090	kg 1.270	kg 750		kg 670		kg 1.660		7.130	0,01%
Comune Falconara	kg 1.840	kg 1.380	kg 1.200	kg 1.090	kg 1.630	kg 520			kg 760	kg 3.140	kg 2.270	kg 1.360	15.190	0,02%
Comune di Montecarotto					kg 500								500	0,00%
Comune di Ancona						kg 6.180	kg 5.090						11.270	0,01%
Comune di Filottrano				kg 280					kg 250	kg 590	kg 170	kg 50	1.340	0,00%
Comune di Chiaravalle	kg 450	kg 450	kg 130	kg 600	kg 430					kg 130		kg 260	2.450	0,00%
Comune di Monte San Vito		kg 80											80	0,00%
Comune di Castelfidardo	kg 2.730		kg 2.710		kg 2.190								7.630	0,01%
TOTALI D1 SMALTITI	kg 7.045.830	kg 6.630.380	kg 7.903.360	kg 7.921.890	kg 8.065.340	kg 8.157.030	kg 8.745.910	kg 7.808.950	kg 7.878.960	kg 7.760.240	kg 8.138.720	kg 8.194.100	kg 94.250.710	100%

Tabella – Riepilogo dei rifiuti conferiti nell'anno 2021 (in kg)

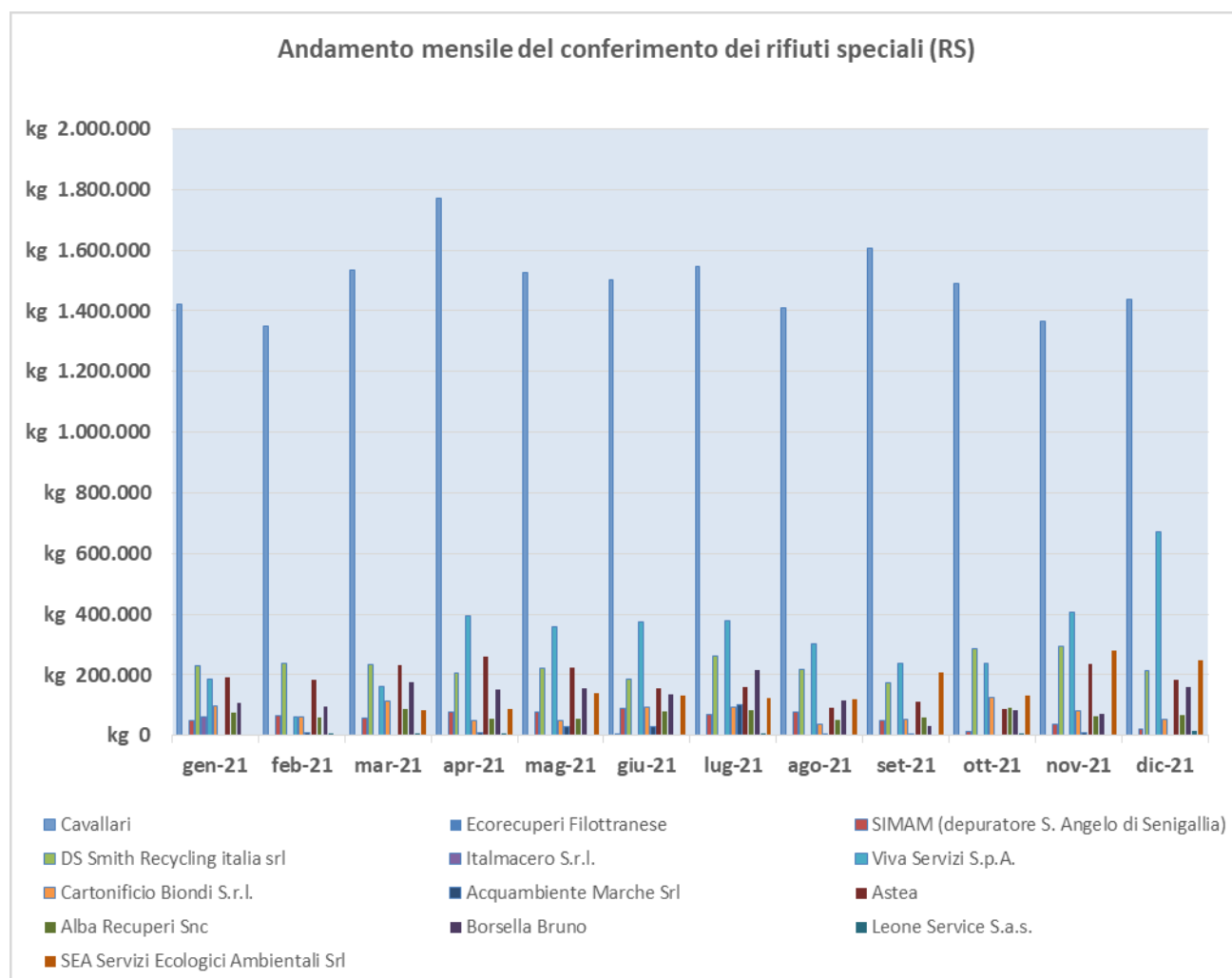


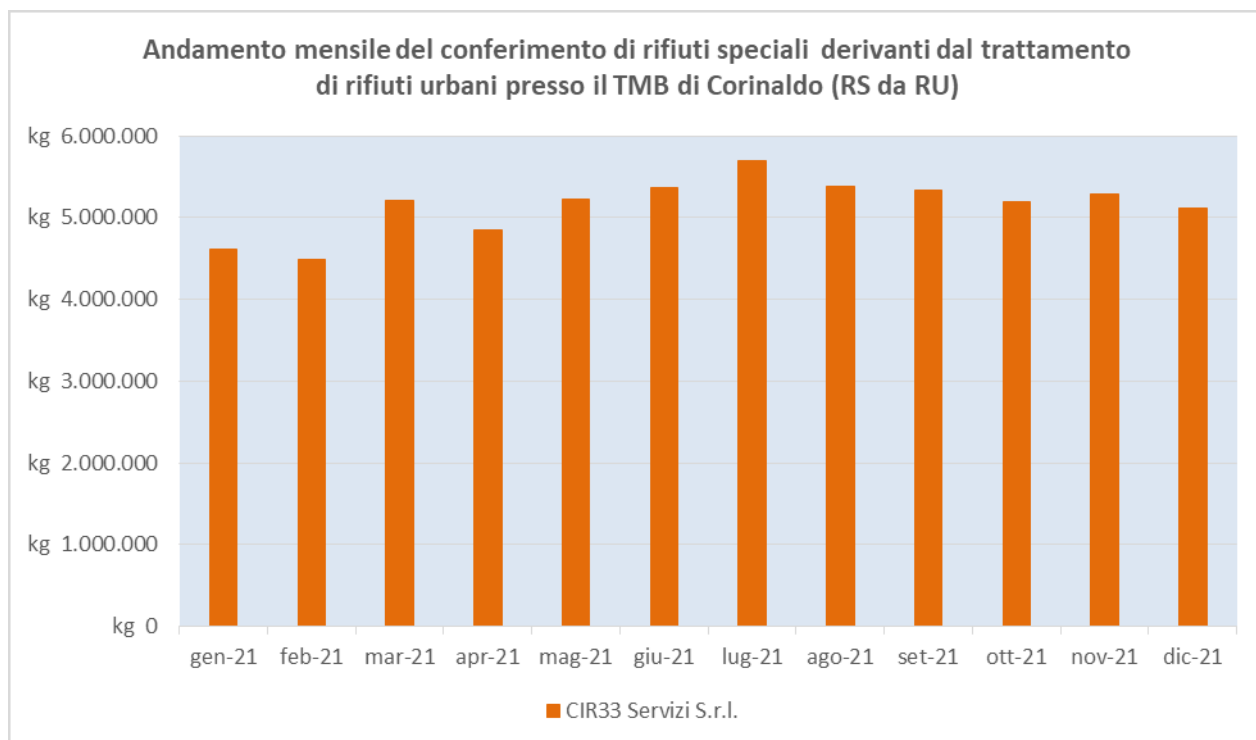
Per quanto riguarda i RSU possiamo osservare che la media dei conferimenti mensili del CIR33 Servizi S.r.l. è pari a circa 4.600.000 di kg e il quantitativo totale conferito rappresenta circa 64,24% del totale conferito.

Il secondo maggior conferitore è rappresentato dalla Ditta Cavallari S.r.l. con un conferimento medio mensile di circa 770.000 kg di rifiuti speciali (CER 19.12.12) prodotti dal trattamento di rifiuti urbani e speciali non pericolosi provenienti per almeno l'80% dalla provincia di Ancona.

Il terzo conferitore è rappresentato dalla Viva Servizi S.p.A. con una media mensile di circa 335.000 kg.

Di seguito si riportano i grafici con l'andamento mensile dei conferimenti dei rifiuti speciali e dei rifiuti speciali derivanti dal trattamento degli urbani (CIR33 Servizi S.r.l.)





4.2 Prezzi di conferimento

Con la Determina Dirigenziale del 29/11/2016 n. 1710, è stata approvato di modificare l'AIA n. 106, emessa con D.D. 255 del 3/6/2015, mediante l'approvazione, ai sensi del D.Lgs. 13/01/2003, n. 36, art. 15, e dell'art. 29-nonies del D.Lgs. n. 152/2006, del documento denominato "piano economico finanziario 2017-2058", consegnato in data 9/11/2016, prot. 103607 del 11/11/2016, dalla società ASA (AZIENDA SERVIZI AMBIENTALI) SRL, relativo alla discarica (D1) per rifiuti non pericolosi sita in Via S. Vincenzo – CORINALDO.

Le modifiche, come da Determina, vanno applicate dal 1/1/2017 al conferimento dei rifiuti nella nuova vasca.

Essenzialmente le modifiche apportate riguardano le tariffe di conferimento. A partire dal 1/1/2017 e per i successivi 18 mesi, o per le prime 90.000 t, per i rifiuti conferiti nella nuova vasca, vale la seguente tariffa: 72,97 €/t.

Successivamente a tale periodo o alle prime 90.000 t, la tariffa diventerà pari a 79,20 €/t.

(le tariffe sono al netto dell'ecoindennizzo pari a 3.00 €/t).

Considerando che gli abbancamenti sono iniziati nella nuova discarica il 01/03/2017 la Società ha provveduto, sulla base dei conferimenti avvenuti, ad applicare il prezzo più alto a partire dal 01/09/2018. Pertanto l'analisi della tariffa media per il 2021 deve essere condotta con riferimento a quella di Piano approvata pari a **79,20 €/t**.

Di seguito si riportano i dati riassuntivi del 2020 dove si evidenzia una tariffa media di poco superiore alla tariffa di piano approvata.

TOT 2020	TARIFFA MEDIA €/kg	RICAVI TOTALI ANNO (Euro)
kg 94.250.710	0,0828	€ 7.800.739,31

Andando ad analizzare la tariffa per le diverse tipologie di rifiuti smaltiti si ottiene:

RIFIUTI URBANI TOT 2021 (RU + RS da RU)	TARIFFA MEDIA €/kg	RICAVI TOTALI ANNO (Euro)
kg 61.814.340	0,07920	€ 4.895.695,73

RIFIUTI SPECIALI TOT 2021	TARIFFA MEDIA €/kg	RICAVI TOTALI ANNO (Euro)
kg 32.436.370	0,08956	€ 2.905.043,59

Risulta pertanto il perfetto allineamento della tariffa applicata ai rifiuti urbani (RU) con quella approvata dal Piano Finanziario; anche i Kg di RU abbancati nell'anno 2021 sono in linea con le previsioni di piano.

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 interrate 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.

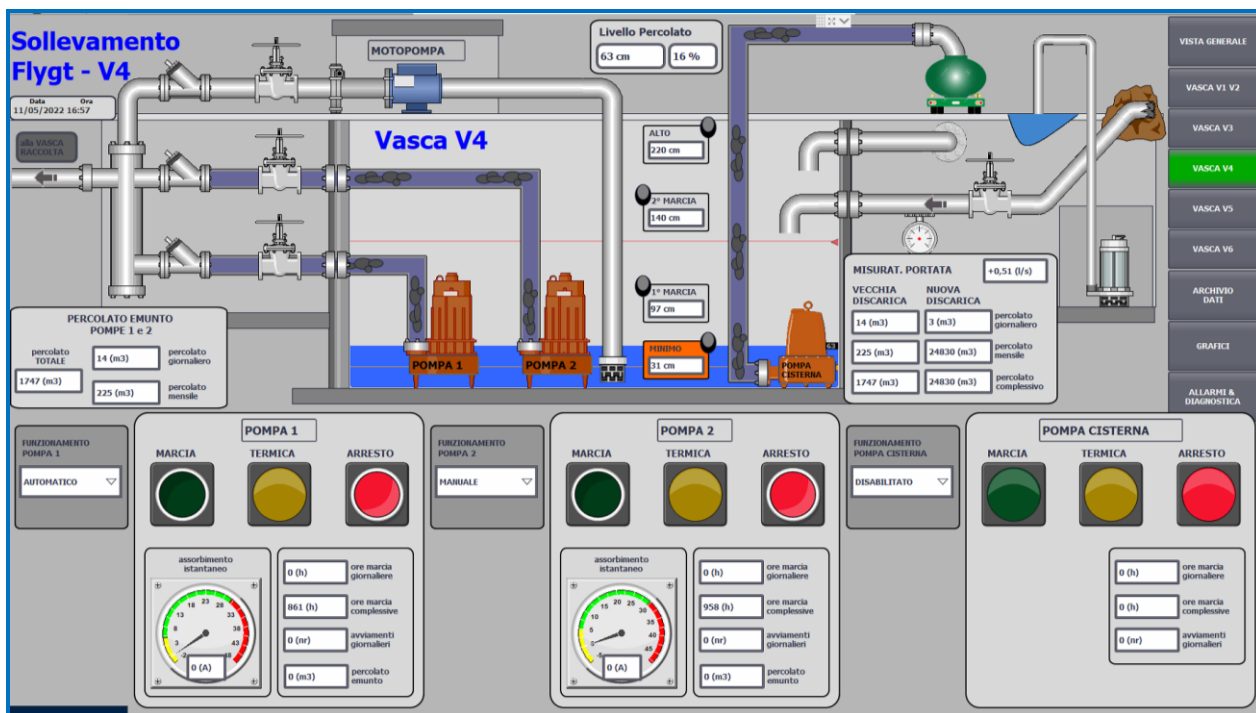
Nelle vasche V1 e V2 viene conferito il percolato prodotto dall'intera discarica e drenato per caduta a gravità verso la vasca V4 o verso la torretta (V3).

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.

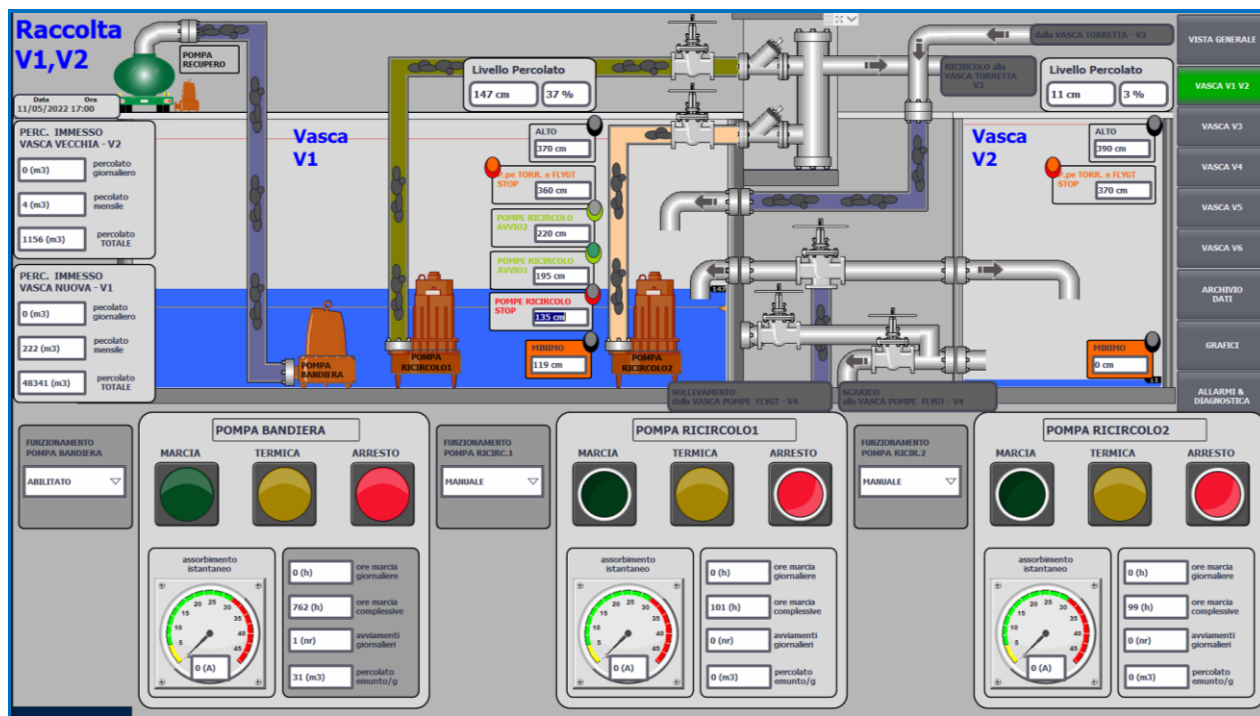
Tutte e tre le vasche di stoccaggio e la torretta di sollevamento sono dotate di misuratori di livello e di monitoraggio del funzionamento delle pompe.

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

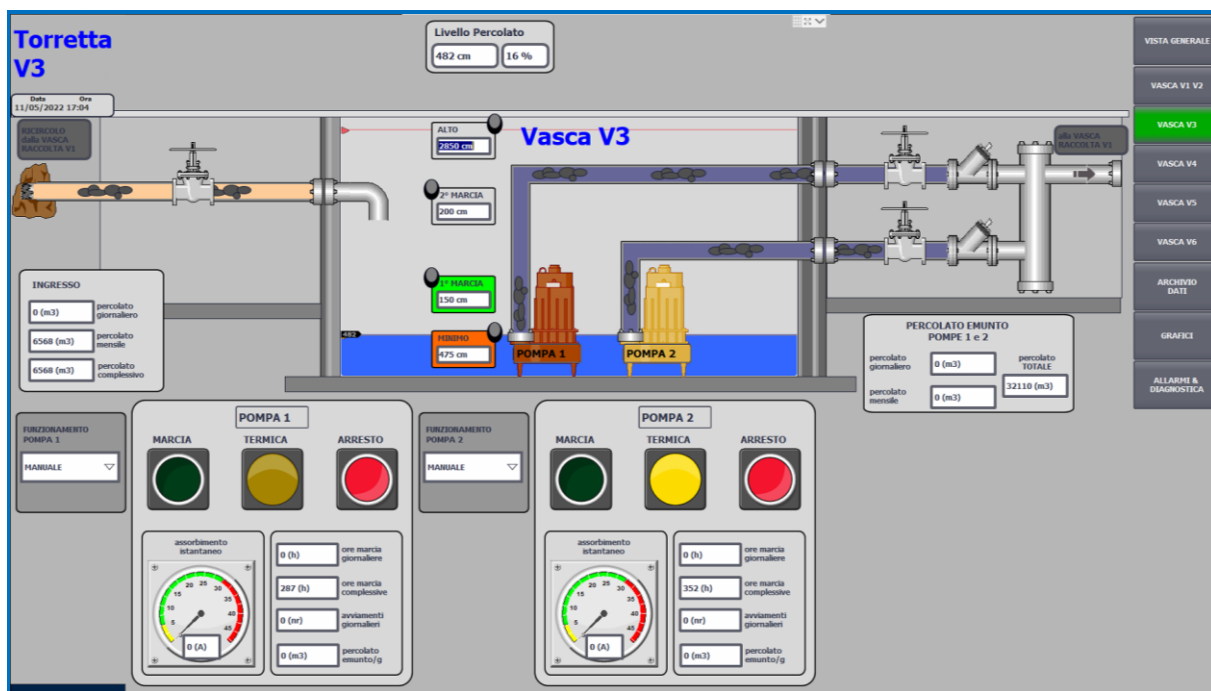
Esso produce automaticamente anche allarmi in caso di malfunzionamento delle pompe o di superamento di soglie di livello preimpostate.



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



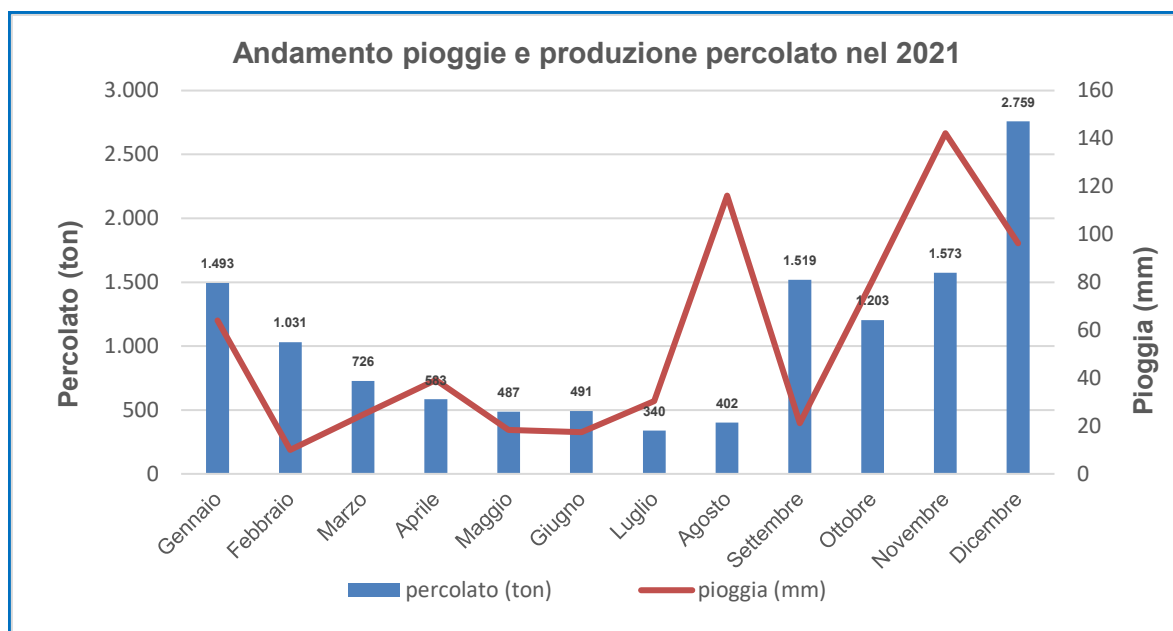
Le quantità smaltite mensilmente nel corso dell'anno e i depuratori di destinazione del percolato prodotto dalla discarica sono riportate nelle tabelle e nel grafico sottostante.

Mese	2018	2019	2020	2021
Gennaio	2.934.270	1.630.750	751.110	1.493.310
Febbraio	2.083.910	1.030.870	658.250	1.030.870
Marzo	4.296.630	675.150	442.320	726.150
Aprile	3.106.820	735.660	521.980	583.140
Maggio	985.290	1.208.720	689.500	487.460
Giugno	1.013.500	1.727.000	1.080.690	491.260
Luglio	547.470	1.042.390	873.980	339.960
Agosto	586.520	735.310	628.000	402.000
Settembre	530.510	733.340	405.260	1.518.800
Ottobre	740.250	322.490	659.300	1.203.320
Novembre	1.144.770	925.150	785.210	1.572.800
Dicembre	986.440	1.156.830	1.485.600	2.758.730
Totale	18.956.380	11.923.660	8.981.200	12.607.800

Tabella – quantità mensili di percolato smaltito (kg)

ANNO	Depuratore Falconara Viva Servizi ⁵ (kg)	Depuratore Jesi Viva Servizi ⁶ (kg)	Ecoelpidiense (kg)	UniProject (kg)	Hera Ravenna (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

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



correlazione tra andamento delle precipitazioni mensili e rispettiva produzione di percolato (anno 2021)

⁵ Impianto della Viva Servizi sito a Falconara Marittima in via delle Caserme

⁶ Impianto della Viva Servizi sito Jesi in via della Barchetta

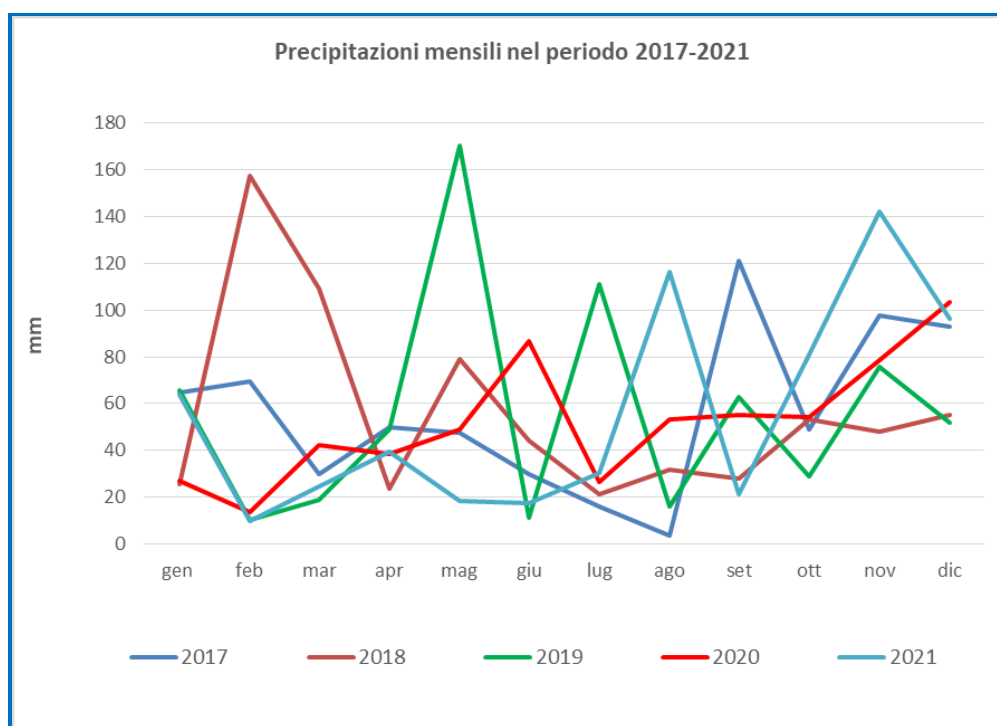


La correlazione fra l'andamento mensile delle precipitazioni e la produzione di percolato è chiara e, come oramai è noto, al percolato prodotto dall'umidità presente nei rifiuti si aggiunge una ulteriore percentuale derivante dall'acqua meteorica che percola attraverso i rifiuti stessi e che viene drenata 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.

L'incremento della quantità di percolato smaltito durante il 2021 (pari a **12.608 m³**) rispetto al 2020 (**8.981 m³**) è dovuto in parte all'aumento delle piogge annue totali (**660,8 mm** nel 2021 contro i **628,5 mm** nel 2020) e in maggior misura alla diversa distribuzione delle piogge nel corso dell'anno. Come rappresentato nella tabella e nel grafico sottostante il quarto trimestre del 2021 è stato il più piovoso nel periodo 2012-2021.

La metodologia di lavoro introdotta nel 2020 con l'abbancamento in balle dei rifiuti speciali, che consente di limitare le superfici delle celle interessate riducendo quindi la loro esposizione alle precipitazioni meteoriche e di conseguenza la produzione di percolato, ha comunque contenuto l'aumento della produzione di percolato.

	GEN-MAR	APR-GIU	LUG-SET	OTT-DIC
2012	94,8	119,2	209,7	274,6
2013	215,6	214,4	121,6	228,6
2014	177,2	203,6	306,3	202,6
2015	199	168,2	92,4	155,6
2016	192,2	141,8	139,6	146,7
2017	163,6	127,3	140,6	239,4
2018	291,9	146,8	81	156,1
2019	94,7	230,2	190	156,6
2020	83,1	174	135,2	236,2
2021	98,8	75	167,8	319,2



Andamento mensile delle piogge negli anni 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021

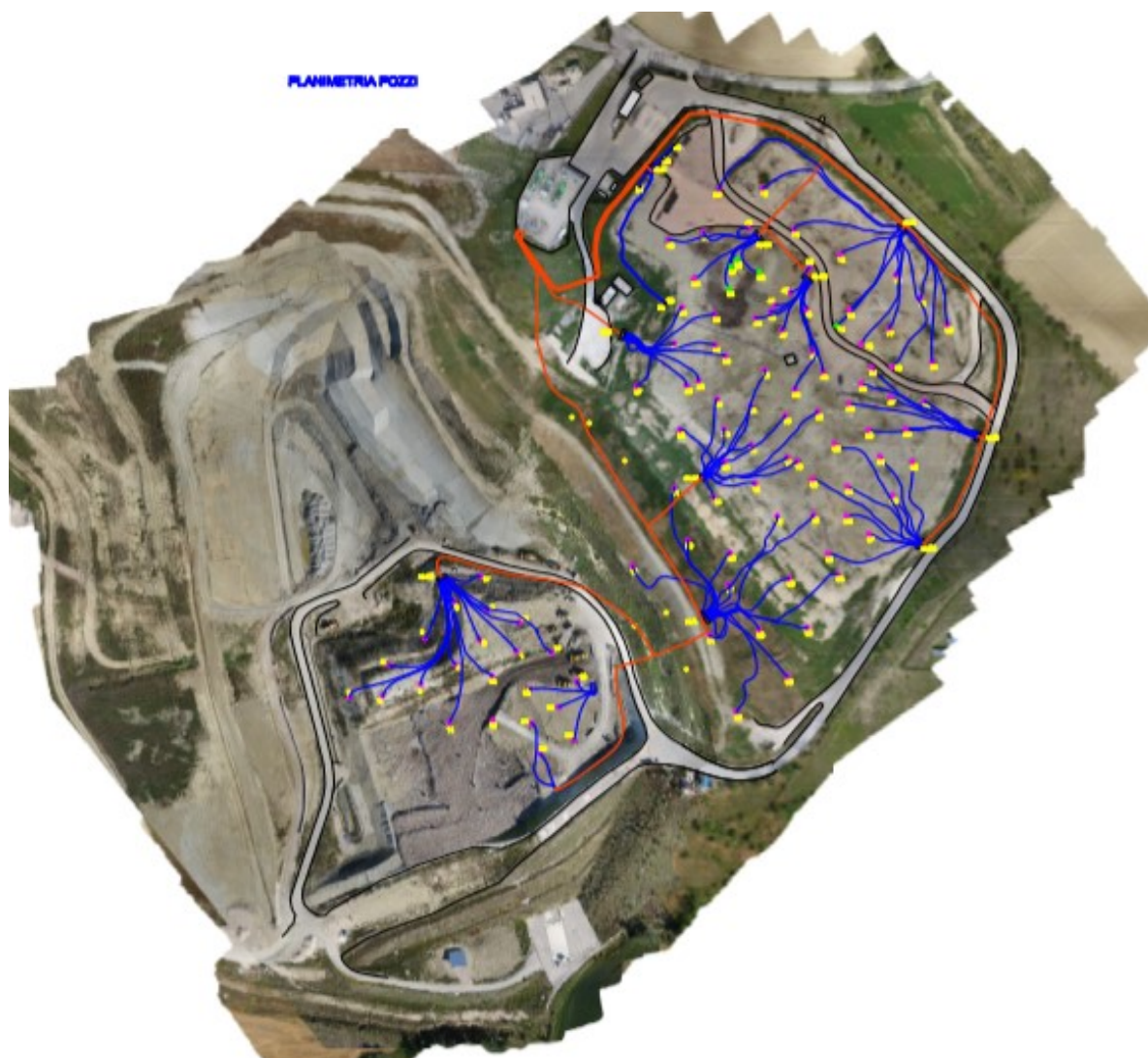


6. BIOGAS PRODOTTO ED ESTRATTO

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.



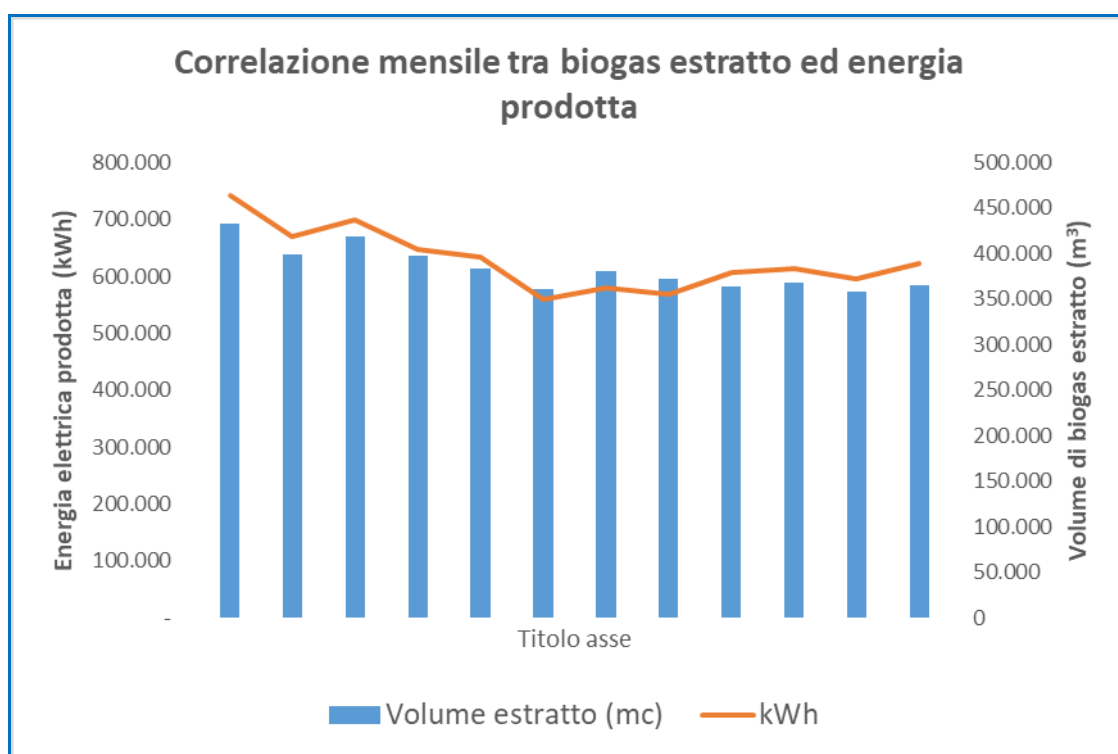
Ubicazione pozzi di captazione del biogas



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 2021.

MESE	kWh	Volume estratto (mc)
g-21	743 285	432 314
f-21	669 161	399 316
m-21	699 624	418 664
a-21	647 390	397 711
m-21	635 081	384 141
g-21	559 278	360 831
l-21	579 061	380 516
a-21	568 662	372 083
s-21	607 700	363 222
o-21	613 200	368 753
n-21	596 323	358 784
d-21	623 093	365 267
TOT	7 541 858	4 601 602

Tabella – produzione mensile di biogas e di energia elettrica



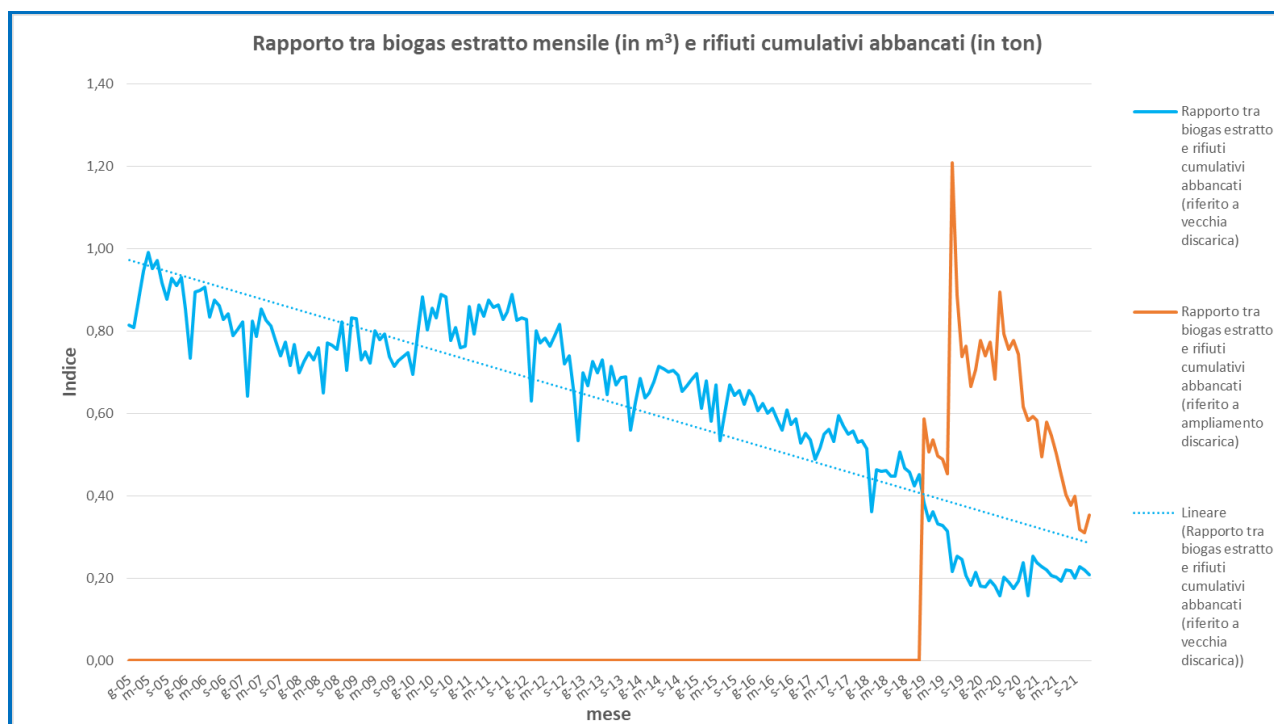
Correlazione tra biogas estratto ed energia elettrica prodotta



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). Nel 2021 si nota una diminuzione della produzione relativa alla nuova discarica (1° lotto ampliamento) dovuta alla necessità di scollegare alcuni pozzi per garantire operazioni abbancamento.



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)	Volume abbancato alla data del rilievo (in m ³)	Volume residuo alla data del rilievo (in m ³)	Quantità conferite alla data del rilievo (in ton)	Indice di compattazione ricavato ⁷
05.04.2021	28.856	321.255	292.745	296.566	0,92
23.07.2021	31.644	359.299	254.701	326.663	0,91
26.09.2021	31.990	376.532	237.468	343.119	0,91
31.12.2021	33.290	404.899	209.101	368.546	0,91

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 2021 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.

⁷ Tiene conto anche dei volumi di terreno di copertura per cui l'indice di compattazione dei rifiuti è più alto (stimato pari a 1)



ANNO 2021						
Ditta	Prod. Cod.	Data Conferim. rifiuti	Data Prelievo campione	Codice CER	Certificato	Esito Controllo
Astea	143	22/10/2021	25/10/2021	19.12.12	2116296-001	Conforme
Cavallari S.r.l. Imp. Ostra	157	16/04/2021	19/04/2021	19.12.12 da op.D13	2105718-001	Conforme
Cavallari S.r.l. Imp. Ostra	157	27/09/2021	27/09/2021	19.12.12	2114612-001	Conforme
Cavallari S.r.l. Imp. Falconara	391	10/09/2021	14/09/2021	19.12.12	2113951-001	Conforme
Cavallari S.r.l. Imp. Fabriano	385	19/10/2021	20/10/2021	19.12.12	2116091-001	Conforme
Cavallari S.r.l. Imp. Castelplanio	386	04/11/2021	05/11/2021	19.12.12	2116803-001	Conforme
Cartonificio Biondi S.r.l.	302	13/09/2021	14/09/2021	19.12.12	2113951-004	Conforme
DS Smith Ancona	340	22/09/2021	24/09/2021	19.12.12	2114669-001	Conforme
DS Smith Montemarciano	341	27/10/2021	28/10/2021	19.12.12	2116585-001	Conforme
Sea srl	112	12/02/2021	16/02/2021	19.12.12	2102327-001	Conforme
Acquambiente Castelfidardo	334	08/04/2021	08/04/2021	19.08.05	2105259-001	Respinto
Acquambiente Castelfidardo	334	10/06/2021	11/06/2021	19.08.02	2108804-001	Conforme
Acquambiente Castelfidardo	334	14/06/2021	15/06/2021	19.08.01	2109157-001	Conforme
Acquambiente Filottrano	339	17/06/2021	18/06/2021	19.08.05	2109416-002	Conforme
Simam	323	30/09/2021	01/10/2021	19.08.12	2115107-001	Respinto
Simam	323	10/11/2021	12/11/2021	19.08.12	2117297-001	Conforme
Simam	323	08/11/2021	09/11/2021	19.08.01	2117224-002	Respinto
Viva Servizi (Ancona Zipa)	36	17/06/2021	18/06/2021	19.08.01	2109416-001	Conforme
Viva Servizi (Ancona Zipa)	36	07/04/2021	08/04/2021	19.08.02	2105259-004	Conforme
Viva Servizi (Ancona Zipa)	36	17/11/2021	18/11/2021	19.08.05	2117532-001	Conforme
Viva Servizi (Camerano)	305	07/05/2021	07/05/2021	19.08.01	2106877-003	Conforme
Viva Servizi (Camerano)	305	21/05/2021	24/05/2021	19.08.02	2107688 -001	Conforme
Viva Servizi (Camerano)	305	27/04/2021	28/04/2021	19.08.05 L1	2106299-001	Conforme
Viva Servizi (Camerano)	305	05/05/2021	07/05/2021	19.08.05 L2	2106877-002	Conforme
Viva Servizi (Falconara)	37	30/03/2021	31/03/2021	19.08.01	2104814-001	Conforme
Viva Servizi (Falconara)	37	07/05/2021	07/05/2021	19.08.01	2106877-003	Conforme
Viva Servizi (Falconara)	37	17/06/2021	18/06/2021	19.08.01	2109416-001	Conforme
Viva Servizi (Falconara)	37	07/04/2021	08/04/2021	19.08.02	2105259-004	Conforme
Viva Servizi (Falconara)	37	06/05/2021	07/05/2021	19.08.05	2106877-001	Conforme
Viva Servizi (Falconara)	37	04/05/2021	05/04/2021	19.08.14	2106696-001	Conforme



Ditta	Prod. Cod.	Data Conferim. rifiuti	Data Prelievo campione	Codice CER	Certificato	Esito Controllo
Viva Servizi (Jesi)	38	15/03/2021	17/03/2021	19.08.01	2104024-001	Conforme
Viva Servizi (Jesi)	38	19/04/2021	20/04/2021	19.08.01 F	2105906-001	Conforme
Viva Servizi (Jesi)	38	08/06/2021	09/06/2021	19.08.01	2108630-001	Conforme
Viva Servizi (Jesi)	38	10/02/2021	10/02/2021	19.08.02	2102043-001	Conforme
Viva Servizi (Jesi)	38	16/03/2021	17/03/2021	19.08.02	2104024-002	Conforme
Viva Servizi (Jesi)	38	07/04/2021	08/04/2021	19.08.02	2105259-004	Conforme
Viva Servizi (Jesi)	38	21/05/2021	24/05/2021	19.08.02	2107688 -001	Conforme
Viva Servizi (Jesi)	38	06/04/2021	08/04/2021	19.08.05	2105259-003	Respinto
Viva Servizi (Jesi)	38	10/05/2021	11/05/2021	19.08.05	2107688-002	Respinto
Viva Servizi (Jesi)	38	10/06/2021	11/06/2021	19.08.14	2108804-002	Conforme
Viva Servizi (Jesi)	38	05/11/2021	09/11/2021	19.08.14	2117224-001	Conforme
Viva Servizi (Matelica)	349	08/06/2021	09/06/2021	19.08.01	2108630-001	Conforme
Viva Servizi (Matelica)	349	10/02/2021	10/02/2021	19.08.02	2102043-001	Conforme
Viva Servizi (Trecastelli)	394	06/10/2021	07/10/2021	19.08.05	2115193-001	Conforme
Viva Servizi (Senigallia)	121	17/03/2021	17/03/2021	19.08.01	2104024-003	Conforme
Viva Servizi (Senigallia)	121	03/12/2021	06/12/2021	19.08.05 L1	2118845-002	Conforme
Viva Servizi (Senigallia)	121	03/12/2021	06/12/2021	19.08.05 L2	2118845-001	Conforme
Viva Servizi (Senigallia)	121	02/04/2021	07/04/2021	19.08.05	2105259-002	Respinto
Viva Servizi (Serra dè Conti)	344	15/03/2021	17/03/2021	19.08.01	2104024-001	Conforme
Viva Servizi Ancona (Soll. Z03)	393	30/08/2021	31/08/2021	20.03.06	2113198-001	Conforme
Viva Servizi Ancona (Soll. Z04)	345	30/03/2021	31/03/2021	19.08.01	2104814-001	Conforme
Ecorecuperi Filottranesi	379	20/09/2021	21/09/2021	19.12.12	2114406-001	Conforme
Gruppo Ma.Pa. Cannelloni	387	04/01/2021	08/01/2021	19.12.12	2100162-001	Respinto
Leone Service	383	14/10/2021	14/10/2021	19.12.12	2115686-001	Conforme
Borsella Bruno	380	13/09/2021	14/09/2021	19.12.12	2113951-002	Conforme
Albarecuperi	353	13/09/2021	14/09/2021	19.12.12	2113951-003	Conforme

Tabella – campionamento dei rifiuti effettuato per il controllo

9. ANDAMENTO ISPEZIONI ORGANI DI CONTROLLO

Nel 2021 sono state eseguite le seguenti ispezioni:

- in data 02/03/2021 da parte del personale della Provincia di Ancona (attività di controllo annuale relativa alle operazioni di trattamento rifiuti);
- in data 16/04/2021 da parte del personale della Provincia di Ancona (sopralluogo preventivo alla chiusura dei lotti 2 e3 della discarica per rifiuti non pericolosi in Via San Vincenzo, Corinaldo);
- in data 11/06/2021 da parte di personale Arpa per verifica impianto di messa a terra;
- in data 11/08/2021 da parte di personale del NOE (consegnati documenti quali FIR relativi alla ditta Cavallari Srl, alla ditta Ds Smith Srl, alla ditta Borsella Bruno Srl, alla ditta Sea Serv. Ambientali e alla ditta CIR 33 Servizi Srl);
- in data 09/12/2021 da parte dei componenti la Commissione di Collaudo impianti distribuzione carburanti.

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
- ASV1⁸
- ASV2
- ASV3
- ASV4
- ASV5
- ASV6

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

⁸ Trasformato in pozzo a giugno 2017

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.

Il protocollo analitico è rimasto invariato rispetto al precedente e i parametri chimico-fisici ricercati sono stati confrontati con i valori CSC per le acque sotterranee previste dal D.Lgs. 152/2006 tab.2 parte IV del Titolo V e con i valori di fondo naturale definiti dallo studio ARPAM su commissione del Comune di Corinaldo.

I punti di prelievo utilizzati, sono indicati nelle figura seguente.

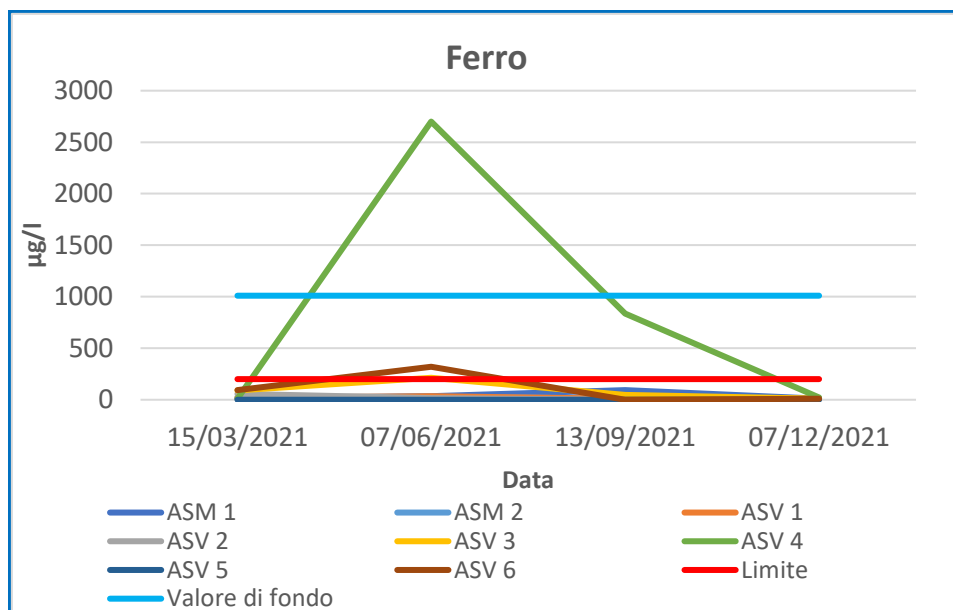


Immagine satellitare della discarica con indicazione dei punti di monitoraggio delle acque sub superficiali

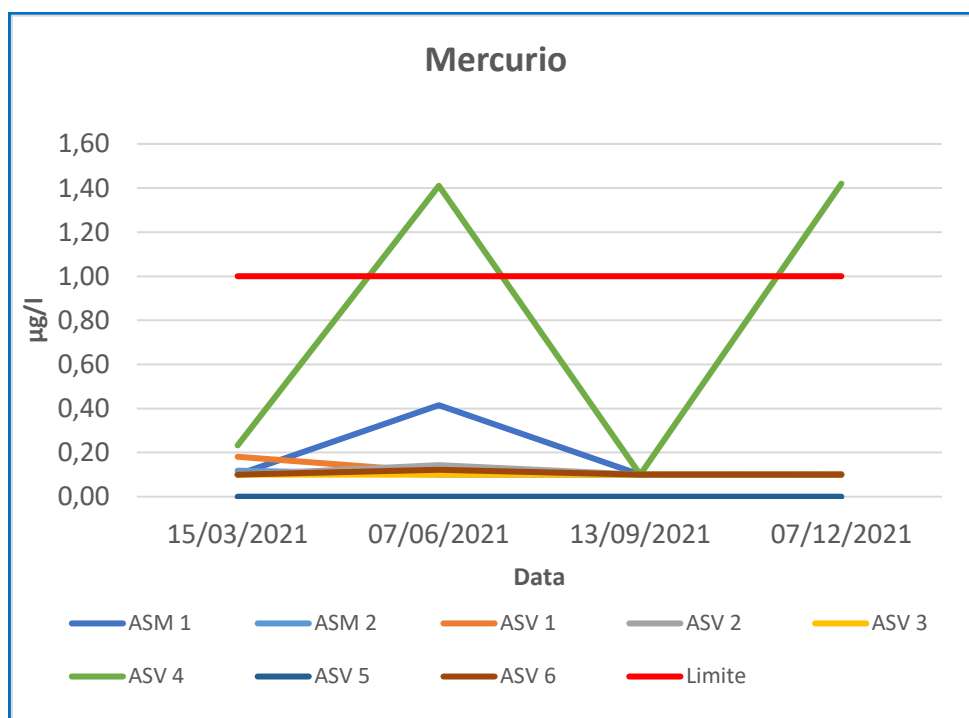
Nelle tabelle riportate infondo al testo sono rappresentati tutti i parametri analitici relativi alle acque campionate nei piezometri in corrispondenza dei vari campionamenti succedutisi nel 2021. È comunque possibile consultare i certificati che sono stati allegati alla presente.

Di seguito sono rappresentati graficamente i parametri per i quali si sono avuti superamenti nel 2021 o del limite normativo o del valore di fondo naturale “Arpam” se presente.

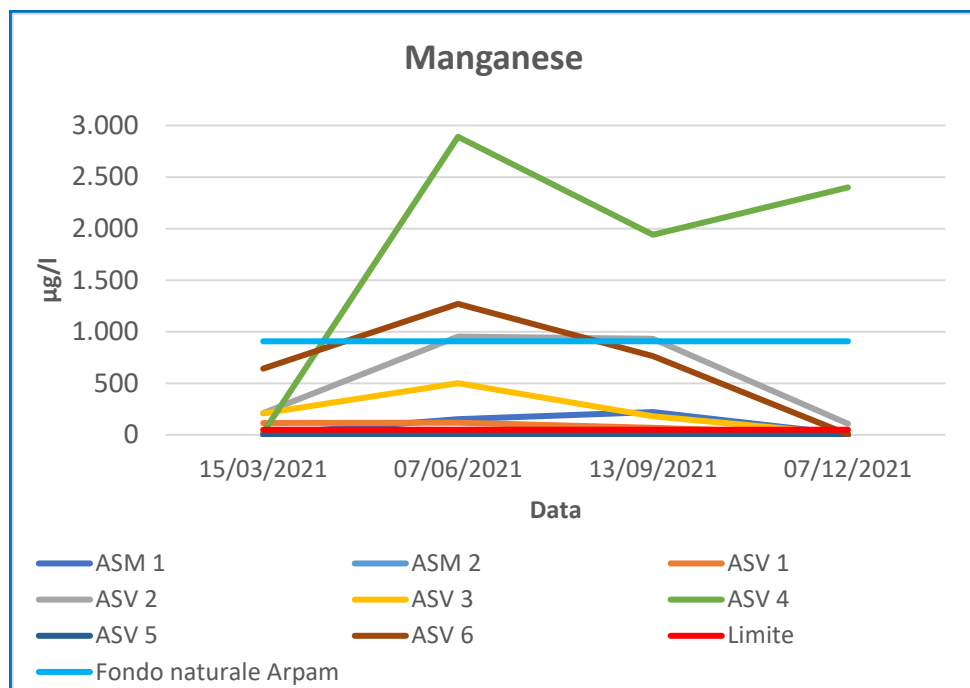
Per ragioni grafiche e di chiarezza si fa notare che i valori ottenuti dalle analisi inferiori ai limiti di rilevabilità sono stati fatti coincidere con il limite stesso.



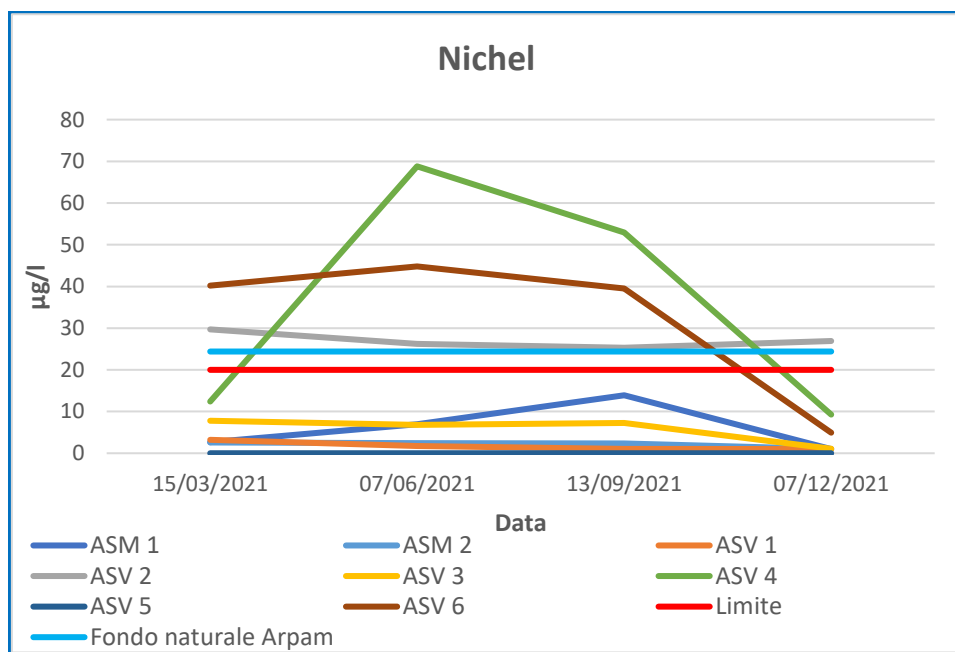
Nella normativa di riferimento, D.Lgs.152/2006 parte IV, Tabella 2 Allegato 5, il valore limite per il ferro è pari a 200 µg/l mentre il valore di fondo naturale determinato dallo studio ARPAM è pari a 1010 µg/l.



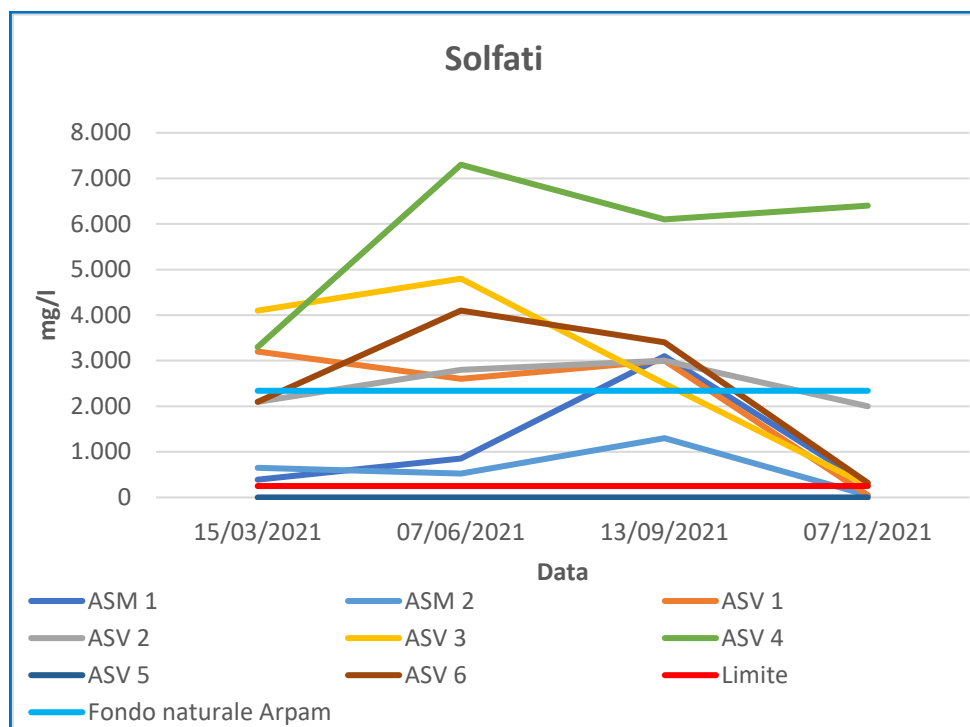
Nella normativa di riferimento, D.Lgs.152/2006 parte IV, Tabella 2 Allegato 5, il valore limite per il mercurio è pari a 1 µg/l.



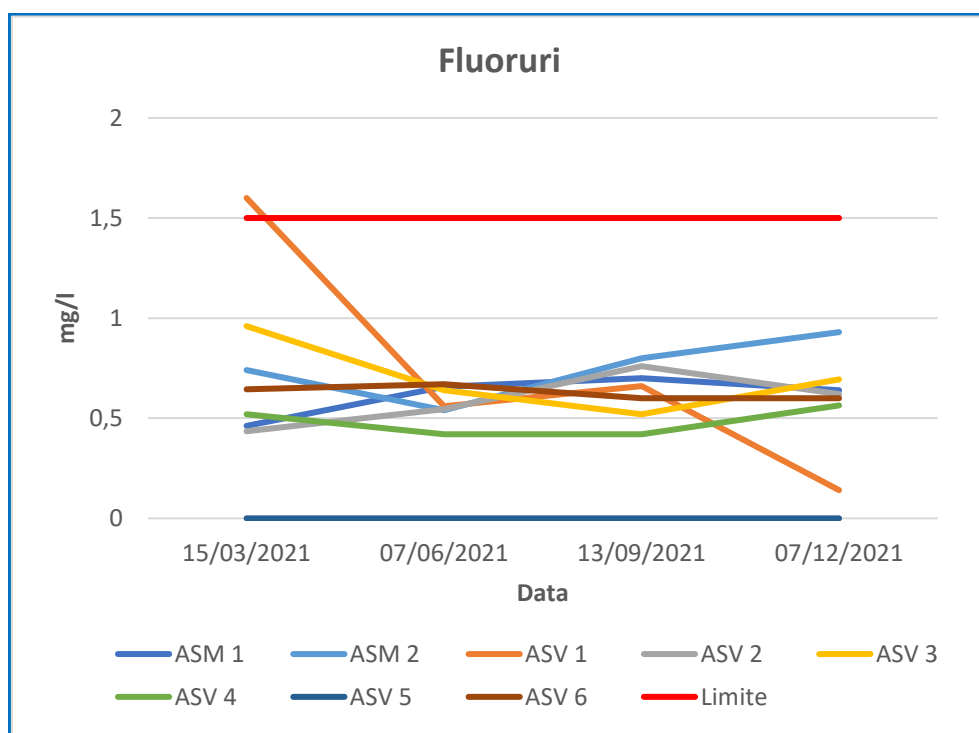
Nella normativa di riferimento, D.Lgs.152/2006 parte IV, Tabella 2 Allegato 5, il valore limite per il manganese è pari a 50 µg/l mentre il valore di fondo naturale determinato dallo studio ARPAM è pari a 907,5 µg/l.



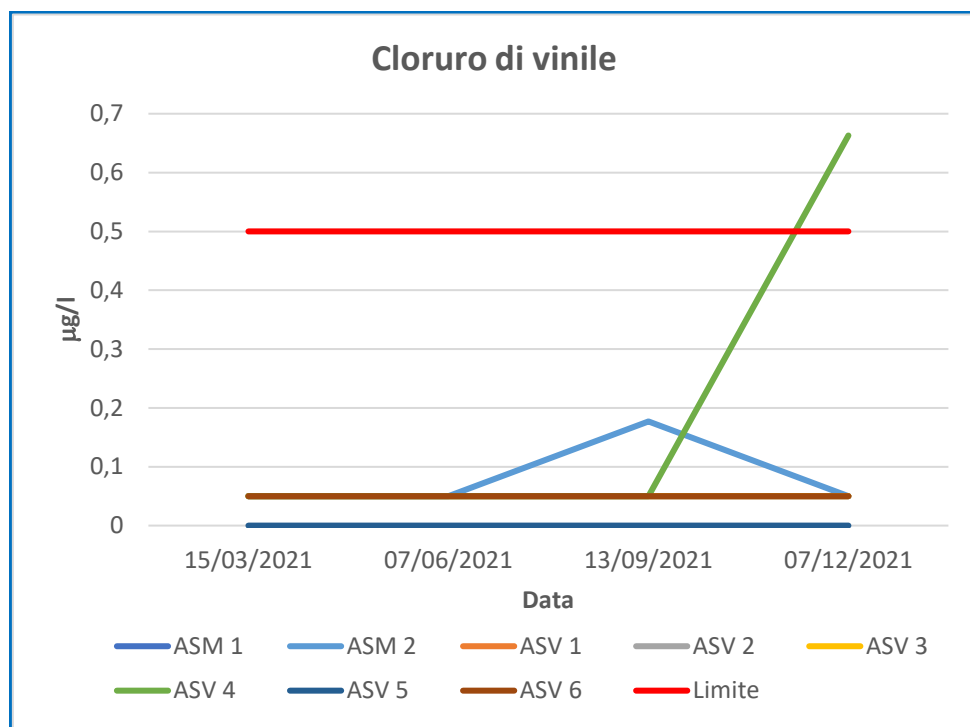
Nella normativa di riferimento, D.Lgs.152/2006 parte IV, Tabella 2 Allegato 5, il valore limite per il nichel è pari a 20 µg/l mentre il valore di fondo naturale determinato dallo studio ARPAM è pari a 24,39 µg/l.



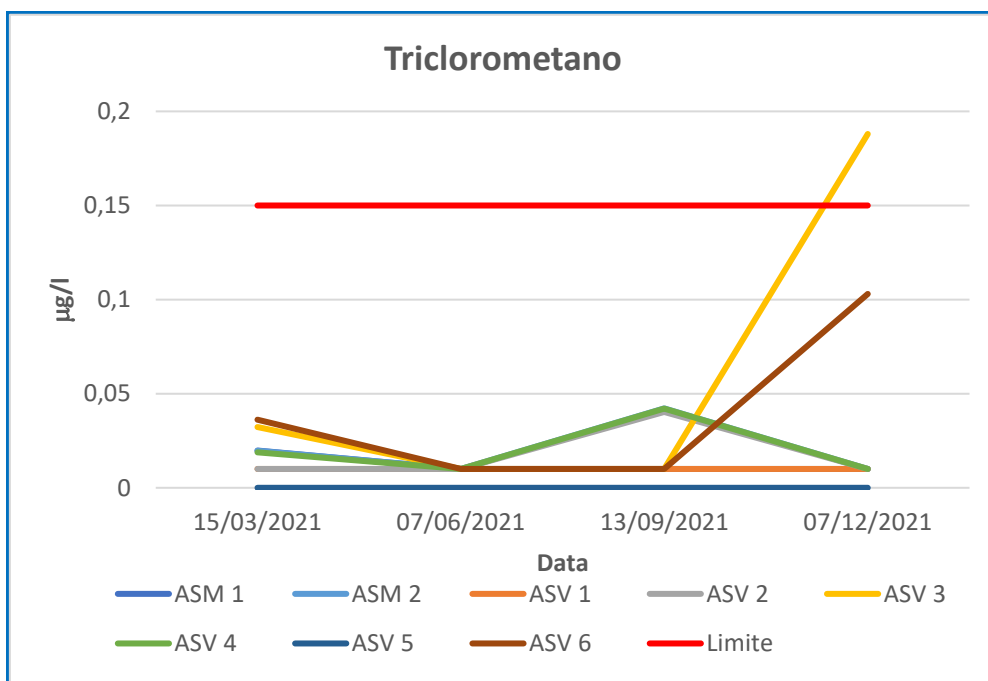
Nella normativa di riferimento, D.Lgs.152/2006 parte IV, Tabella 2 Allegato 5, il valore limite per i solfati è pari a 250 mg/l mentre il valore di fondo naturale determinato dallo studio ARPAM è pari a 2340 mg/l.



Nella normativa di riferimento, D.Lgs.152/2006 parte IV, Tabella 2 Allegato 5, il valore limite per i fluoruri è pari a 1500 µg/l.



Nella normativa di riferimento, D.Lgs.152/2006 parte IV, Tabella 2 Allegato 5, il valore limite per il Cloruro di vinile è pari a 0,5 µg/l.



Nella normativa di riferimento, D.Lgs.152/2006 parte IV, Tabella 2 Allegato 5, il valore limite per il Triclorometano è pari a 0,15 µg/l.

Confrontando tutti i risultati ottenuti dalle analisi con i limiti di legge (CSC), si è rilevato durante l'anno alcuni superamenti. Questi superamenti sono stati frequenti anche nel passato e ciò fa pensare più ad un effetto di lisciviazione dei terreni argillosi ed ai minerali in essi presenti piuttosto che ad un'effettiva influenza negativa da parte della discarica.

Infatti a tal proposito, si ricorda che la ditta A.S.A. S.r.l. in data 31 ottobre 2012 ha inviato una comunicazione alla Provincia di Ancona con Prot.n. 324/DT/Img, in cui si richiedeva la modifica del Piano di sorveglianza e controllo relativamente al monitoraggio delle acque sotterranee.

Con la progettazione dell'ampliamento dell'impianto si è reso necessario realizzare altri piezometri in aree esterne alla discarica e non influenzabili dall'attività di quest'ultima perché idrogeologicamente a monte dell'impianto o in un contesto idrogeologico diverso (esempio versante opposto del fosso della Casalta rispetto alla discarica, Piezometri **ASV3** e **ASV6**, o quelli di monte **ASM1** e **ASM2**).

Per l'acquisizione dei dati necessari alla progettazione si è effettuata la caratterizzazione delle acque sotterranee e si è rilevato, anche allora, in questi piezometri, il superamento dei limiti per solfati, manganese, nichel e ferro.

Contestualmente alla caratterizzazione delle acque sono state effettuate prove in sito sui pozzi e piezometri (prove di permeabilità, di pompaggio...) grazie alle quali si è potuto affermare che non esiste una vera e propria falda sotterranea quanto piuttosto un'acqua di ritenzione "intrappolata" all'interno dello strato impermeabile costituito da limi argillosi e argille (acque sub-superficiali e/o di saturazione). In aggiunta a tutto ciò, dati i superamenti riscontrati in questi anni, il Comune di Corinaldo ha affidato ad ARPAM la valutazione dei valori di fondo di alcuni parametri riscontrati nelle acque. Dopo due campagne di monitoraggio nel 2014 ARPAM ha consegnato il suo lavoro dal quale risultano i seguenti valori di fondo:

Ferro	1010 µg/l
Nichel	24,39 µg/l
Manganese	907,5 µg/l
Solfati	2340 mg/l

Applicando questi limiti, come previsto dalla normativa, molti dei superamenti delle CSC registrati nel 2021 rientrano nel limite di valore di fondo stabilito da Arpam. Si ricorda che i valori di fondo tengono conto dei valori naturali in maniera statistica, quindi non rappresentano essi stessi i valori massimi che possono naturalmente riscontrarsi. Infatti ARPAM durante la campagna effettuata da nel settembre 2014 per determinare i valori di fondo ha ottenuto valori ben più alti di quelli di fondo determinati statisticamente. A titolo di esempio si ricordano tenori di **Solfati** di 2677, 2711 e 4625 mg/l; tenori di **Nichel** di 40, 44 e 62 µg/l; tenori di **Ferro** di 1775, 1986, 2265 e 31110 µg/l, per il **Manganese** tenori di 1487, 1914, 2714, 2181, 2605, 1337 µg/l solo per ricordare quelli maggiori di 1000 µg/l.

I **Fluoruri** sono inferiori rispetto al limite normativo (1500 µg/l delle CSC) a meno del valore misurato a marzo nel piezometro **ASV1** (1600 µg/l). In considerazione del fatto che i **superamenti della CSC** relativa ai **Fluoruri** ha riguardano nel 2020 anche i piezometri **ASM1** e **ASM2** che risultano essere a monte rispetto alla discarica e pertanto non influenzabili dalla discarica, si ritiene che i superamenti non possono essere attribuiti all'attività dell'impianto di smaltimento.

Si segnala un superamento della CSC relativa al **Mercurio** nel piezometro **ASV4** a giugno 2021 (1,41 µg/l rispetto al limite di 1 µg/l) e a dicembre 2021 (1,42 µg/l rispetto al limite di 1 µg/l); il fatto che nella campagna di settembre 2021 e nella misura aggiuntiva di gennaio 2022 il valore misurato è stato < 0,1 µg/l e considerando che valori anomali di **Mercurio** non sono mai stati riscontrati nelle campagne di monitoraggio relative ai nuovi piezometri (a partire da dicembre 2016) si ritiene che il valore registrato possa essere legato alla modalità di campionamento.



Si ribadisce che in assenza di una falda vera e propria i dati sono difficilmente confrontabili con le CSC in quanto normate esclusivamente per le acque di falde sotterranee; infatti si osserva dai risultati che i valori di tutti i parametri sono estremamente variabili sia nel tempo che tra coppie di piezometri adiacenti.

La necessità di individuare se trattasi di vere e proprie “acque sotterranee” è datata e risale alle attività relative al Piano di Caratterizzazione e Analisi di Rischio (2013 e 2014) che hanno portato alla redazione del progetto di bonifica che è stato compreso nel progetto esecutivo del 1° lotto dell'ampliamento (2015); in tali studi le acque sotterranee sono state definite come “acque sub-superficiali e di impregnazione”.

In seguito alla trasmissione del rapporto conclusivo della Visita Ispettiva Ordinaria redatto da Arpam nel 2021, che ha evidenziato le criticità legate ad alcuni superamenti nel 2020 dei valori di CSC di cui alla Tab. 2, Allegato 5, Titolo V, parte quarta del Dlgs. n. 152/2006 e s.m.i. o dei valori di fondo naturale in alcuni piezometri e nelle acque di sottotelo e in quelle raccolte nel Pozzo di Grande Diametro e nei Dreni Verticali, la Società si è subito attivata contattando l'Università Politecnica delle Marche (UNIVPM) nella persona del Prof. Alberto Tazioli per richiedere una proposta di Studio idrogeologico attraverso il quale superare le criticità emerse.

La proposta di studio idrogeologico avanzata dal Prof. Tazioli è strutturata su sue fasi:

- **la prima fase** ha come primo obiettivo quello di evidenziare le caratteristiche idrauliche dei terreni attraversati dai piezometri di monitoraggio, in modo da tentare di caratterizzare se siano o meno considerabili come acquiferi secondo il D.lgs n. 30/2009 (che impone spurgo e prova di portata con portate costanti inferiori a 10 m³/giorno, con l'esecuzione di un numero minimo di analisi e prove in campagna che possano rispondere al quesito principale;

- **la seconda fase** (entra in gioco qualora dalla prima non si abbiano risposte esaurienti) è finalizzata allo studio della circolazione idrica sotterranea e le sue caratteristiche idrodinamiche (direzione e velocità delle eventuali falde presenti), mediante esecuzione di test con traccianti artificiali e alla determinazione delle fonti di produzione di alcuni composti chimici presenti in falda.

La proposta di studio così come formulata (**con particolare riferimento alla prima fase**) è in linea con le attività svolte presso la discarica di Chiaravalle nella provincia di Ancona.

In attesa della condivisione da parte degli enti di controllo dello Studio proposto, la Società ASA ha deciso di applicare nella campagna di monitoraggio di marzo 2022 le modalità di spurgo e campionamento proposte.

Di seguito si riporta la tabella descrittiva dell'attività di spurgo e campionamento eseguita.

	Diametro (m)	Area piezometro (m ²)	acqua presente nel piezometro prima dello spurgo (litri)	minuti per effettuare spurgo	Profondità Piezometro (m)	Soggiacenza prima dello spurgo in data 28/03/2022 (m)	Soggiacenza dopo lo spurgo in data 28/03/2022 (m)	Spurgo a basso flusso con portata costante (litri/min)	Litri emunti con operazioni di spurgo (litri)	Soggiacenza dopo 24 ore in data 29/03/2022 (m)	Soggiacenza dopo 48 ore in data 30/03/2022 (m)	Tipo di campionamento (statico/dinamico)
ASM1	0,08	0,0050	63,30	42,20	14,87	-2,27	-13,60	1-2	130	-2,40	-2,40	dinamico
ASM2	0,08	0,0050	24,92	16,61	10,16	-5,20	-9,76	1-2	22	-9,67	-9,66	non campionato
ASV1 ⁹	0,35	0,0962	719,30	89,91	8,33	-0,85	-3,25	8	900	-3,12	-3,10	dinamico
ASV2	0,08	0,0050	37,73	25,15	9,08	-1,57	-8,48	1-2	30	-8,40	-8,37	non campionato
ASV3	0,08	0,0050	17,68	11,79	8,40	-4,88	-7,70	1-2	15	-7,64	-7,64	non campionato
ASV4	0,08	0,0050	24,62	16,41	10,28	-5,38	-9,53	1-2	22	-9,45	-9,45	non campionato
ASV5	0,08	0,0050	0,50	n.e.	8,10	-8,00	-8,00	n.e.	0	-8,00	-8,00	non campionato
ASV6	0,08	0,0050	35,67	23,78	8,40	-1,30	-7,74	1-2	35	-7,04	-7,04	statico

⁹ Trasformato in pozzo a giugno 2017

Di seguito si riporta la tabella con indicate le formule per determinare i volumi di spurgo per ogni singolo piezometro e i volumi effettivi emunti.

Si evidenzia che per i piezometri il volume di spurgo ottenuto (fino a completo svuotamento del piezometro) è inferiore a quello totale teorico calcolato (V_{wtot}).

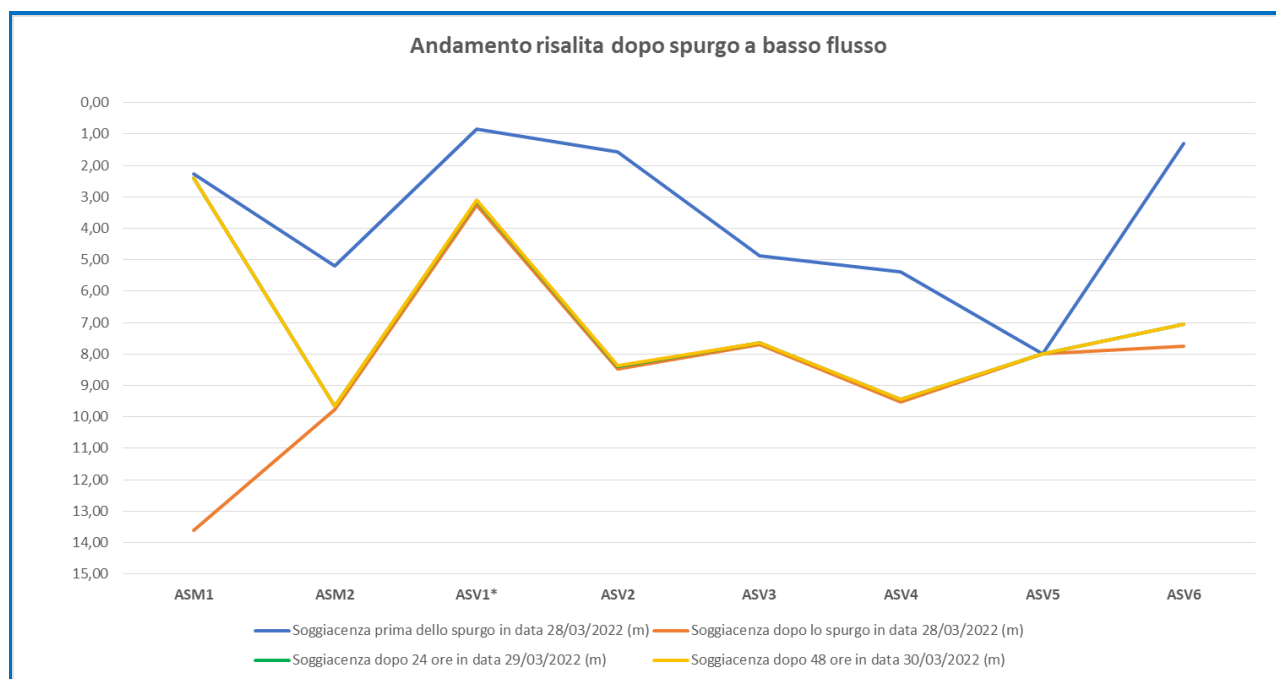
Per quanto riguarda il pozzo ASV1 si è proceduto con un volume di spurgo molto vicino al Volume di spurgo (V_w) piuttosto che al Volume totale di spurgo (V_{wtot}).

	Diametro (m)	Area piezometro (m ²)	acqua presente nel piezometro prima dello spurgo (litri)	Prof.ondità del tubo (m)	Soggiacenza prima dello spurgo in data 28/03/2022 (m)	Volume di spurgo $V_w = \pi (\phi/2)^2 \times (P-H_{sg})$ (litri)	Volume totale di spurgo $V_{wtot} = V_w \times 3$ (litri)	litri totali emunti con operazioni di spurgo (litri)
ASM1	0,08	0,0050	86,11	14,87	2,27	63,30	189,91	130
ASM2	0,08	0,0050	77,17	10,16	5,20	24,92	74,76	22
ASV1*	0,35	0,0962	882,77	8,33	0,85	719,30	2157,89	900
ASV2	0,08	0,0050	53,51	9,08	1,57	37,73	113,19	30
ASV3	0,08	0,0050	66,72	8,40	4,88	17,68	53,05	15
ASV4	0,08	0,0050	78,68	10,28	5,38	24,62	73,85	22
ASV5	0,08	0,0050	80,89	8,10	8,00	0,50	1,51	0
ASV6	0,08	0,0050	48,73	8,40	1,30	35,67	107,01	35

I risultati riassunti nelle tabelle sopra riportate mostrano chiaramente che non si può parlare di acquifero per i piezometri individuati con la sigla ASM2, ASV2, ASV3, ASV4, ASV5 e ASV6.

Considerazioni a parte merita ASV1 che è stato trasformato a giugno 2017 in pozzo mentre il piezometro ASM1 è l'unico che ha dimostrato di intercettare una modesta falda.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica dell'andamento della risalita del livello nei diversi piezometri.



I superamenti registrati nei piezometri sono quindi da mettere in relazione con le modalità di spurgo e campionamento adottate fino a dicembre 2021 (operazione di spurgo che non hanno garantito il volume di spurgo definito dalla formule riportate sopra in tabella, perché qualora applicate i piezometri sarebbero risultati completamente privi di acqua come dimostrato con la campagna di marzo 2022, e campionamento in condizioni statiche). Di seguito si riportano per ogni piezometro i dati in forma tabellare relativi a quei parametri per i quali si sono avuti superamenti dei valori delle CSC e/o dei valori di fondo Arpam.



				ASM1																								
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5-Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	CAE	CAE	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC
				14/12/2016	27/03/2017	27/06/2017	21/09/2017	19/12/2017	27/03/2018	22/06/2018	19/09/2018	10/01/2019 Rif. Dicembre 2018	27/03/2019	18/06/2019	25/09/2019	11/12/2019	30/03/2020	25/06/2020	14/09/2020	14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021				
ferro	µg/l	200	1010	6,3	7,2	980,4	1064	10,7	13	721,8	59,7	<1	<1	55,4	<10	75,3	<10	33,6	299	26,7	<10	33,4	93,4	<10				
nichel	µg/l	20	24,39	13	1,8	20,1	21,7	3,7	0,2	7,8	9,2	1,68	1,58	1,79	2,89	11,3	3,70	1,89	10,80	14,7	2,64	6,98	13,90	<1				
manganese	µg/l	50	907,5	230	4,1	221,7	418,2	2,8	1,6	230,9	308	<1	2,32	<5	73,3	160	<5	13,8	151	88,4	<5	153	221	<5				
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	2500	1300	1300	4400	1700	610	1900	1700	420	480	80	1600	2000	550	230	6800	1600	390	850	3100	290				
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	1500		<30	<30	503		521	266	618	403	384	408	464	533	738	674	378	1640	764	462	657	700	640				

				ASM2																								
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5-Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	CAE	CAE	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC
				14/12/2016	27/03/2017	27/06/2017	20/09/2017	18/12/2017	27/03/2018	21/06/2018	19/09/2018	10/01/2019 Rif. Dicembre 2018	27/03/2019	18/06/2019	26/09/2019	11/12/2019	30/03/2020	25/06/2020	14/09/2020	14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021				
nichel	µg/l	20	24,39		0,97	28,9	13,9	23,8	0,4	1,8	8,5	11,1	1,04	19	<1	2,42	13,1	14,3	6,5	22,5	2,580	2,41	2,38	<1				
manganese	µg/l	50	907,5		<2	190,8	285,2	115,4	4,8	28	46,6	<1	2,54	215	69,2	22,2	11,7	16	51,3	<5	10,1	9,01	19	<5				
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340		1100	860	2500	4100	89	670	2600	2900	710	210	1300	380	1900	1200	1000	110	650	520	1300	48				
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	1500			<30	266	88	1193	919	1358	438	632	1417	1280	1150	1770	2090	516	350	2070	740	540	800	930				
Cloroformio (Triclorometano)	µg/l	0,15			<0,01	0,0461	<0,01	<0,01	0,0897	0,0281	0,24	<0,01	0,0796	0,0640	0,0297	0,114	0,0216	<0,01	<0,01	0,0475	0,0197	<0,01	0,0422	<0,01				

				ASV1																								
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5-Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	CAE	CAE	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC
				14/12/2016	27/03/2017	27/06/2017	20/09/2017	18/12/2017	27/03/2018	21/06/2018	19/09/2018	10/01/2019 Rif. Dicembre 2018	27/03/2019	18/06/2019	25/09/2019	10/12/2019	30/03/2020	25/06/2020	14/09/2020	14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021				
nichel	µg/l	20	24,39	42	45	48,5	0,5	3,8	2,0	29,2	1,3	11,1	14,3	20	4,32	8,64	10,9	3,66	11,8	8,67	3,22	1,71	1,06	<1				
manganese	µg/l	50	907,5	2700	3300	678,8	39,4	3,3	1,7	40,8	36,8	3,76	193	223	159	48,7	<5	5,78	121	71,2	115	118	69,7	<5				
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	680	1400	1900	800	1300	260	4100	1500	2000	1700	1800	1600	2000	72	16	2900	2100	3200	2600	3000	50				
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	1500		<30	<30	590	26	848	369	1614	466	460	541	8500	516	752	106	28	920	1080	1600	560	660,00	141,00				

				ASV2																								
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5-Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	CAE	CAE	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC
				14/12/2016	27/03/2017	27/06/2017	20/09/2017	18/12/2017	27/03/2018	21/06/2018	19/09/2018	10/01/2019 Rif. Dicembre 2018	27/03/2019	18/06/2019	25/09/2019	10/12/2019	30/03/2020	25/06/2020	14/09/2020	14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021				
ferro	µg/l	200	1010	<5	10	523,7	227,3	40,1	14,2	12,1	24	<1	<1	104	79,2	31,6	36,6	97,4	346	27,7	57,1	14,7	123	<10				
nichel	µg/l	20	24,39	35	26	34,3	40,4	37	1,8	33	0,7	34,2	15	15,4	4	8,94	25,3	29,3	28,9	29,7	29,7	26,2	25,3	26,9				
manganese	µg/l	50	907,5	55	150	260,8	275,7	311,7	1,7	125,3	35,8	3,30	202	77	165	49,4	33	309	1200	105	212	953	932	108				
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	2800	5200	1200	1400	6800	390	3100	1400	2000	2100	1300	2300	2100	1600	1900	1900	1400	2100	2800	3000	2000				

				ASV3																								
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5-Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	CAE	CAE	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC
				14/12/2016	27/03/2017	27/06/2017	20/09/2017	18/12/2017	27/03/2018	21/06/2018	19/09/2018	10/01/2019 Rif. Dicembre 2018	27/03/2019	18/06/2019	25/09/2019	10/12/2019	30/03/2020	25/06/2020	14/09/2020	14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	17/01/2022			
arsenico	µg/l	10			1,6	7,04	2,89	0,380	0,352	1,260	1,090	1,07	1,20	1,69	<1	<1	12	7,41	<1	<1	<1	6,09	2,50	<1	<1			
ferro	µg/l	200	1010		9,4	11,6	18,3	9,7	25,6	<1	2,28	<1	<1	50,1	<10	<10	475	552	37,1	14,5	89,3	213	45,7	<10	<10			
nichel	µg/l	20	24,39		9	30,4	29,8	3,3	0,2	24,6	42,2	64	13	21,2	1,84	<1	47,7	7,18	9,24	14,3	7,79	6,77	7,23	1,08	2,29			
manganese	µg/l	50	907,5		190	418,6	185,2	5,5	4,5	138,7	59,7	1,66	107	244	268	<5	453	284	234	149	207	501	181	<5	<5			
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340		1400	2100	5700	910	180	4300	5100	5100	2900	3100	2600	3600	6000	3200	4300	3800	4100	4800	2500	260	360			
Cloroformio (Triclorometano)	µg/l	0,15			<0,01	0,0619	<0,01	<0,01	0,0640	0,0313	<0,01	<0,01	<0,01	0,0458	0,0312	0,0598	0,0130	0,0128	0,0178	0,0177	0,0322	<0,01	<0,01	0,188	0,213			



				ASV4																									
				CAE	CAE	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC			
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITI DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	14/12/2016	27/03/2017	27/06/2017	20/09/2017	18/12/2017	27/03/2018	21/06/2018	19/09/2018	10/01/2019 Rif. Dicembre 2018	27/03/2019	18/06/2019	25/09/2019	10/12/2019	30/03/2020	25/06/2020	14/09/2020	14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	17/01/2022				
ferro	µg/l	200	1010			828	319.9	31.8	9.5	<1	22.1	<0.5	<1.0	125	95.20	34.1	6900	27.9	1580	1140	<10	2700	836	21.1	<10				
mercurio	µg/l	1				<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.200	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.720	0.172	0.103	0.232	1.41	<0.1	1.42	<0.1				
nicel	µg/l	20	24.39			49.8	18.7	16.2	0.2	14.1	5.3	12.3	14.5	15.6	4.58	9.69	59	65.9	102	101	12.4	68.8	52.9	9.27	9.19				
manganese	µg/l	50	907.5			1051	279.9	148.7	4.3	360.8	43.9	4.6	187	78.4	177.0	94.6	1980	1670	2410	992	22.70	2890	1940	2400	22.00				
solforati (ione solfato)	mg/l	250	2340			3200	2000	1800	150	2400	1300	1900	2100	1100	2600	2200	8200	5200	5100	3000	3300	7300	6100	6400	2100				
Cloruro di vinile	µg/l	0.5				<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	<0.05	<0.05	0.663	<0.05				

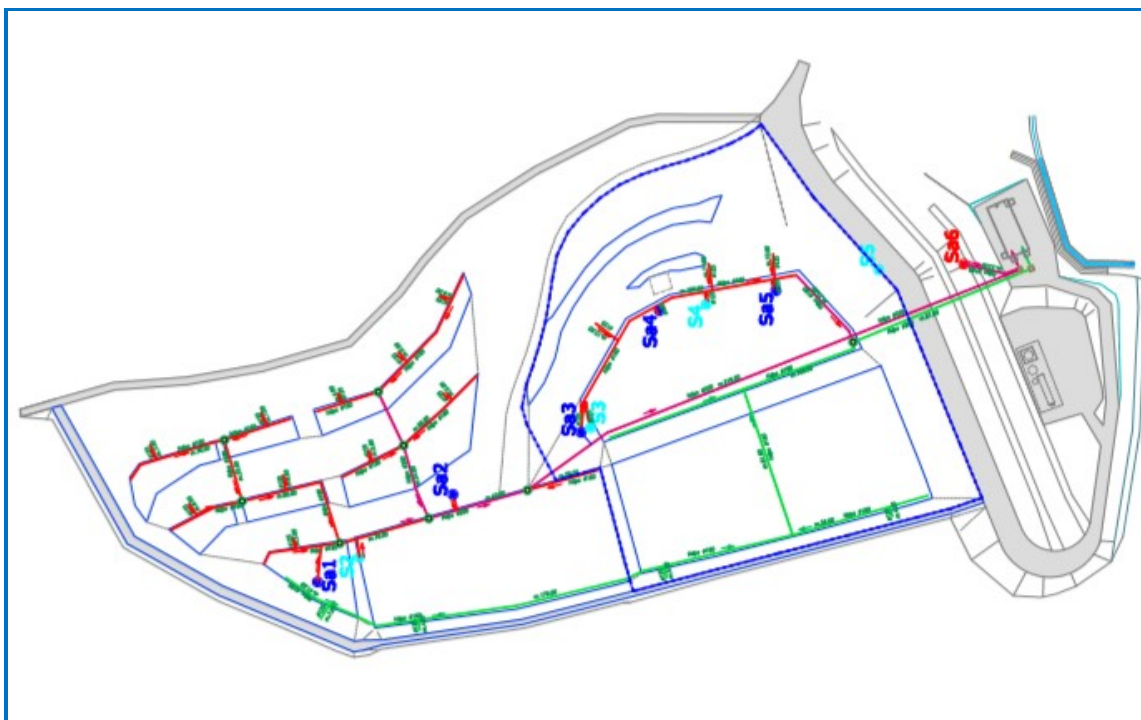
			ASVS																								
				CAE	CAE	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC		
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITED I LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	14/12/2016	27/03/2017	27/06/2017	20/09/2017	18/12/2017	27/03/2018	21/06/2018	19/09/2018	10/01/2019 Rif. Dicembre 2018	27/03/2019	18/06/2019	25/09/2019	10/12/2019	30/03/2020	25/06/2020	14/09/2020	14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021			
				ferro	µg/l	200	1010			192,2	12,4	662,1	9,5	<1	<1	10,6	<1	213	<10	<10	369						
				nicel	µg/l	20	24,39			37,7	20	11,1	1,8	13,6	23,3	84,8	19,3	21,1	25,4	24,6	51,4						
				manganese	µg/l	50	907,5			801,4	117,4	338,4	1,6	395,7	430	569	250	273	586	664	674						
				solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340			310	1600	2400	390	1900	330	7300	3300	2700	2900	3900	6600						
				fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	1500				175	85	2886	524	259	26	510	350	862	25	435	580						

				ASV6																					
				CAE	CAE	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITI DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	14/12/2016	27/03/2017	27/06/2017	20/09/2017	18/12/2017	27/03/2018	21/06/2018	19/09/2018	10/01/2019 Rif. Dicembre 2018	27/03/2019	18/06/2019	25/09/2019	10/12/2019	30/03/2020	25/06/2020	14/09/2020	14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	
ferro	µg/l	200	1010		12	9,8	30,8	14,6	14	<1	<1	<1	<1	70,4	<10	<10	128	80,5	216	262	94,5	320	144	<10	
nicel	µg/l	20	24.39		94	99.4	133.4	2,9	2	23.4	45	69.2	12,7	20.8	24.7	22.5	28.2	29.5	38.5	19,7	40.2	44.8	39.5	4,93	
manganese	µg/l	50	907.5		730	912.3	1099	4,4	1,5	139.3	59.9	14,8	103	312	534	695	663	621	1530	54.6	642	1270	765	<5	
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340		6000	1900	6100	540	460	2700	3600	4900	2400	1700	2600	5200	6500	5900	6900	2000	2100	4100	3400	320	

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.



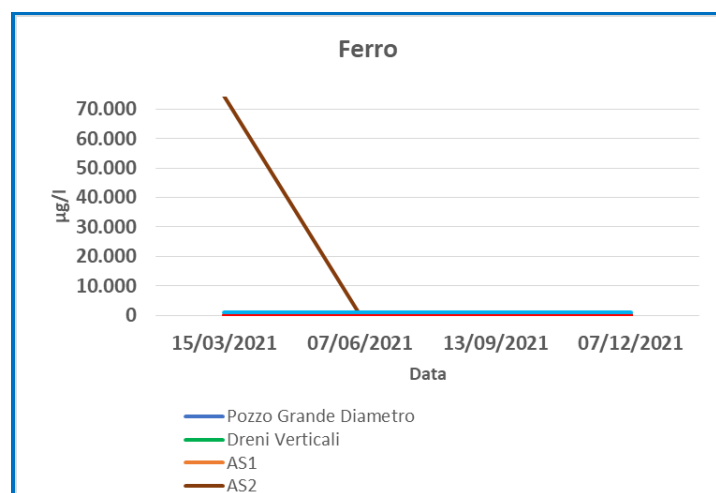
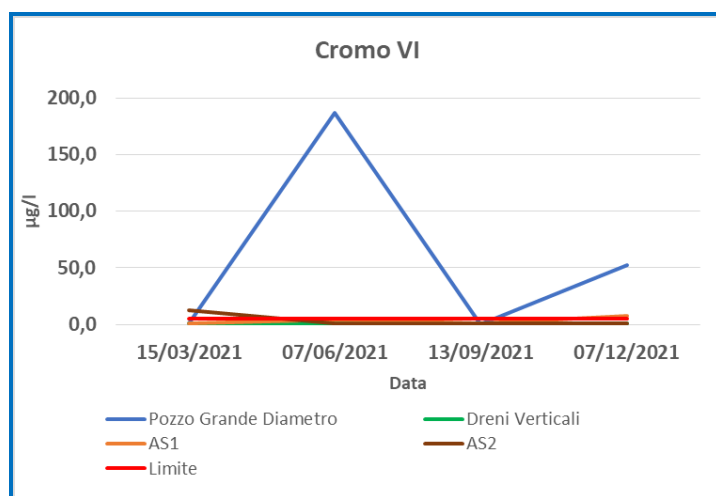
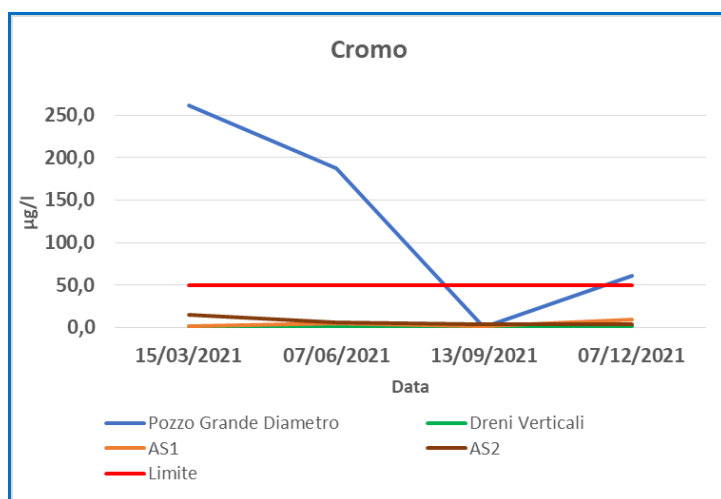
In considerazione dell'ubicazione di questi punti di campionamento si ritiene che le acque sotterranee (sub-superficiali e di impregnazione) monitorate debbano essere confrontate con le acque di sottotelo piuttosto che con i piezometri.

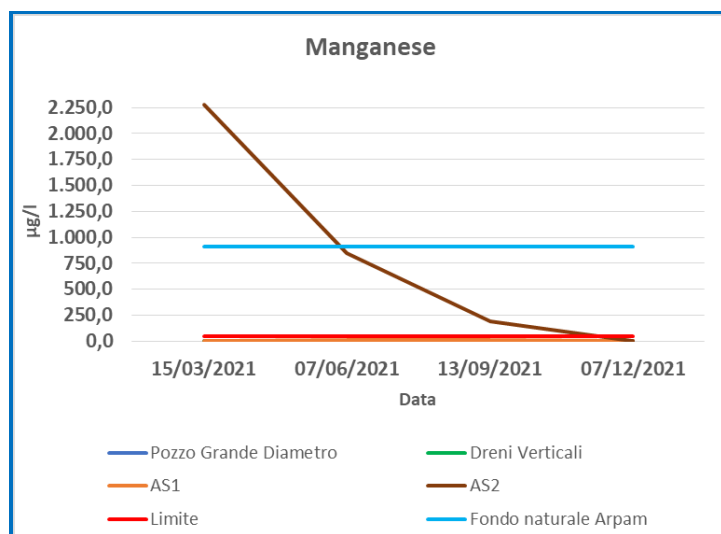
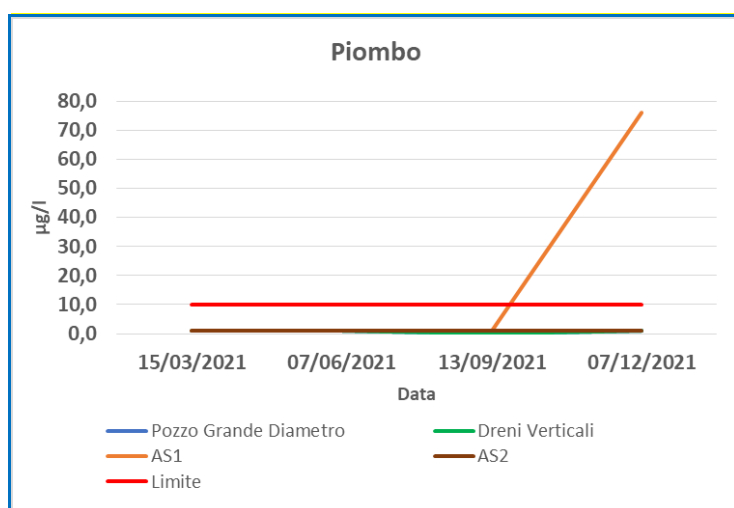
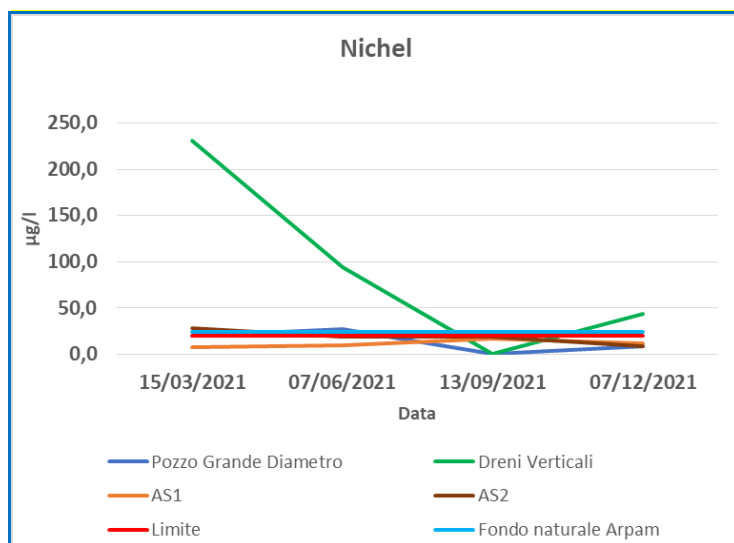
Indipendentemente dalla qualità delle acque emunte queste, come le acque di sottotelo, confluiscono (dopo essere state convogliate in due serbatoi dedicati per consentire il campionamento) nella vasca di percolato di valle (V4).

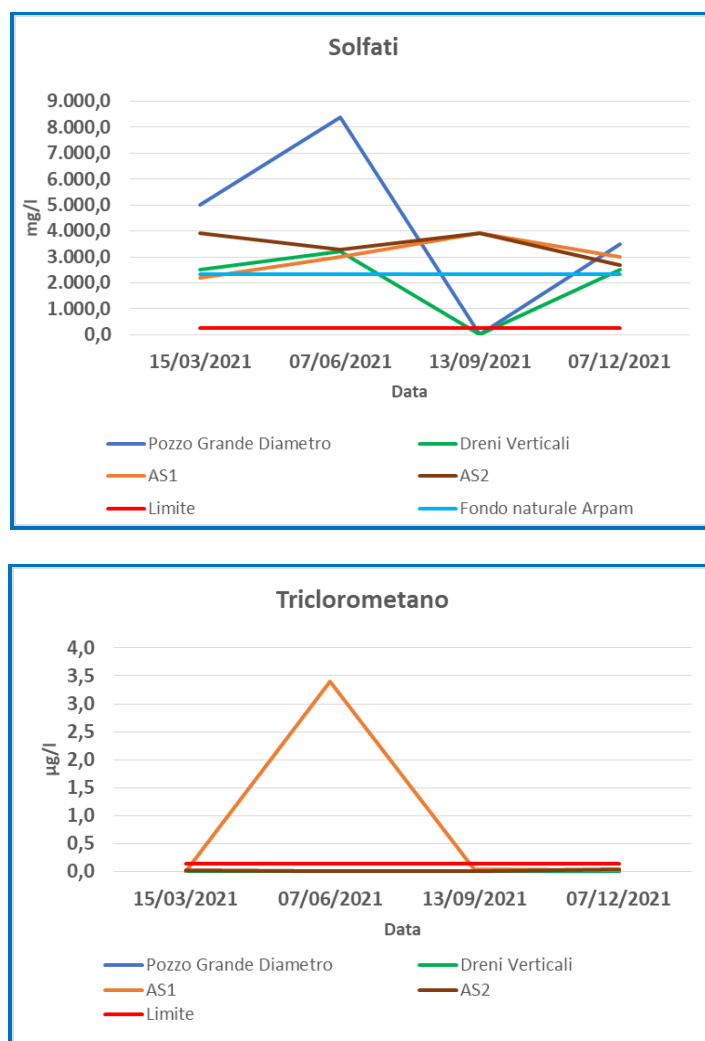


Anche per questi due nuovi punti di monitoraggio delle acque “sotterranee” (sub-superficiali e di impregnazione) vengono analizzati tutti i parametri riportati nella Tabella 1 dell'Allegato 2 al D.Lgs. 13/01/03, n. 36 con cadenza trimestrale.

Nel 2021 si sono avuti alcuni superamenti sia delle CSC sia dei valori di fondo determinati da ARPAM. Di seguito sono rappresentati graficamente solo gli analiti per cui si è avuto un superamento delle CSC o del valore di fondo se determinato.







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 superamenti 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 all’attività della discarica.

Di seguito si riportano per ogni punto di monitoraggio i dati in forma tabellare relativi a quei parametri per i quali si sono avuti superamenti dei valori delle CSC e/o dei valori di fondo Arpam. Nelle tabelle sono presenti anche i dati relativi alla campagna di marzo 2022.



PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Ar.pam	AS1																							
				14/12/2016	27/03/2017	27/06/2017	21/09/2017	19/12/2017	29/03/2018	21/06/2018	19/09/2018	15/01/2019	27/03/2019	19/06/2019	26/09/2019	10/12/2019	30/03/2020	25/06/2020	16/09/2020	16/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	08/03/2022		
arsenico	µg/l	10		1,6	0,92	15,2	0,738	0,643	1,42	1,26	2,37	0,813	1,09	1,34	<1	4,91	1,57	2,31	10,7	1,48	<1	<1	<1	1,25	1,49		
cromo esavalente	µg/l	5		<1	<1	<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	4,10	<0,5	7,24	<0,5		
ferro	µg/l	200	1010	9,1	6,5	23334	47,1	40,2	36,3	40,7	10500	33,9	<1	3910	<10	1580	34,9	2950	47100	826	48,6	22	11	<10	11,1		
niche	µg/l	20	24,39	23	11	87	17,9	38,3	16,8	61,3	45,7	10,7	9,98	26,3	28,2	19,7	47,3	37	30,4	23,4	7,88	9,77	17,3	11,2	11,4		
piombo	µg/l	10		<0,3	<0,3	30,6	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,29	1,58	<1	<1	<1	<1	76,00	<1		
manganese	µg/l	50	907,5	<2	2,6	2376	6,4	83,5	16	2954	3360	31,3	7,48	2080	1550	2160	1640	859	3130	1080	<5	11,2	15,6	<5	7,72		
solati (ione solfato)	mg/l	250	2340	1600	1500	470	1700	1800	1900	2600	2500	1600	1900	2100	960	1900	2900	3100	3400	5200	2200	3000	3900	3000	2900		
fluoruri (ione fluoruro)	µg/l	1500		<30	<30	297	25	321	182	852	224	114	341	890	451	658	1150	817	1030	1530	430	0,420	0,400	0,520	0,624		
Cloroformio (Triclorometano)	µg/l	0,15		<0,01	<0,01	0,212	<0,01	<0,01	0,149	0,206	0,205	0,0498	0,0470	0,175	0,149	0,148	0,0937	0,0207	<0,01	0,0151	<0,01	3,40	0,0462	0,0315	<0,01		
1,2 dicloropropano	µg/l	0,15		<0,1	<0,1	0,687	0,0524	<0,01	0,144	0,0924	6,5	<0,01	0,0119	0,0751	0,163	0,0688	0,0459	<0,01	0,296	0,174	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		

PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (Acque sotterranee)	Fondo naturale Arpaam	AS2																					
				14/12/2016	27/03/2017	27/06/2017	21/09/2017	19/12/2017	29/03/2018	21/06/2018	19/09/2018	15/01/2019	27/03/2019	19/06/2019	26/09/2019	10/12/2019	30/03/2020	26/06/2020	16/09/2020				14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021
arsenico	µg/l	10		1,4	1,8	1,21	0,993	0,737	1,32	12,2	1,24	0,836	0,827	<1	<1	5,74	1,07	1,20	2,93	<1	9,21	1,44	1,89	1,07	<1
ferro	µg/l	200	1010	6,4	8,3	103,8	51,8	18,2	23,3	10136	989	36	2,69	108	<10	184	32,5	412	4250	<10	74600	252	23,9	<10	<10
niche	µg/l	20	24,39	21	37	22	12,6	14,8	16,7	22,1	49,6	10,6	55	23,8	4,54	13,9	7,77	19,9	39,2	9,23	28,5	18,6	19	8,43	4,86
manganese	µg/l	50	907,5	<2	25	38,3	9,7	2,2	15,4	3415	3520	36,7	1670	208	139	190	142	110	273	<5	2280	849	196	<5	<5
solati (ione solfato)	mg/l	250	2340	1600	1500	430	620	2300	2400	2800	2600	1600	1900	2100	1600	3000	3400	5200	5500	2000	3900	3300	3900	2700	2200
Cloroformio (Triclorometano)	µg/l	0,15		<0,01	<0,01	0,111	<0,01	<0,01	0,148	0,0297	<0,01	0,0540	0,0732	0,0964	0,263	0,146	0,186	<0,01	0,344	<0,01	0,0181	<0,01	<0,01	0,0453	<0,01
1,2 dicloropropano	µg/l	0,15		<0,1	<0,1	0,0921	0,0206	<0,01	0,140	0,688	<0,01	<0,01	0,285	0,0233	0,104	0,021	0,0454	<0,01	<0,01	<0,01	0,1520	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2,3 Tricloropropano	µg/l	0,001		<0,001	<0,001	0,0295	<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	<0,001	<0,001	<0,001

				POZZO GRANDE DIAMETRO										
				BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterranee)	Fondo naturale Arpam	28/10/2019	11/12/2019	30/03/2020	25/06/2020	14/09/2020	14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	07/03/2022
cromo totale	µg/l	50		138	47,7	67,2	253	96,6	237	262	188		60,6	40,6
cromo esavalente	µg/l	5		45,2	<0,5	<0,5	<0,5	60,7	234	<0,5	187		52,5	37,3
niche	µg/l	20	24,39	14,4	13	23,7	23,4	31,7	22,7	19,8	26,9		8,13	6,44
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	950	7600	8900	4500	7300	7000	5000	8400		3500	2500
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0.01		0.0167	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		<0.002	<0.002

				DRENI VERTICALI											
				CSA	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	BIOC	
PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	LIMITE DI LEGGE D.lgs. 152/2006 Parte IV All. 5- Tab 2 (acque sotterrene	Fondo naturale Arpam	16/12/2019	30/03/2020	27/04/2020	25/06/2020	16/09/2020	14/12/2020	15/03/2021	07/06/2021	13/09/2021	07/12/2021	07/03/2022	
nicel	µg/l	20	24,39	34	238	209	105	215	97.1	231	93.8		43.9	94.1	
manganese	µg/l	50	907.5	606	149	147	102	165	86.7	255	276		190	252	
solfati (ione solfato)	mg/l	250	2340	7900	2500	2600	2900	2800	2900	2500	3200		2500	2200	
Cloroformio (Triclorometano)	µg/l	0.15		0.430	0,0121	0,0149	<0,01	<0,01	0,0306	<0,01	<0,01		<0,01	0,0349	
1,2 dicloropropano	µg/l	0.15		0.91	0.322	0.987	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	

I risultati del monitoraggio per le acque ricavate dai dreni orizzontali ubicati nel pozzo di grande diametro hanno evidenziato superamenti dei seguenti parametri non caratterizzati da valori di fondo:

- **Cromo totale ed esavalente** dovuto alla lisciviazione delle acque sulla superficie interna del pozzo realizzata con la tecnica dello Spritz Beton utilizzando una miscela di cemento ottenuta con l'aggiunta di additivi di presa (viene utilizzato il cromo) 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.

Nell'anno 2021 è stato possibile prelevare i campioni di acque superficiali solo a dicembre (in **AR2**).

DataPrelievo		07/12/2021
PrelievoPunto		AR2
DescCampione		Acqua di Riscellamento
Arsenico	(µg/l)	< 1.0
Cadmio	(µg/l)	< 0.1
Cromo	(µg/l)	< 1.0
Cromo VI	(µg/l)	< 0.5
Ferro	(µg/l)	< 10.0
Mercurio	(µg/l)	< 0.1
Nichel	(µg/l)	9.84
Piombo	(µg/l)	< 1.0
Rame	(µg/l)	3.58
Manganese	(µg/l)	< 5.0
Zinco	(µg/l)	1.45
Calcio	(µg/l)	339000
Magnesio	(µg/l)	150000
Potassio	(µg/l)	29300
Sodio	(µg/l)	411000
pH	(unità pH)	8.1
Conducibilità elettrica	(µS/cm)	3650
Indice di permanganato (ossidabilità)	(mg/l O2)	4.80
Carbonio organico totale (TOC)	(mg/l)	45.0
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	(mg/l O2)	6
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	(mg/l O2)	27.5
Cianuri liberi	(µg/l)	< 5
Solfati	(mg/l)	2100
Cloruri	(mg/l)	340
Fluoruri	(mg/l)	0.600
Azoto ammoniacale	(mg/l)	< 10
Azoto nitroso	(mg/l)	< 0.075
Azoto nitrico	(mg/l)	0.63
Fenoli	(mg/l)	< 0.01
Benzene	(µg/l)	< 0.1
Toluene	(µg/l)	< 1.0
Etilbenzene	(µg/l)	< 1.0
(m+p)-Xilene	(µg/l)	< 1.0
o-Xilene	(µg/l)	< 1.0
Stirene	(µg/l)	< 1.0
Sommatoria Composti organici aromatici	(µg/l)	< 1
Pesticidi fosforati	(µg/l)	< 0.015
Pesticidi Totali	(µg/l)	< 0.05
Aldrin	(mg/l)	< 0.001
Dieldrin	(mg/l)	< 0.001
Endrin	(mg/l)	< 0.0002
Isodrin	(mg/l)	< 0.0002
Benzo(a)antracene	(µg/l)	< 0.002
Benzo(a)pirene	(µg/l)	< 0.002



DataPrelievo		07/12/2021
PrelievoPunto		AR2
DescCampione		Acqua di Ruscaldamento
Benzo(k)fluorantene	(µg/l)	< 0.002
Benzo(g,h,i)perilene	(µg/l)	< 0.002
Benzo(b)fluorantene	(µg/l)	< 0.002
Crisene	(µg/l)	< 0.02
Dibenzo(a,h)antracene	(µg/l)	< 0.002
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	(µg/l)	< 0.002
Pirene	(µg/l)	< 0.02
Acenaftene	(µg/l)	< 0.02
Acenaftilene	(µg/l)	< 0.02
Antracene	(µg/l)	< 0.02
Fenantrene	(µg/l)	< 0.02
Fluorantene	(µg/l)	< 0.02
Fluorene	(µg/l)	< 0.02
Naftalene	(µg/l)	< 1.0
Sommatoria IPA (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.2)	(µg/l)	< 0.002
Clorometano	(µg/l)	< 0.1
Triclorometano (Cloroformio)	(µg/l)	< 0.01
Cloruro di vinile	(µg/l)	< 0.05
1,2-Dicloroetano	(µg/l)	< 0.1
1,1-Dicloroetilene	(µg/l)	< 0.005
Tricloroetilene	(µg/l)	< 0.1
Tetracloroetilene	(µg/l)	< 0.1
Esaclorobutadiene	(µg/l)	< 0.01
Solventi Organici Azotati	(µg/l)	< 0.1
1,1-Dicloroetano	(µg/l)	< 0.1
1,2-Dicloroetilene	(µg/l)	< 0.1
1,2-Dicloropropano	(µg/l)	< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	(µg/l)	< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	(µg/l)	< 0.001
1,1,2,2-Tetracloroetano	(µg/l)	< 0.005
Sommatoria Organoalogenati (D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.2)	(µg/l)	< 0.1

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 2021 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 ruscaldamento. Di seguito si possono osservare i risultati ottenuti che sono stati confrontati con i valori della tabella 1 colonna A dell'Allegato 5 parte IV al D.Lgs 152/2006 (siti ad uso Verde pubblico. Privato e residenziale).

		06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	Limite D.Lgs. 152/2006 all. 5 alla parte IV
		ARCM1	AR2	AR5	ARCV	
PARAMETRI	U.M.	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	
Grado di reazione	unità pH	6,8	6,5	6,6	6,9	
Cadmio	mg/kg	0,092	0,165	0,154	0,207	2,0
Cromo	mg/kg	24,2	28,9	27,6	37,1	150,000
Ferro	mg/kg	14.700	20.000	18.700	22.900	
Manganese	mg/kg	410	500	490	650	
Nichel	mg/kg	32,3	45,0	43,0	50,5	120
Piombo	mg/kg	6,9	10,3	9,0	12,3	100,0
Rame	mg/kg	12,8	19,7	18,7	23,0	120,0
Vanadio	mg/kg	20,5	18,7	18,5	30,2	90,0
Zinco	mg/kg	51,3	75,6	71,6	80,9	150,0
Numero di organismi immobili dopo	%	0,0	0,0	0,0	5,0	

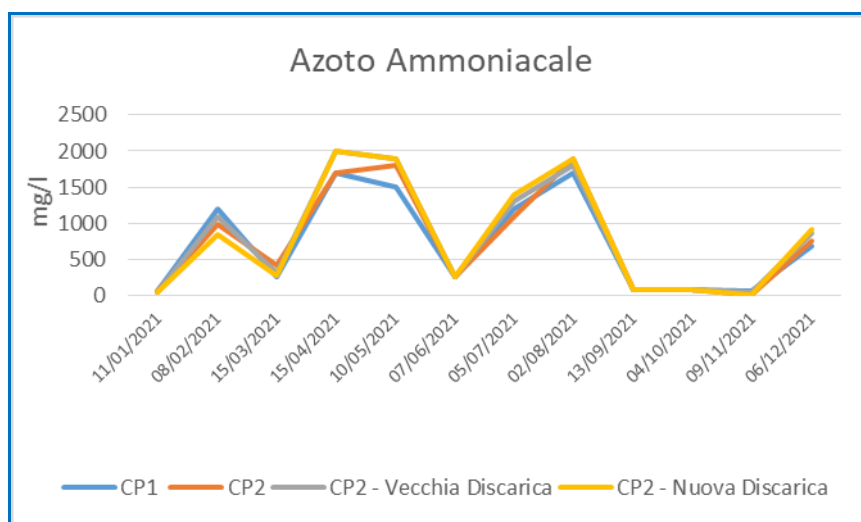
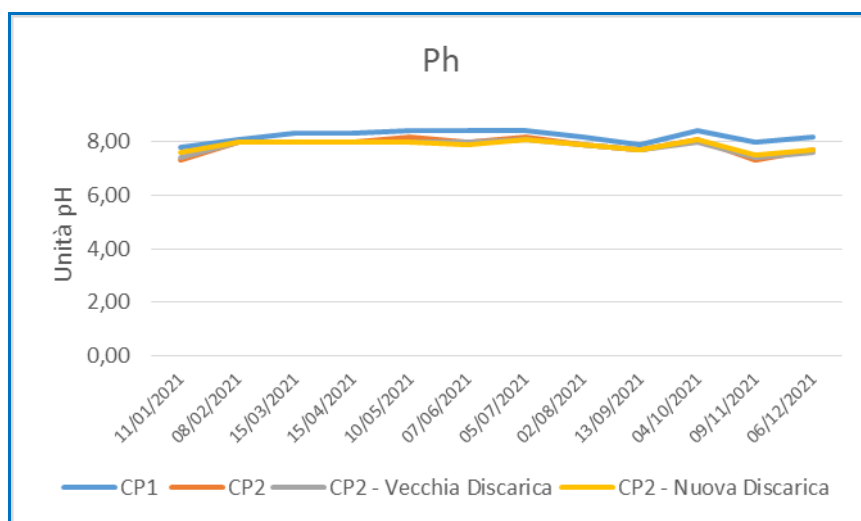
Non sono stati rilevati superamenti dei limiti di legge per alcun parametro.

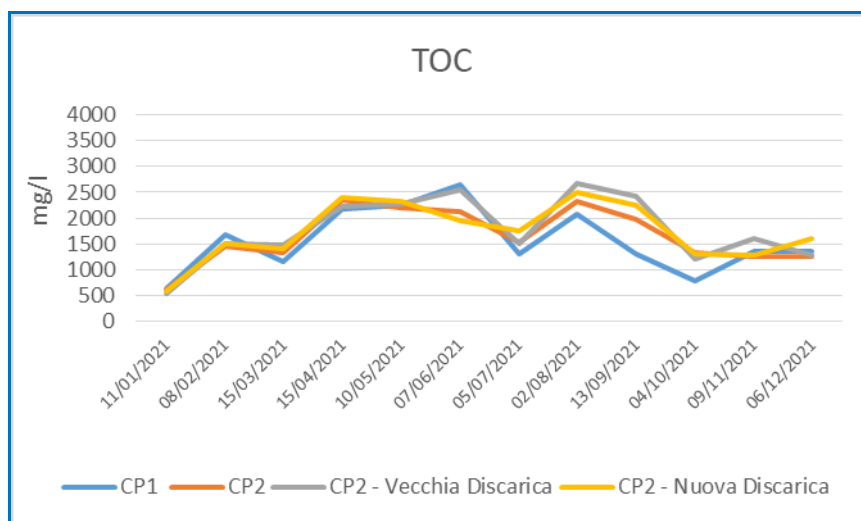
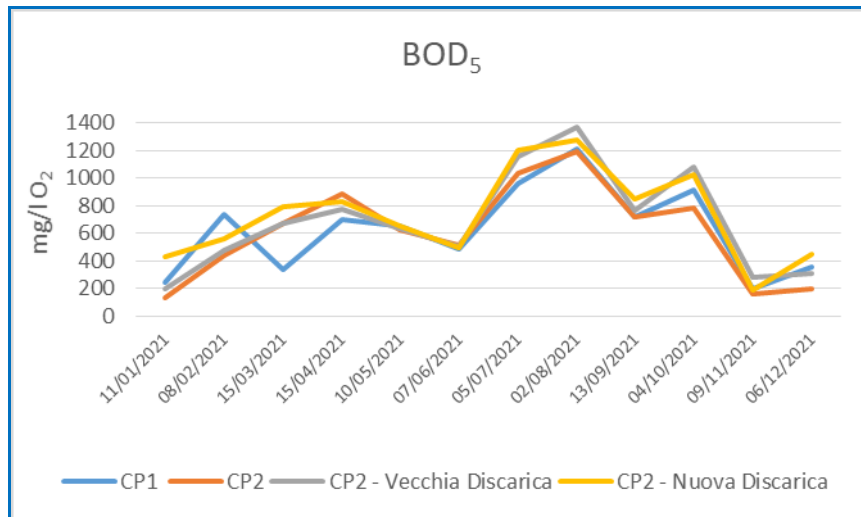
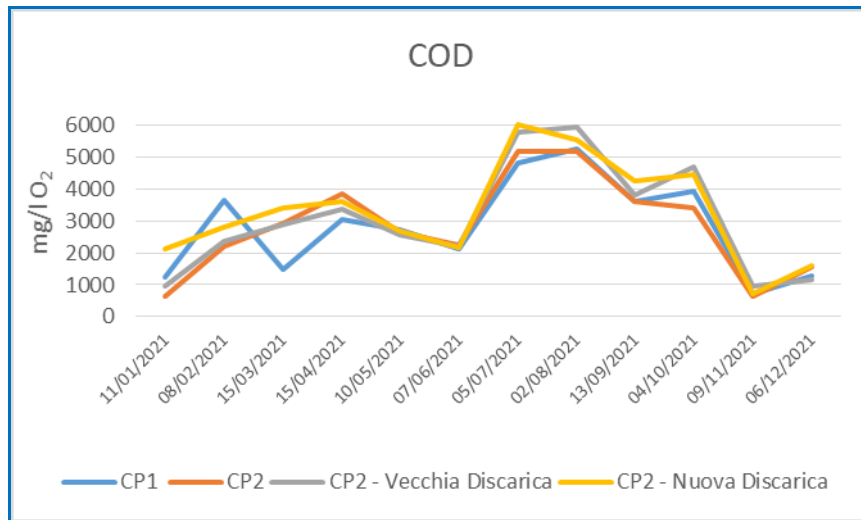
10.5 PERCOLATO

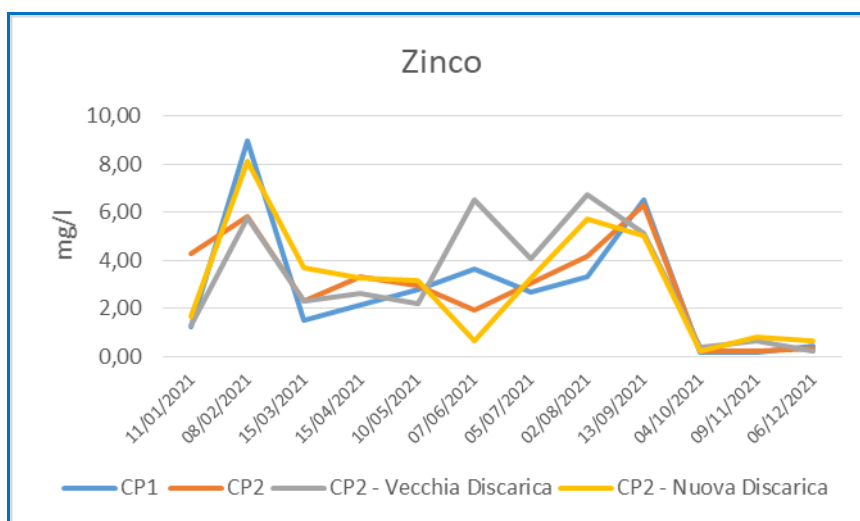
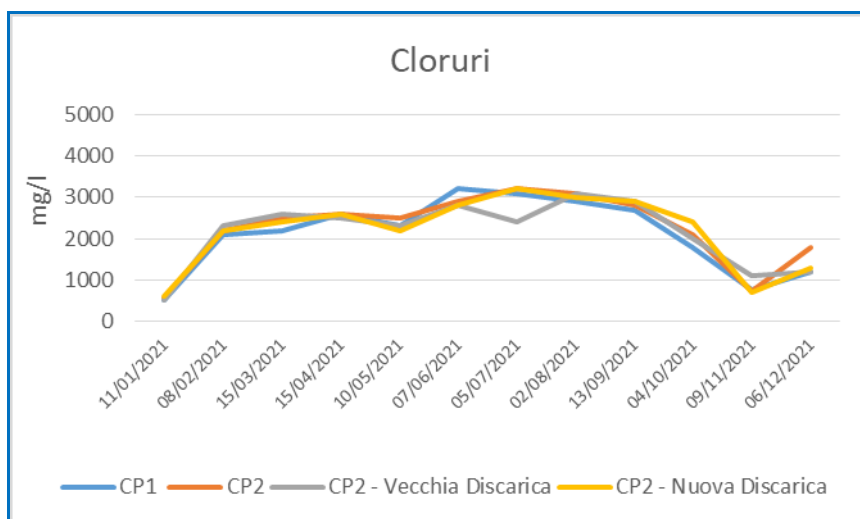
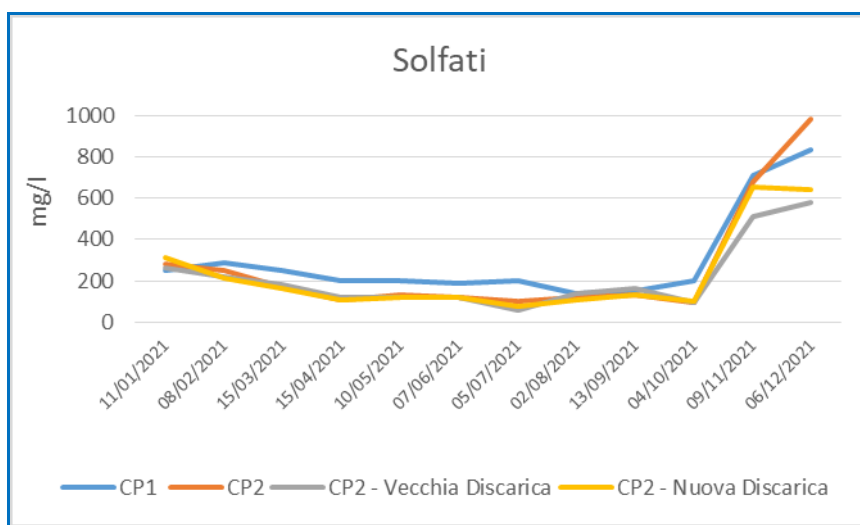
Le analisi sul percolato sono utili per studiare l'evoluzione delle sue caratteristiche qualitative nel tempo e indirettamente risalire allo stato dei processi di degradazione dell'ammasso dei rifiuti nonché per individuare eventuali dispersioni dello stesso nelle acque o nel suolo.

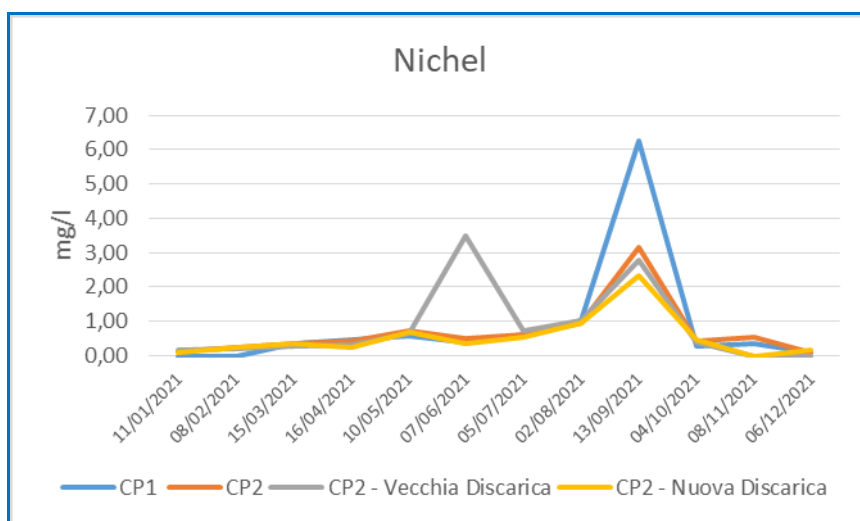
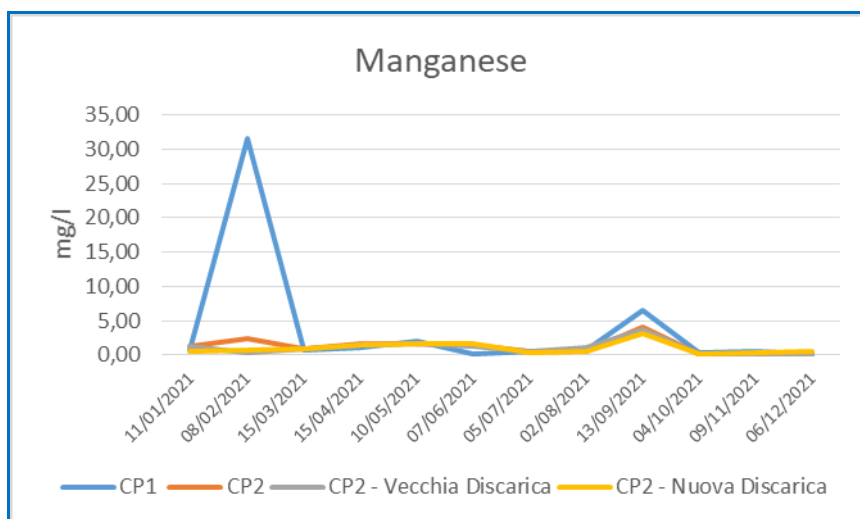
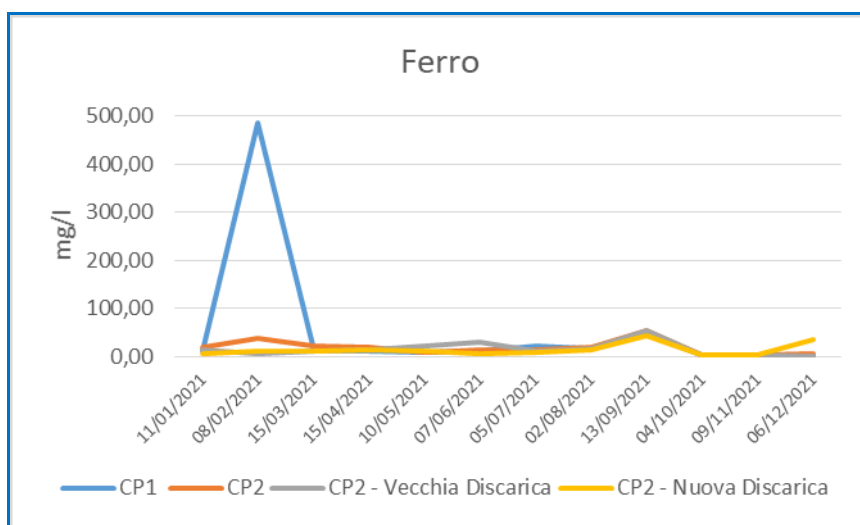
In seguito ai lavori di ampliamento questi punti sono variati; fino al novembre 2016 il monitoraggio è stato eseguito su due punti di prelievo denominati rispettivamente PV1 e PV2 mentre da dicembre 2016 il monitoraggio è proseguito sempre con due punti di prelievo di cui CP1 ubicato nella vasca di raccolta di percolato dei vecchi lotti (vasche V1 e V2) e CP2 in quella di raccolta di percolato dei nuovi lotti (nella nuova vasca di raccolta del percolato V4). Il punto CP1 corrisponde al vecchio punto di prelievo PV1 mentre CP2 è nuovo. A partire da giugno 2020 il prelievo nella vasca V4 (CP2) è stato eseguito sull'arrivo del percolato dalla vecchia discarica (CP2 Vecchia discarica) e sull'arrivo del percolato dalla nuova discarica (1° lotto, CP2 Nuova discarica).

Di seguito si riportano graficamente i risultati delle analisi, relative al 2021, per quanto concerne i parametri chimico fisici più significativi.









Anche in questo caso i valori inferiori ai limiti di rilevabilità sono stati posti uguali agli stessi per poterli rappresentare graficamente.

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 5, 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 (Gasparini). QA3 (uffici A.S.A. via San Vincenzo). QA4 (Sandreani). QA5 (Romani) che può essere considerato di riferimento perché generalmente non influenzato da sorgenti emissive.



Ubicazione punti di monitoraggio qualità dell'aria

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

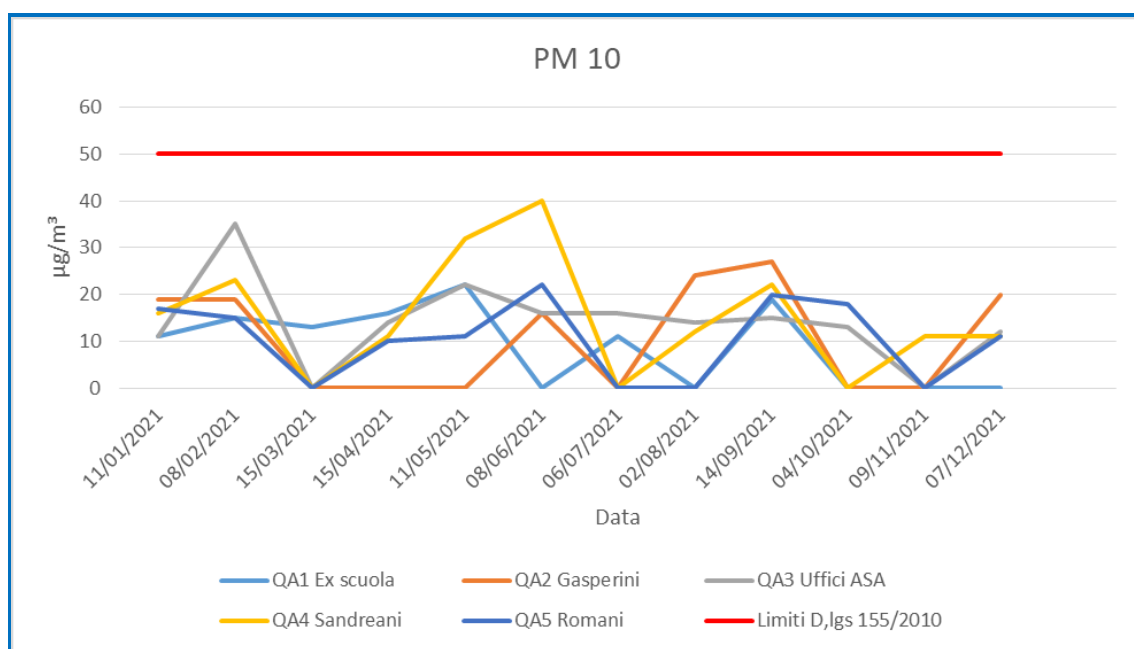
Gli inquinanti ricercati sono quelli considerati pericolosi per la salute dell'uomo e per l'ambiente potenzialmente fastidiosi o richiesti dalla normativa di settore.

I 5 punti di controllo non sono variati in seguito ai lavori di ampliamento della discarica.

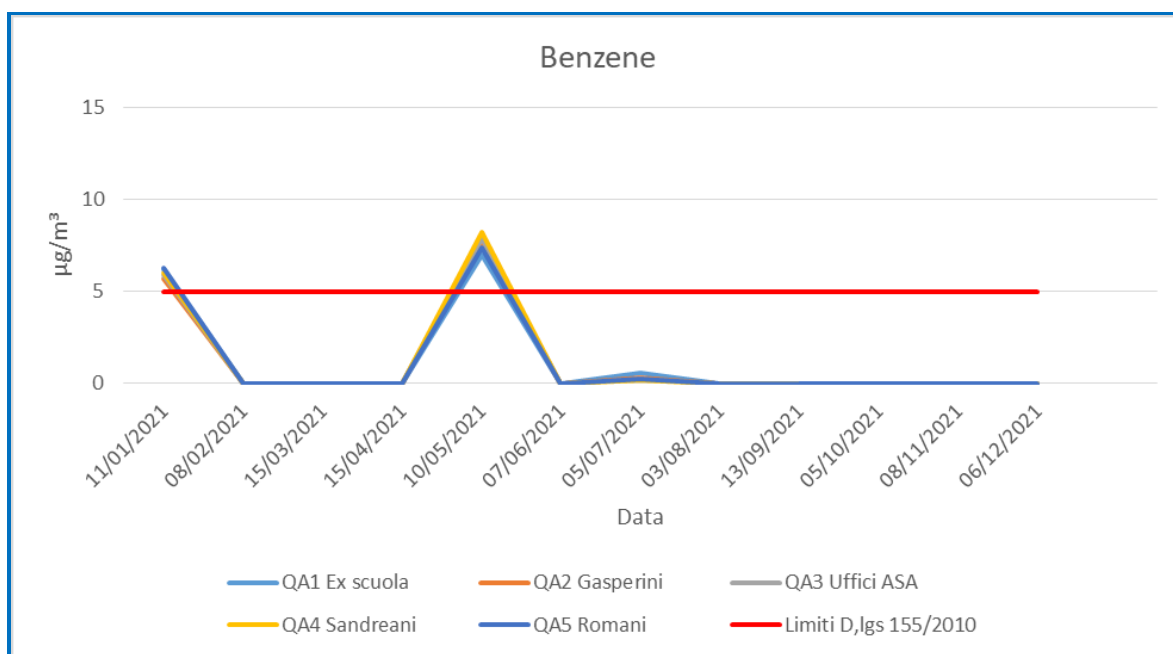
Nelle tabelle riportate in allegato in fondo al testo, è possibile visionare in sintesi i risultati ottenuti. Per un maggior dettaglio si rimanda alle relazioni allegate che riportano in maniera esaustiva i dati dei monitoraggi.



Per le polveri PM10 si osservano concentrazioni sempre inferiori al limite normativo giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (indicato dal D.Lgs. n. 155/2010).



E' stato rilevato una concentrazione di Benzene superiore al limite normativo giornaliero di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (indicato dal D.Lgs. n. 155/2010) in tutti i punti di misura nella campagna di gennaio e maggio (media gennaio $6,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e media maggio $6,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$). I superamenti sono comunque prossimi al limite fissato dalla normativa.





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.

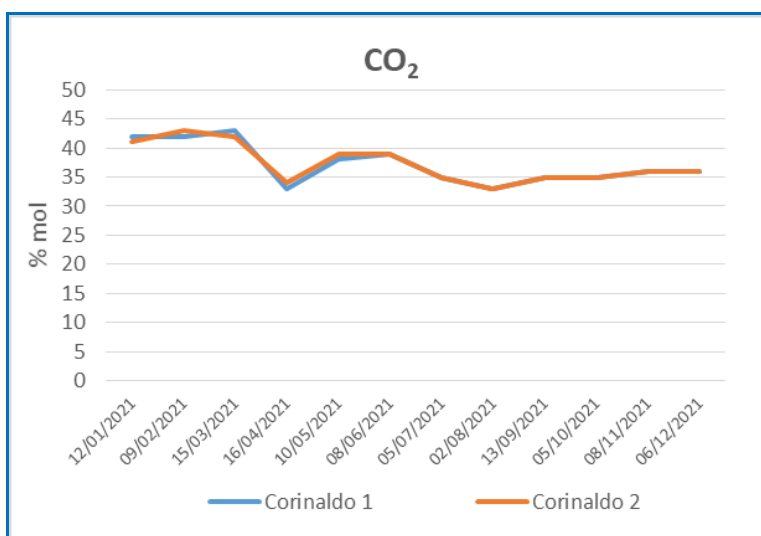
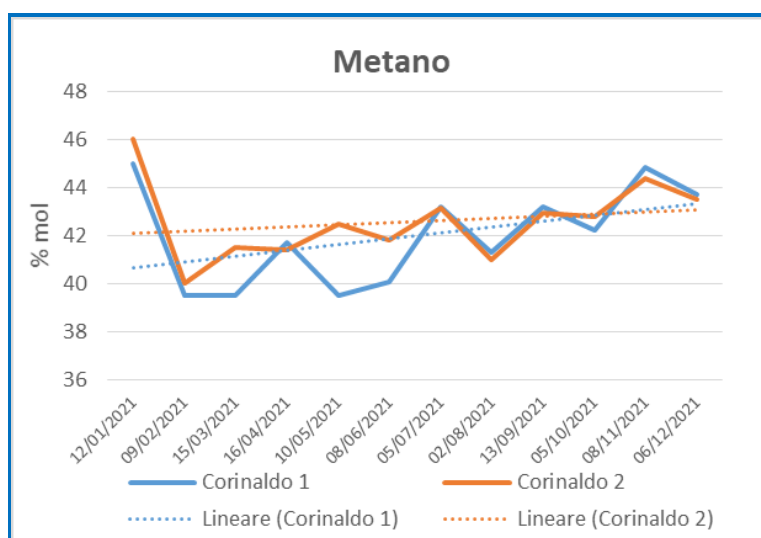
La parte di discarica non più coltivata e coperta dal capping contribuisce ad una ulteriore riduzione dell'emissione. Il monitoraggio mensile prevede un campionamento sulla linea vecchia e uno in quella nuova. Con i lavori di ampliamento i due punti di prelievo non sono cambiati come pure il relativo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

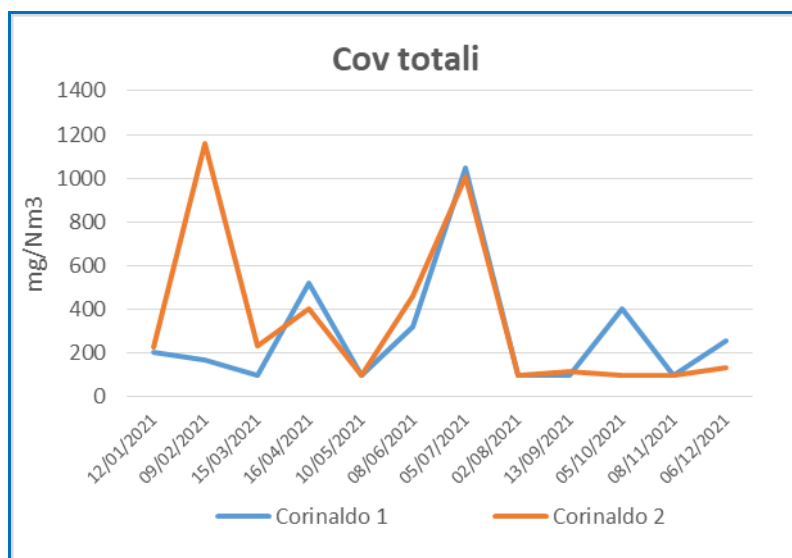
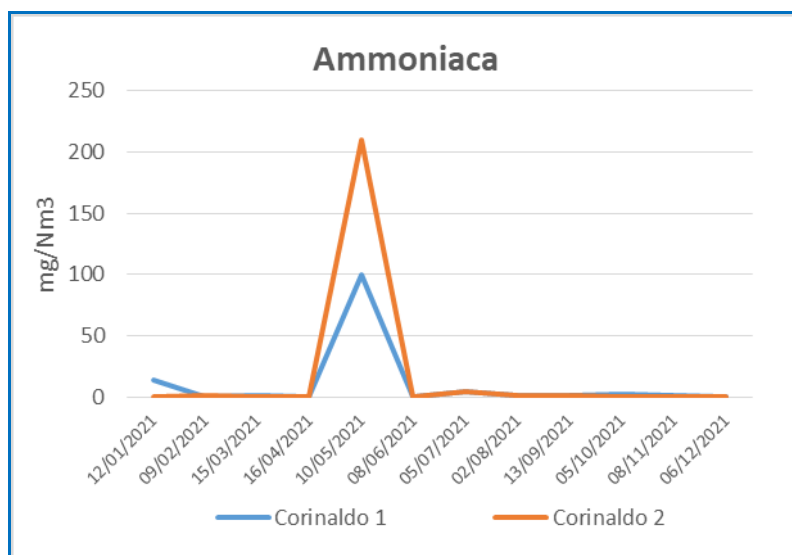
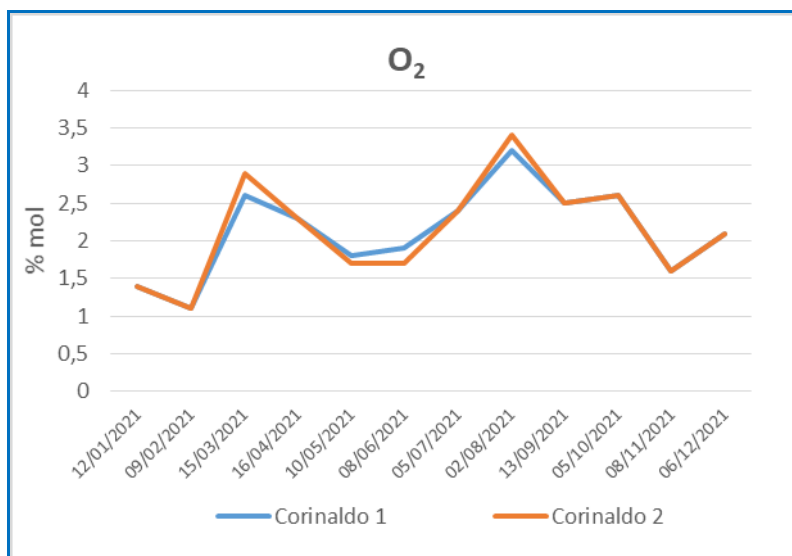
La composizione del biogas captato nella linea vecchia e in quella nuova mostra valori standard per miscele di gas generati da discariche di rifiuti assimilabili agli urbani.

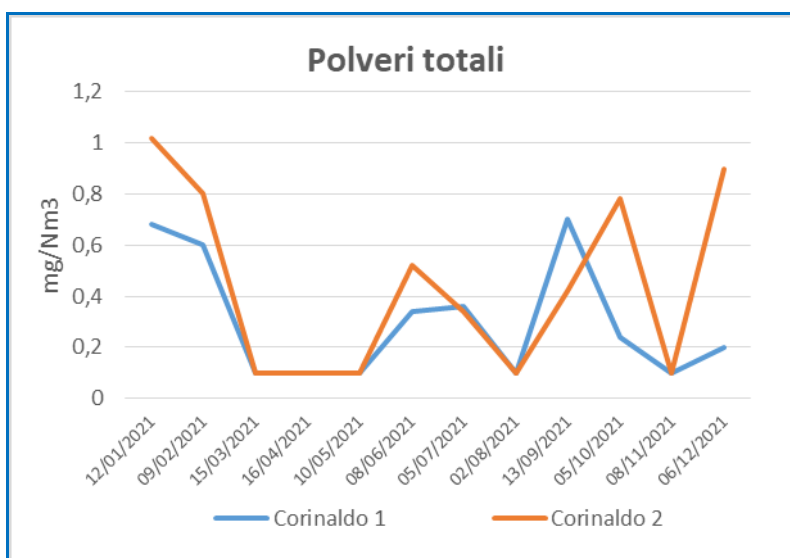
Per quanto riguarda le concentrazioni di Metano si possono osservare valori sensibilmente superiori riferiti alla linea "Cor 2" nei primi mesi dell'anno; la linea "Cor 2" interessa camini di biogas ubicati nella parte più "giovane" della discarica.

Nel dettaglio si è registrato un valore anomalo di Ammoniaca sia su Corinaldo 1 che Corinaldo 2 nel mese di maggio (rispettivamente circa 100 e 200 mg/Nm³) e un valore anomalo di COV Totali su Corinaldo 2 nel mese di febbraio (circa 1200 mg/Nm³) e su entrambi (Corinaldo 1 e Corinaldo 2) nel mese di luglio (circa 1000 mg/Nm³).

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.



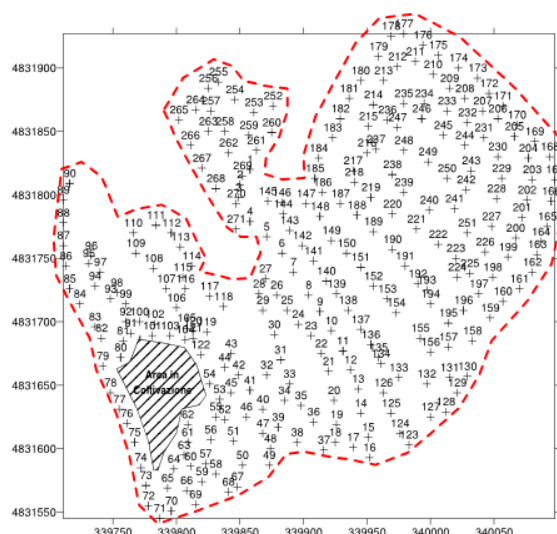




Come ogni anno il monitoraggio del biogas prevede anche l'individuazione e la misura dei flussi di CO₂ e CH₄ emessi dalla superficie sia delle aree in coltivazione che da quelle ultimate con il capping definitivo e provvisorio.

Nel mese di dicembre è stata effettuata come negli anni precedenti l'indagine specifica sulla dispersione del biogas misurando in continuo, mediante un flussimetro portatile, la dispersione delle concentrazioni di CO₂ e CH₄ dal suolo prescindendo dalle caratteristiche del terreno e dal regime di flusso. I punti di monitoraggio nel 2021 sono stati 271 (vedi tabella riepilogativa numero punti monitorati e figura rappresentativa dei punti monitorati nel 2021).

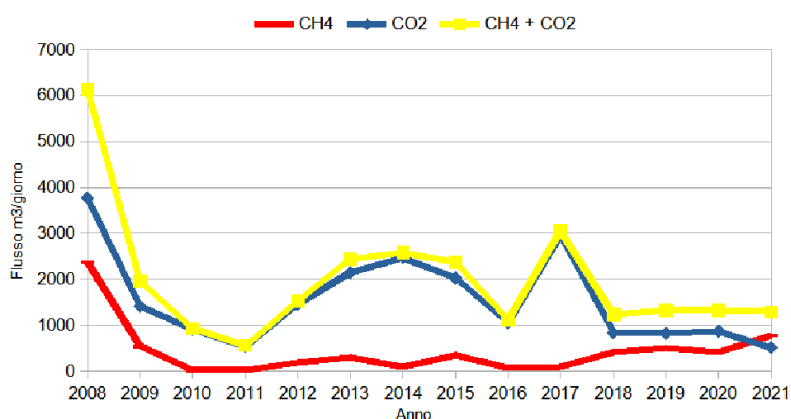
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1° Lotto Ampliamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	28	40	79	85
Punti nuovo Modulo	130	151	171	182	188	130	146	144	154	154	125	120	110	115
Punti vecchio Modulo	130	181	139	185	178	130	135	136	130	130	130	123	62	71
Punti Totali	260	332	310	367	366	260	281	280	284	304	283	283	251	271



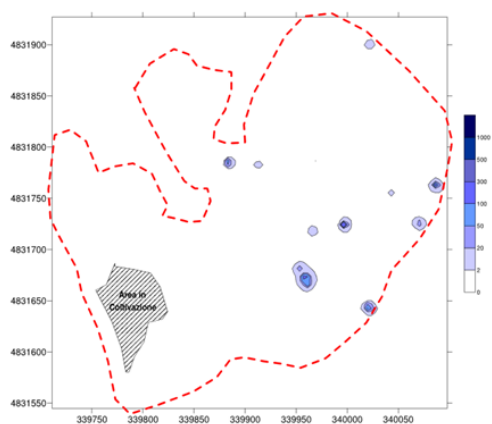


Nel 2021 le concentrazioni di Biogas (CH_4 e CO_2) sono in linea con quelle misurate tra il 2018 e il 2020. Le maggiori emissioni si concentrano lungo le scarpate di sud est e sud ovest nel Nuovo Lotto e nella zona attualmente in coltivazione (1° lotto di ampliamento). Rispetto al triennio precedente si è registrato una diminuzione della CO_2 e un aumento del CH_4 .

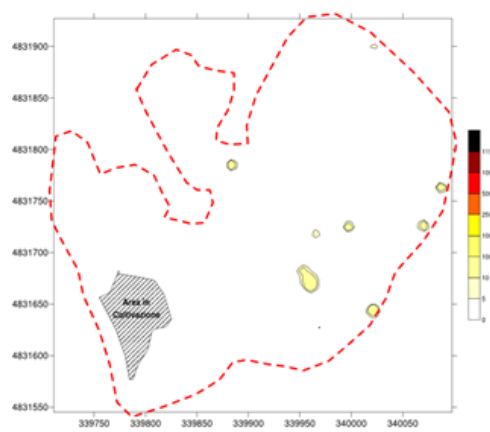
Anno	Flussi in m^3/d CH_4	Flussi in m^3/d CO_2	Flusso Totale in m^3/d $\text{CH}_4 + \text{CO}_2$
2008	2373	3766	6139
2009	538	1415	1953
2010	12	912	924
2011	27	528	555
2012	177	1450	1527
2013	290	2145	2435
2014	96	2471	2567
2015	348	2019	2367
2016	66	1046	1112
2017	92	2967	3059
2018	401	831	1232
2019	495	823	1318
2020	411	870	1319
2021	776	512	1287



Mappa di Flusso CH_4 – Dicembre 2021
(Figura 2p)



Mappa di Flusso CO_2 – Dicembre 2021
(Figura 3p)





Di seguito si riporta la tabella con i risultati del monitoraggio relativi al 2021.

	Parametri	U.M.	gen-21	feb-21	mar-21	apr-21	mag-21	giu-21	lug-21	ago-21	set-21	ott-21	nov-21	dic-21
Corinaldo 1	Polveri totali	(mg/m ³)	0.68	0.60	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.34	0.36	< 0.1	0.70	0.24	< 0.1	< 0.2
	Metano	(%)	45.00	39.50	39.50	41.70	39.50	40.10	43.20	41.30	43.22	42.20	44.82	43.72
	O ₂	(%)	1.4	1.1	2.6	2.3	1.8	1.9	2.4	3.2	2.5	2.6	1.6	2.1
	CO ₂ : (%)	(%)	42	42	43	33	38	39	35	33	35	35	36	36
	Ammoniaca	(mg/m ³)	14	0.72	1.2	0.014	100	0.012	4.4	1.6	1.3	2.8	0.92	< 0.001
	Acido Solfidrico	(mg/m ³)	93	4.0	35	4.0	25	0.52	5.4	4.5	1.8	1.5	0.35	2.9
	Mercaptani	(mg/m ³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	COV totali	(mg/m ³)	200	168	< 100	520	< 100	320	1048	< 100	< 100	400	< 100	256
	Idrogeno	%	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Corinaldo 2	Polveri totali	(mg/m ³)	1.02	0.80	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.52	0.34	< 0.1	0.42	0.78	< 0.1	0.90
	Metano	(%)	46.00	40.00	41.50	41.40	42.50	41.80	43.15	41.00	42.92	42.80	44.40	43.48
	O ₂	(%)	1.4	1.1	2.9	2.3	1.7	1.7	2.4	3.4	2.5	2.6	1.6	2.1
	CO ₂ : (%)	(%)	41	43	42	34	39	39	35	33	35	35	36	36
	Ammoniaca	(mg/m ³)	0.63	1.1	0.62	< 0.01	210	0.042	4.3	1.3	1.2	0.40	0.14	< 0.001
	Acido Solfidrico	(mg/m ³)	48	4.0	48	2.2	4.8	0.10	3.2	3.7	0.64	0.80	0.13	0.78
	Mercaptani	(mg/m ³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	COV totali	(mg/m ³)	224	1157	234	400	< 100	460	1004	< 100	116	< 100	< 100	132
	Idrogeno	%	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

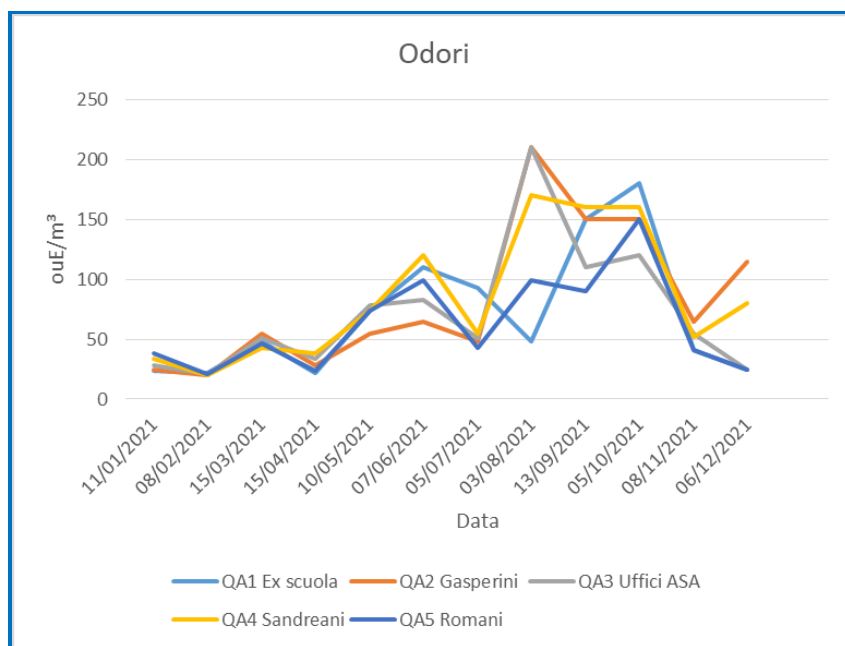
10.7 EMISSIONI ODORIGENE

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

La tabella seguente riporta i risultati ottenuti in corrispondenza dei punti di misura.

	QA1 Ex scuola (ouE/m ³)	QA2 Gasperini (ouE/m ³)	QA3 Uffici ASA (ouE/m ³)	QA4 Sandreani (ouE/m ³)	QA5 Romani (ouE/m ³)
gen-21	24	25	28	34	38
feb-21	22	20	21	20	21
mar-21	48	55	51	43	46
apr-21	22	28	34	38	24
mag-21	74	55	78	74	74
giu-21	110	65	83	120	99
lug-21	93	48	51	55	43
ago-21	48	210	210	170	99
set-21	150	150	110	160	90
ott-21	180	150	120	160	150
nov-21	41	65	55	52	41
dic-21	< 25	115	< 25	80	< 25

Di seguito si riporta il grafico relativo.



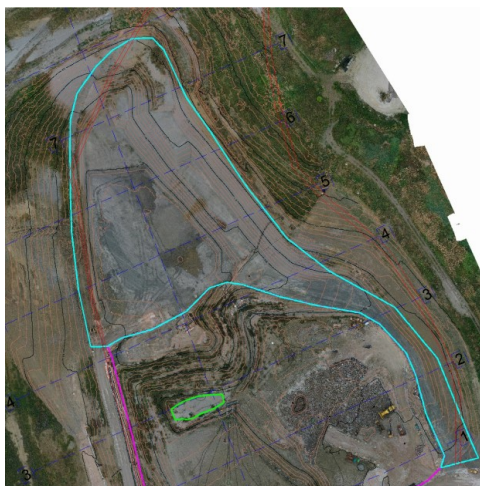
Il grafico evidenzia un incremento dell'impatto odorigeno in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio nei mesi più caldi (giugno-ottobre). Occorre evidenziare che le misure risentono fortemente delle emissioni odorigene generate dall'adiacente impianto TMB (Trattamento meccanico biologico) e dalla stazione di trasferimento del rifiuto organico ubicata all'interno dell'area dell'impianto TMB.

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 2020 sono stati eseguiti due rilievi per la verifica degli assestamenti (luglio 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 maggio 2021 è stato misurato un abbassamento (riferito alla zona in verde, indicata nella figura che segue, non interessata dagli abbancamenti nel periodo dal 24.05.2020 al 05.04.2021) di **16,62 cm**.

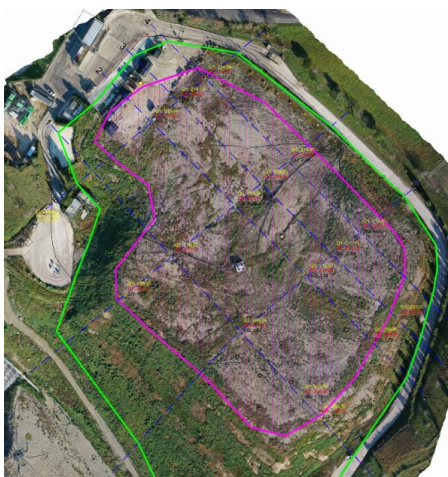


Con il rilievo di dicembre 2022 è stato misurato un abbassamento (riferito alla zona in rosso, indicata nella figura che segue, non interessata dagli abbancamenti nel periodo dal 05.04.2021 al 31.12.2021) di **41,66** cm.



Complessivamente per il **2021** sulla nuova discarica (1° lotto, 1° stralcio) l'abbassamento medio risulta essere di circa **50** cm.

Il confronto delle quote relative alla vecchia discarica (3° lotto) tra il rilievo effettuato al 31.12.2020 e quello al 31.12.2021 ha permesso di determinare un abbassamento medio nel periodo di riferimento di **15,34** cm. Di seguito si riporta la individuazione della superficie oggetto della verifica.



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 **2021** 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 **2021** con cadenza mensile da gennaio a dicembre. In allegato al presente rapporto (nel CD) 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.

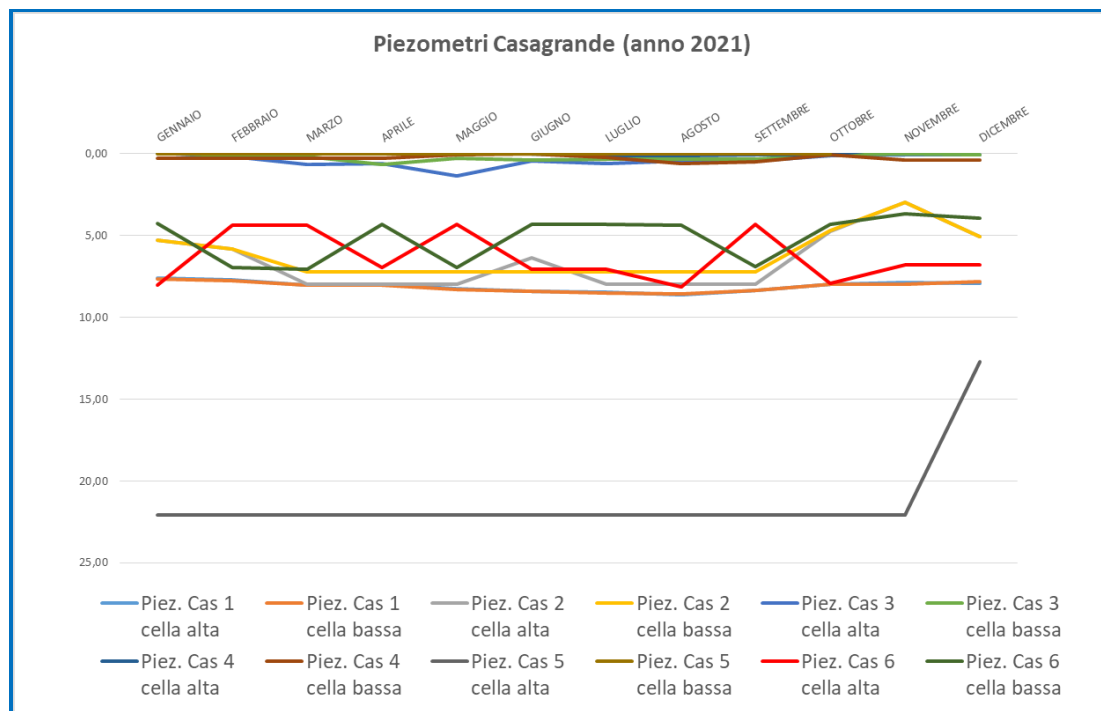
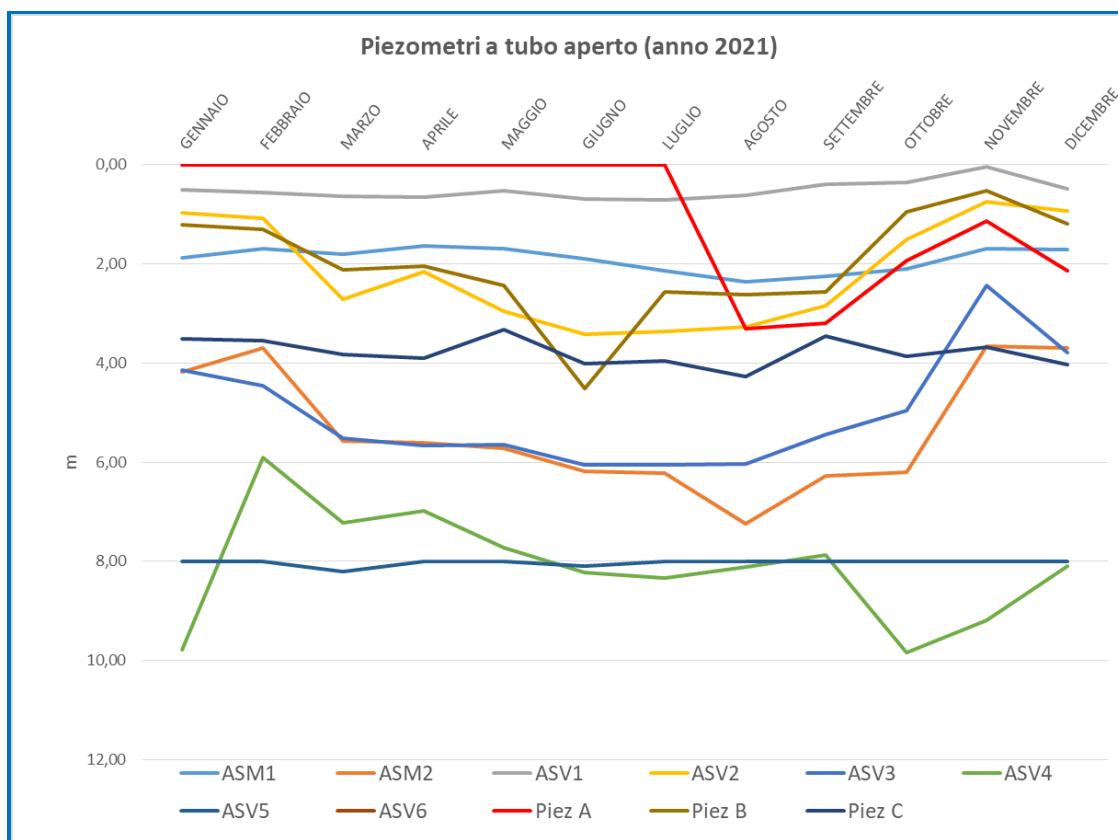
PIEZOMETRI E POZZI

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 2020.

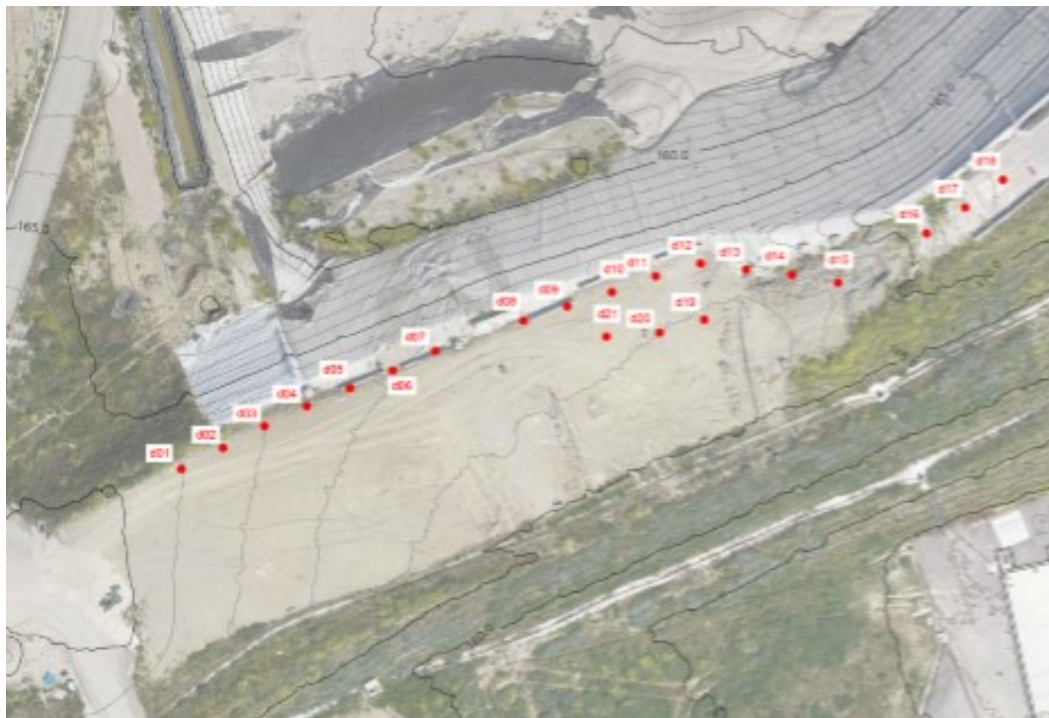
Parecchi dei piezometri installati sono riferiti al corpo arginale e quindi risentono della permeabilità dello stesso e della circolazione interna a tale elemento e/o alla base dello stesso al contatto tra i corpi eluvio-colluviali e la formazione di argilla marnosa. Quelli finalizzati al monitoraggio 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	cella Piez. alta Cas 1	cella Piez. bassa Cas 1	cella Piez. alta Cas 2	cella Piez. bassa Cas 2	cella Piez. alta Cas 3	cella Piez. bassa Cas 3	cella Piez. alta Cas 4	cella Piez. bassa Cas 4	cella Piez. alta Cas 5	cella Piez. bassa Cas 5	cella Piez. alta Cas 6	cella Piez. bassa Cas 6
21/01/21	1,88	4,18	0,51	0,97	4,14	9,78	8	2,08	occluso	1,22	3,52	7,61	7,68	5,29	5,32	-0,03	-0,03	-0,3	-0,3	asciutto	0,46	8,04	4,28
23/02/21	1,7	3,69	0,56	1,08	4,46	5,91	8	1,53	occluso	1,3	3,55	7,72	7,78	5,82	5,83	0,19	0,15	-0,3	-0,3	asciutto	asciutto	4,37	6,97
30/03/21	1,81	5,58	0,64	2,71	5,52	7,23	8,2	1,79	occluso	2,12	3,82	8,02	8,04	8	7,23	0,66	0,19	-0,3	-0,3	asciutto	asciutto	4,39	7,05
27/04/21	1,63	5,61	0,66	2,15	5,66	6,98	8	1,62	occluso	2,05	3,91	8	8,02	8	7,23	0,63	0,66	-0,3	-0,3	asciutto	asciutto	6,95	4,31
27/05/21	1,69	5,72	0,53	2,96	5,65	7,72	8	2,03	occluso	2,44	3,32	8,25	8,29	8	7,23	1,35	0,31	-0,1	-0,1	asciutto	asciutto	4,3	6,98
22/06/21	1,89	6,18	0,69	3,42	6,06	8,22	8,09	2,38	occluso	4,52	4,02	8,42	8,41	6,35	7,25	0,47	0,38	0	0	asciutto	asciutto	7,07	4,35
14/07/21	2,14	6,22	0,72	3,36	6,05	8,33	8	2,5	occluso	2,56	3,96	8,48	8,5	8	7,23	0,62	0,33	0,12	0,23	asciutto	2,51	7,05	4,35
10/08/21	2,36	7,25	0,61	3,27	6,03	8,12	8	2,69	3,3	2,63	4,27	8,62	8,59	8	7,23	0,47	0,35	0,12	0,62	asciutto	asciutto	8,13	4,37
27/09/21	2,26	6,27	0,39	2,85	5,45	7,88	8	2,87	3,2	2,57	3,45	8,37	8,35	8	7,23	0,45	0,36	0,1	0,48	asciutto	asciutto	4,35	6,91
25/10/21	2,1	6,21	0,35	1,5	4,96	9,84	8	2,21	1,94	0,95	3,87	8	7,98	4,75	4,7	0,15	0,1	0,1	0,1	asciutto	0,38	7,93	4,34
26/11/21	1,69	3,66	0,05	0,74	2,43	9,19	8	0,63	1,14	0,52	3,68	7,9	7,98	2,99	2,97	0,1	0	-0,4	-0,4	asciutto	asciutto	6,81	3,7
04/01/22	1,72	3,7	0,48	0,94	3,79	8,1	8	0,96	2,14	1,2	4,04	7,93	7,85	5,07	5,1	0,1	0,1	-0,4	-0,4	12,74	2,76	6,8	3,95
Profondità piez. o cella	14,96	10,1	8,4	9,4	8,35	10,1	8,2	8,3	12,2	11,61	22,6	20,19	24,2	6,44	16,3	20,19	24,2	7,5	16	22,06	22,89	10,5	17,88

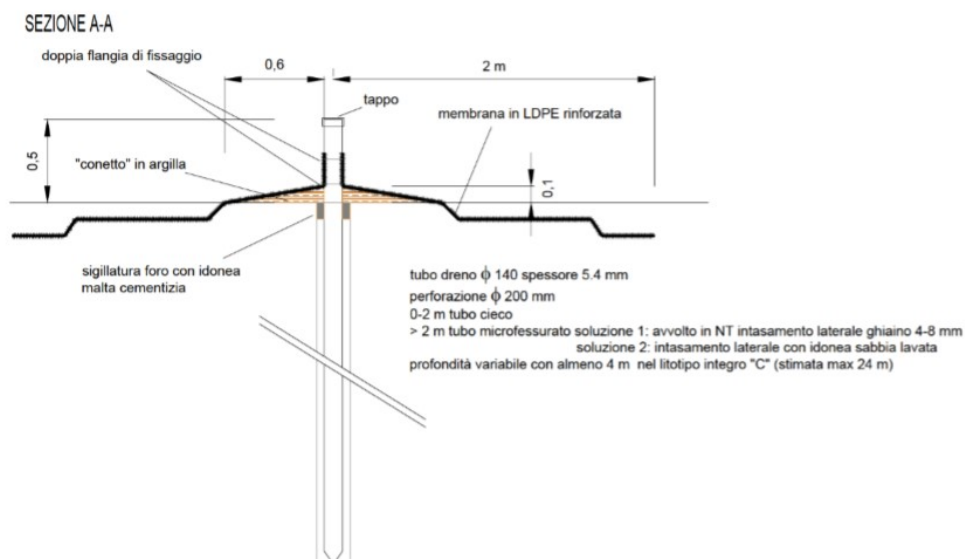
Tabella relativa alle misure piezometriche effettuate nel 2021



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 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
11/10/19	19	54	281	439	1802	285	2880
19/10/19	38	131	316	578	2666	312	4041
26/10/19	54	189	1375	713	3490	349	6170
09/11/19	105	295	1432	966	4898	462	8158
16/11/19	126	345	1464	1107	5544	515	9101
23/11/19	150	508	1488	1222	6138	600	10106
30/11/19	239	710	1518	1322	6750	653	11192
07/12/19	352	1293	1787	1426	7255	691	12804
14/12/19	395	1352	1846	1522	7735	735	13585
21/12/19	413	1458	1939	1610	8230	763	14413
11/01/20	477	1870	2330	1877	9554	867	16975
17/01/20	494	1913	2393	1947	9936	912	17595
25/01/20	518	2146	2563	2045	10420	970	18662
15/02/20	604	2510	2867	2313	11304	1132	20730
07/03/20	712	2655	3003	2577	11875	1291	22113
14/03/20	734	2698	3037	2661	11999	1340	22469
21/03/20	757	2741	3063	2741	12167	1392	22861
14/04/20	1196	4359	3288	3137	12625	1572	26177
02/05/20	1625	5817	3450	3456	13318	1714	29380
09/05/20	1762	5875	3488	3536	13499	1764	29924
23/05/20	1852	5972	3538	3722	13783	1874	30741
30/05/20	1980	6013	3563	3810	13970	1922	31258
06/06/20	2125	6053	3586	3924	14038	2006	31732
13/06/20	2526	6105	3618	4072	14063	2064	32448
20/06/20	2683	6272	3731	4210	14088	2122	33106
27/06/20	2818	6353	3807	4298	14108	2173	33557
11/07/20	2925	6461	3884	4470	14840	2259	34839
25/07/20	3017	6551	3952	4645	15508	2372	36045
22/08/20	3190	6723	4013	4998	16506	2603	38033
29/08/20	3226	6762	4027	5084	16742	2597	38438
05/09/20	3269	6788	4043	5167	16945	2698	38910
17/10/20	3528	7022	4150	5739	18374	2983	41796
31/10/20	3730	7126	4189	5944	18930	3220	43139
12/12/20	4937	3975	4800	6702	20591	3848	44853
19/12/20	4975	9452	4847	6786	20824	3874	50758
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	6892	98896

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 10 mm. A partire da 2 m di profondità le deviazioni sembrano poco significative in quanto tendono a tornare indietro. In passato si sono registrate deviazioni massime di 10 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.

l'inclinometro A registra spostamenti abbastanza netti dalla profondità di 5.5 m. A bocca foro gli spostamenti cumulati sono pari a 75 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.

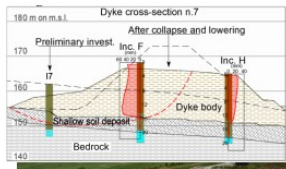
Relativamente al monitoraggio dell'argine di valle della nuova discarica si rimanda ai rapporti di monitoraggio (allegati alla presente relazione) redatti, ad aprile e dicembre 2021, dalla società GES –Geotechnical Engineering Service S.r.l..


 GES – Geotechnical Engineering Services S.r.l.
 Nato come Spin-Off dell'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.3 – APRILE 2021




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
2020-ASA_3	EMISSIONE	21-06-2021

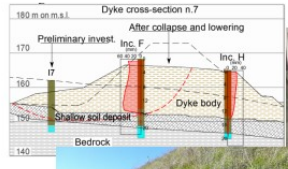
Sede legale – Via Sandro Totti 7/A – 60131 ANCONA (AN) – Capitale sociale € 10.000 integralmente versato
C.Fisc. e P.IVA n. 02528430420 – R.E.A. n. 194818


 GES – Geotechnical Engineering Services S.r.l.
 Nato come Spin-Off dell'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.1
Include Aggiornamento AGOSTO 2021 e DICEMBRE 2021




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_1	EMISSIONE	19-01-2022

Sede legale – Via Sandro Totti 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%

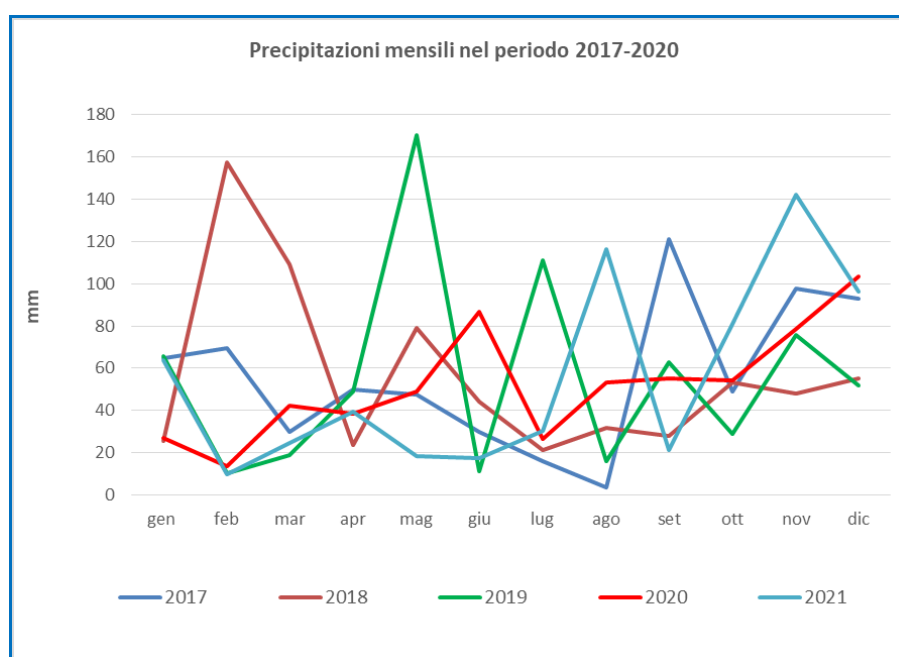
Tabella 15 – parametri meteo misurati

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 2021.

	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

Tabella – precipitazioni mensili (mm)

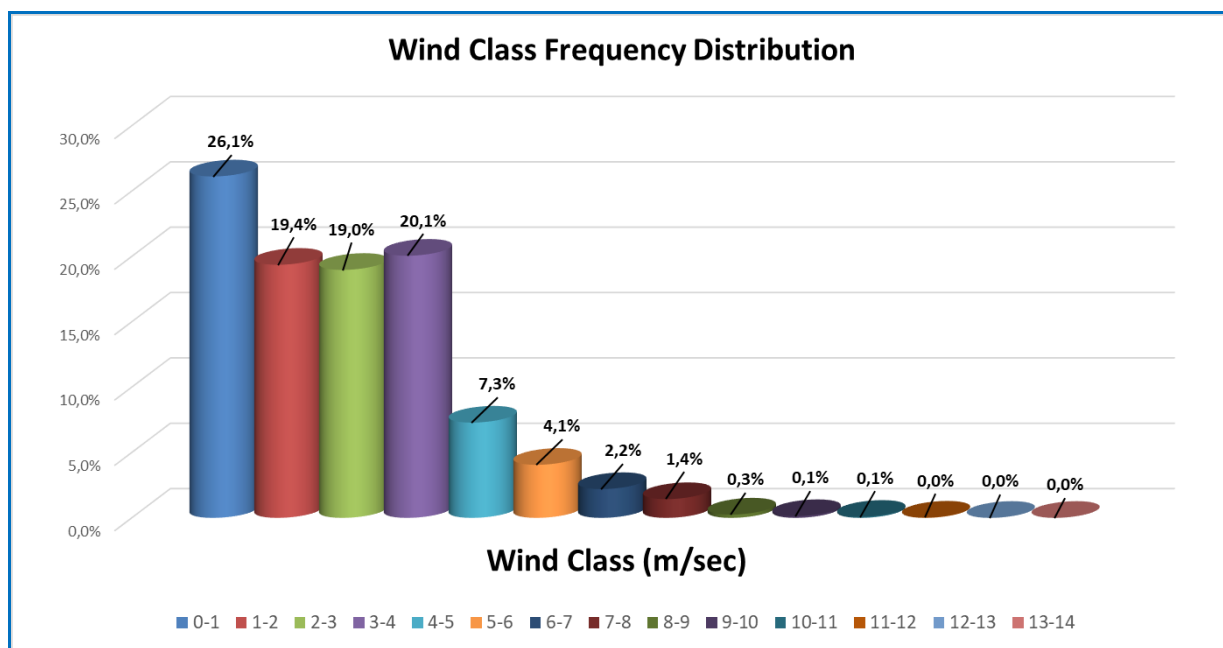


Precipitazioni mensili

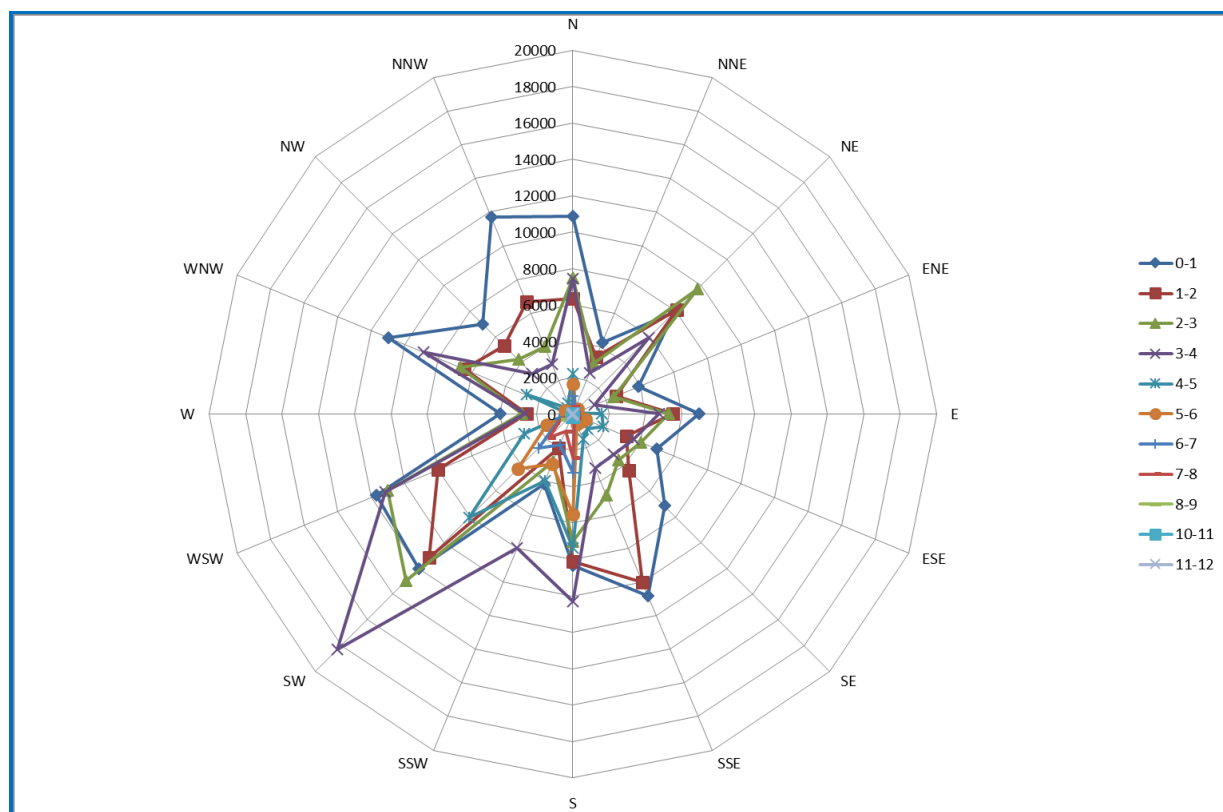


Il dati delle precipitazioni mostrano che nel 2021 sono in linea con la media delle precipitazioni nel periodo 2017-2021; il 4 trimestre dell'anno (ott-dic) è risultato, con 319 mm complessivi, il più piovoso nel periodo 2012-2021. Questo ha inciso fortemente sulla produzione di percolato da parte della discarica.

DIREZIONE E VELOCITA' DEL VENTO



Classi di velocità del vento



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

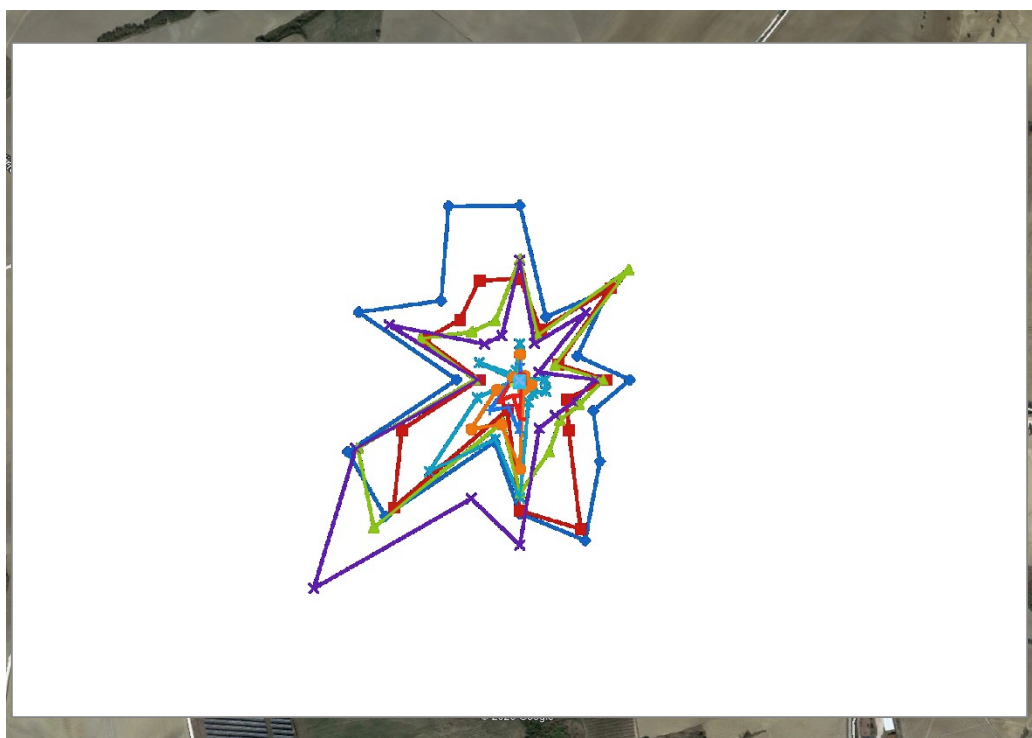


Immagine satellitare del sito con sovrapposizione della rosa dei venti

Per quanto riguarda invece la direzione e la velocità dei venti che incidono notevolmente sulla qualità dell'aria delle aree circostanti l'impianto, si sottolinea come l'influenza sia diversa a seconda se quest'ultime si trovino a "monte" o a "valle" della discarica (sorgente) rispetto alla direzione principale del vento.

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:

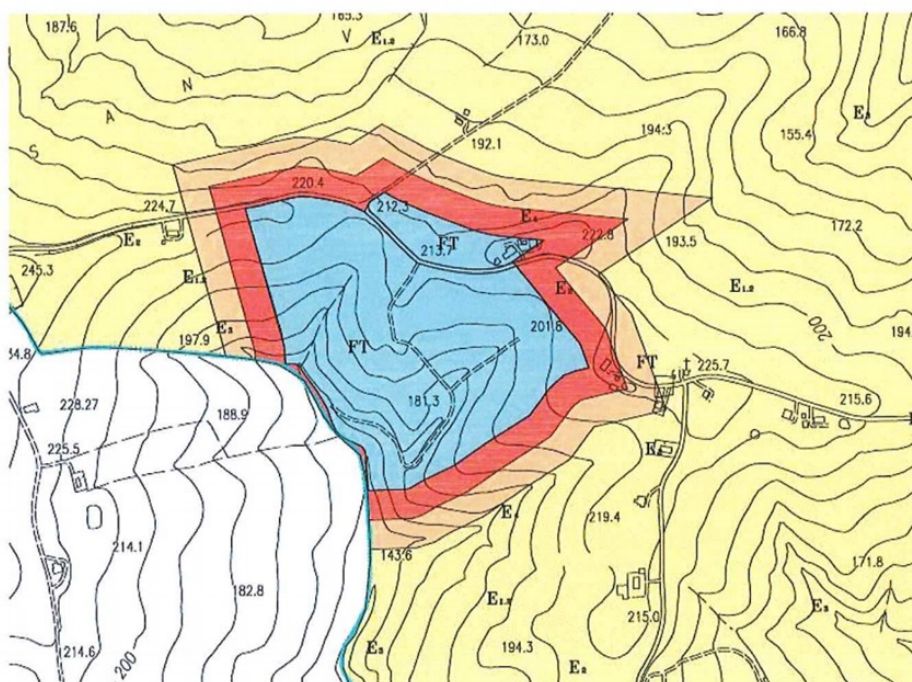
Classe	Classificazione dell'area specifica della classe	Periodo diurno dB(A)	Periodo Notturno dB(A)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente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

Tabella 1 – Valori limite di emissione.

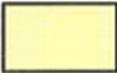
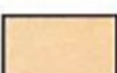
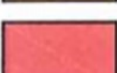
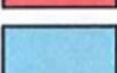
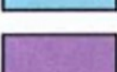
Classe	Classificazione dell'area specifica della classe	Periodo diurno dB(A)	Periodo Notturno dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente 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	
		Diurno	Nottturno	Diurno	Nottturno
		09:00 - 22:00	22:00 - 06:00	06:00 - 12:00	12:00 - 06:00
		Leq in dB(A)		Leq in dB(A)	
	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 discarica 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

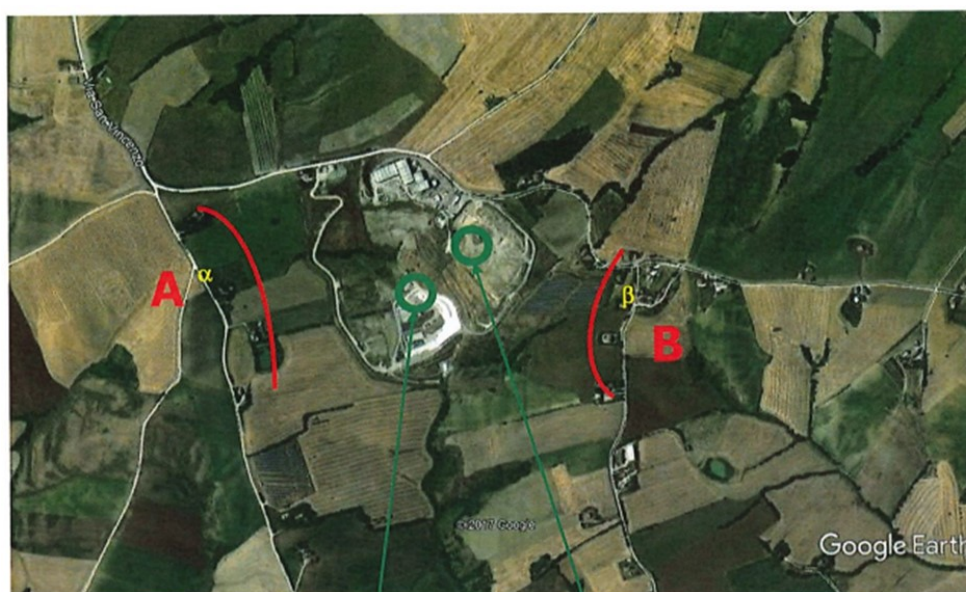


Figura 2

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)

I
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 2021 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.

Nell'anno 2021 i quantitativi dei rifiuti conferiti in discarica sono stati complessivamente 94.250.710 kg, di cui 62.017.390 kg riferibili agli RSU, mentre 32.233.320 kg, pari al 34.2% dei rifiuti totali conferiti in discarica, sono rifiuti speciali.

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.

Per quello che riguarda le matrici ambientali oggetto del monitoraggio si può affermare che rimangono alcune delle situazioni registrate in passato per le acque sotterranee (acque di saturazione e sub-superficiali) che hanno portato anche a richiedere all'ARPAM di determinare i valori di fondo nelle acque sotterranee per alcuni parametri (ferro, nichel, manganese, solfati).

Si evidenzia la necessità di individuare se trattasi di vere e proprie "acque sotterranee" e in tal senso la Società si è attivata contattando l'Università Politecnica delle Marche (UNIVPM) nella persona del Prof. Alberto Tazioli per formulare una proposta di Studio idrogeologico attraverso il quale superare le criticità emerse.

La proposta di studio idrogeologico è stata trasmessa dalla Società ASA alla Provincia di Ancona in data 15/03/2022 e la Provincia di Ancona in data 18/03/2022 ha provveduto a trasmettere la stessa ad Arpam per una sua valutazione.

La prima fase dello studio idrogeologico ha come primo obiettivo quello di evidenziare le caratteristiche idrauliche dei terreni attraversati dai piezometri di monitoraggio, in modo da tentare di caratterizzare se siano o meno considerabili come acquiferi secondo il D.lgs n. 30/2009 (che impone spurgo e prova di portata con portate costanti inferiori a 10 m³/giorno, con l'esecuzione di un numero minimo di analisi e prove in campagna che possano rispondere al quesito principale). La proposta di studio così come formulata (con particolare riferimento alla prima fase) è in linea con le attività svolte presso la discarica di Chiaravalle nella provincia di Ancona. In attesa della condivisione da parte degli enti di controllo dello Studio proposto, la Società ASA ha deciso di applicare nella campagna di monitoraggio di marzo 2022 le modalità di spurgo e campionamento proposte.

Gli esiti di tale attività sono riportati a pag 34 e pag 35 della presente relazione e mostrano chiaramente che non si può parlare di acquifero per i piezometri individuati con la sigla ASM2, ASV2, ASV3, ASV4, ASV5 e ASV6 e pertanto appare non corretto applicare per questi i limiti previsti per le CSC di cui alla Tab. 2, Allegato 5, Titolo V, parte quarta del Dlgs. n. 152/2006 e s.m.i..

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

Per le polveri PM10 si osservano concentrazioni sempre inferiori al limite normativo giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (indicato dal D.Lgs. n. 155/2010). E' stato rilevato una concentrazione di Benzene superiore al limite normativo giornaliero di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (indicato dal D.Lgs. n. 155/2010) in tutti i punti di monitoraggio nella campagna di gennaio e maggio (media gennaio 6,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e media maggio 6,58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Le unità odorimetriche presentano valori più alti nei mesi più caldi (giugno-ottobre). Occorre evidenziare che le misure risentono fortemente delle emissioni odorigene generate dalla stazione di trasferimento del rifiuto organico ubicata all'interno dell'area dell'impianto TMB adiacente e delle emissioni dell'impianto TMB stesso.

ALLEGATO TABELLE RIEPILOGATIVE

Data Prelievo	U.M.	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021
Prelievo Punto		ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV 5	ASV6	ASM1	ASM2	ASV1	ASV2	ASV3	ASV4	ASV 5	ASV6
Arsenico	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	3.15	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0	< 1.0	< 1.0	3.01	< 1.0	6.09	3.46		1.21
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
Cromo	(µg/l)	< 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
Cromo VI	(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
Ferro	(µg/l)	< 10.0	23.7	17.4	57.1	89.3	< 10.0		94.5	33.4	30.0	34.2	14.7	213	2700		320
Mercurio	(µg/l)	< 0.1	0.118	0.181	< 0.1	< 0.1	0.232		< 0.1	0.415	< 0.1	0.112	0.143	< 0.1	1.41		0.122
Nichel	(µg/l)	2.64	2.58	3.22	29.7	7.79	12.4		40.2	6.98	2.41	1.71	26.2	6.77	68.8		44.8
Piombo	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	1.28	< 1.0		< 1.0
Rame	(µg/l)	6.61	2.78	< 1.0	7.38	2.78	10.4		2.03	10.2	3.02	< 1.0	3.20	5.72	2.61		1.32
Manganese	(µg/l)	< 5.0	10.1	115	212	207	22.7		642	153	9.01	118	953	501	2890		1270
Zinco	(µg/l)	3.18	7.79	13.8	10.8	15.0	16.3		15.2	22.8	8.87	3.71	8.64	38.7	21.0		7.18
Calcio	(µg/l)	14600	12100	21700	79500	14300	78900		53300	96800	111000	98800	357000	153000	307000		331000
Sodio	(µg/l)	190000	536000	2010000	602000	783000	1040000		511000	390000	1190000	2180000	787000	2270000	3280000		1190000
Potassio	(µg/l)	11000	16200	55200	35000	37300	74000		39100	13200	32000	59800	47300	85800	119000		65000
Magnesio	(µg/l)	38100	99400	68700	140000	64500	251000		180000	68200	216000	73100	190000	252000	319000		355000
pH	(unità pH)	7.5	7.6	7.6	7.4	7.4	6.9		7.4	7.4	7.2	7.4	7.3	7.2	6.8		7.1
Conducibilità elettrica	(µS/cm)	1840	7420	16800	5720	14900	14200		5440	3120	12100	17200	6650	19400	34100		13700
Ossidabilità	(mg/l O2)	230	32.0	179	83.2	32.0	44.8		32.0	51.2	44.8	186	89.6	25.6	57.6		38.4
TOC	(mg/l)	15.7	35.0	25.1	18.6	25.6	25.7		10.7	8.63	7.64	14.9	10.9	4.47	26.7		14.8
BOD5	(mg/l O2)	7	< 5	9	10	< 5	< 5		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5		< 5
COD	(mg/l O2)	30.5	< 5.0	37.0	44.9	6.52	11.0		16.8	17.4	6.92	63.1	29.2	18.3	37.4		11.7
Cloruri	(mg/l)	140	1200	4200	670	2000	1100		670	350	1200	2700	940	3100	5000		1600
Fluoruri	(mg/l)	0.462	0.740	1.60	0.435	0.960	0.520		0.645	0.657	0.540	0.560	0.546	0.640	0.420		0.670
Solfati	(mg/l)	390	650	3200	2100	4100	3300		2100	850	520	2600	2800	4800	7300		4100
Azoto ammoniacale	(mg/l)	< 0.4	< 0.4	6.1	< 0.4	0.61	< 0.4		< 0.4	< 0.4	< 0.4	9.0	< 0.4	< 0.4	< 0.4		< 0.4
Azoto nitroso	(mg/l)	< 0.015	0.0639	< 0.015	< 0.015	< 0.015	0.102		< 0.015	0.0201	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015		< 0.015
Azoto nitrico	(mg/l)	0.49	33	48	0.36	0.47	1.4		0.18	0.12	27	2.5	0.26	0.49	0.91		0.27
Cianuri liberi	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5		< 5
Fenoli	(mg/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	< 0.01		< 0.01
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
Sommatoria Organoalogenati	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1
Benzene	(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
Toluene	(µg/l)	< 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
Etilbenzene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	5.75	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0
(m+p)-Xilene	(µg/l)	< 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
o-Xilene	(µg/l)	< 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
Stirene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	4.81	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0

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

Data Prelievo	U.M.	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	15/03/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/06/2021
Prelievo Punto		ASM 1	ASM 2	ASV 1	ASV 2	ASV 3	ASV 4	ASV 5	ASV 6	ASM 1	ASM 2	ASV 1	ASV 2	ASV 3	ASV 4	ASV 5	ASV 6
Sommatoria Composti organici aromatici	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	10.6	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0	< 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
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
Aldrin	(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
Dieldrin	(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
Endrin	(mg/l)	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		< 0.0002
Isodrin	(mg/l)	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		< 0.0002
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
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
Benzo(b)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
Benzo(g,h,i)perilene	(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
Benzo(k)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
Crisene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
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
Indeno(1,2,3-c,d)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
Pirene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Acenaftene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Acenaftilene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Antracene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Fenantrene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Fluorantene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Fluorene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Naftalene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.0470	< 0.02		< 0.02
Sommatoria IPA	(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
Solventi Organici Azotati	(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
Clorometano	(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
Triclorometano	(µg/l)	0.0198	0.0197	< 0.01	< 0.01	0.0322	0.0189		0.0362	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		< 0.01
1,2-Dicloroetano	(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
1,1-Dicloroetilene	(µg/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	< 0.005		< 0.005
Tricloroetilene	(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
Tetracloroetilene	(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
Esaclorobutadiene	(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	< 0.01		< 0.01
1,1-Dicloroetano	(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
1,2-Dicloroetilene	(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
1,2-Dicloropropano	(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	< 0.01		< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	(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	< 0.01		< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	(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	< 0.001		< 0.001
1,1,2,2-Tetracloroetano	(µg/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	< 0.005		< 0.005

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

Data Prelievo	U.M.	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021
Prelievo Punto		ASM 1	ASM 2	ASV 1	ASV 2	ASV 3	ASV 4	ASV 5	ASV 6	ASM 1	ASM 2	ASV 1	ASV 2	ASV 3	ASV 4	ASV 5	ASV 6
Arsenico	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	2.09	< 1.0	2.50	2.34		1.30	< 1.0	< 1.0	< 1.0	1.02	< 1.0	1.94		< 1.0
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
Cromo	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0	< 1.0	3.08	3.65	3.43	< 1.0	3.67		4.16
Cromo VI	(µg/l)	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5		< 0.5	< 0.5	3.34	3.78	2.85	< 0.5	< 0.5		4.52
Ferro	(µg/l)	93.4	< 10.0	10.4	123	45.7	836		144	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	21.1		< 10.0
Mercurio	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.104	< 0.1	1.42		< 0.1
Nichel	(µg/l)	13.9	2.38	1.06	25.3	7.23	52.9		39.5	< 1.0	< 1.0	< 1.0	26.9	1.08	9.27		4.93
Piombo	(µg/l)	< 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
Rame	(µg/l)	< 1.0	1.57	< 1.0	5.94	< 1.0	< 1.0		< 1.0	3.93	1.58	1.02	6.31	3.17	1.01		5.19
Manganese	(µg/l)	221	19.0	69.7	932	181	1940		765	< 5.0	< 5.0	< 5.0	108	< 5.0	2400		< 5.0
Zinco	(µg/l)	1.91	< 1.0	2.96	13.1	4.13	6.17		20.7	15.4	8.33	2.43	13.4	5.23	9.72		11.5
Calcio	(µg/l)	186000	108000	77000	363000	106000	278000		261000	49100	39800	38600	409000	139000	338000		91700
Sodio	(µg/l)	846000	1480000	1680000	513000	1420000	3300000		1170000	154000	74800	36700	504000	130000	3890000		102000
Potassio	(µg/l)	19900	40600	55500	33300	69600	122000		68500	11900	2490	4370	30400	11500	138000		13500
Magnesio	(µg/l)	202000	277000	68200	169000	186000	360000		365000	32600	27800	5780	139000	38200	360000		46200
pH	(unità pH)	7.3	7.4	7.2	7.2	7.4	7.2		7.3	7.4	7.7	8.1	6.9	7.0	6.7		7.4
Conducibilità elettrica	(µS/cm)	8992	11200	13820	7272	11770	23240		11400	1320	1220	320	4500	2060	13240		1420
Ossidabilità	(mg/l O2)	3.33	6.91	54.4	10.2	5.76	10.8		7.17	3.26	1.47	1.34	8.19	2.62	15.4		6.21
TOC	(mg/l)	16.7	20.2	24.2	24.6	25.2	42.2		12.0	30.9	43.9	8.46	80.1	34.6	237		45.6
BOD5	(mg/l O2)	< 5	< 5	12	12	< 5	11		< 5	< 5	5	< 5	10	< 5	36		8
COD	(mg/l O2)	< 5.0	< 5.0	53.7	50.3	7.00	47.9		< 5.0	17.7	18.9	15.7	48.8	18.7	142		31.6
Cloruri	(mg/l)	1400	2600	3100	1300	1600	5400		1700	89	64	20	620	100	5000		110
Fluoruri	(mg/l)	0.700	0.800	0.660	0.760	0.520	0.420		0.600	0.640	0.930	0.141	0.620	0.694	0.564		0.600
Solfati	(mg/l)	3100	1300	3000	3000	2500	6100		3400	290	48	50	2000	260	6400		320
Azoto ammoniacale	(mg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10		< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	25.8		< 10
Azoto nitroso	(mg/l)	< 0.015	0.219	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015		< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.075	< 0.030	< 0.015		< 0.015
Azoto nitrico	(mg/l)	0.73	38	0.84	0.79	2.4	3.5		0.81	0.94	0.21	0.61	< 0.5	0.64	< 0.6		< 0.1
Cianuri liberi	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5		< 5
Fenoli	(mg/l)	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010	0.010		0.011	< 0.01	0.067	0.13	< 0.01	< 0.01	0.44		< 0.01
Cloruro di vinile	(µg/l)	< 0.05	0.177	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.663		< 0.05
Sommatoria Organoalogenati	(µg/l)	< 0.1	0.219	0.104	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.188	0.663		0.103
Benzene	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	0.329	0.272	0.241	0.521	0.320	0.995		0.302
Toluene	(µg/l)	< 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
Etilbenzene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	7.45	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0
(m+p)-Xilene	(µg/l)	< 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
o-Xilene	(µg/l)	< 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
Stirene	(µg/l)	< 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

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

Data Prelievo	U.M.	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	13/09/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021	07/12/2021
Prelievo Punto		ASM 1	ASM 2	ASV 1	ASV 2	ASV 3	ASV 4	ASV 5	ASV 6	ASM 1	ASM 2	ASV 1	ASV 2	ASV 3	ASV 4	ASV 5	ASV 6
Sommatoria Composti organici aromatici	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	7.45	< 1.0	< 1.0	< 1.0		< 1.0	< 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
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
Aldrin	(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
Dieldrin	(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
Endrin	(mg/l)	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		< 0.0002
Isodrin	(mg/l)	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		< 0.0002
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
Benzo(a)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.00730	< 0.002	< 0.002	< 0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002		< 0.002
Benzo(b)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
Benzo(g,h,i)perilene	(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
Benzo(k)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
Crisene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
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
Indeno(1,2,3-c,d)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
Pirene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Acenaftene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Acenaftilene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Antracene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Fenantrene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Fluorantene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Fluorene	(µg/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	< 0.02		< 0.02
Naftalene	(µg/l)	< 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
Sommatoria IPA	(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
Solventi Organici Azotati	(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
Clorometano	(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
Triclorometano	(µg/l)	< 0.01	0.0422	< 0.01	0.0403	< 0.01	0.0421		< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.188	< 0.01		0.103
1,2-Dicloroetano	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	0.104	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1
1,1-Dicloroetilene	(µg/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	< 0.005		< 0.005
Tricloroetilene	(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
Tetracloroetilene	(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
Esaclorobutadiene	(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	< 0.01		< 0.01
1,1-Dicloroetano	(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
1,2-Dicloroetilene	(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
1,2-Dicloropropano	(µg/l)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.0140	< 0.01	< 0.01		< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	(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	< 0.01		< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	(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	< 0.001		< 0.001
1,1,2,2-Tetracloroetano	(µg/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	< 0.005		< 0.005

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

Data Prelievo		15/03/2021	15/03/2021	07/06/2021	07/06/2021	13/09/2021	13/09/2021	07/12/2021	07/12/2021
Prelievo Punto	U.M	AS1	AS2	AS1	AS2	AS1	AS2	AS1	AS2
Arsenico	(µg/l)	< 1.0	9.21	< 1.0	1.44	< 1.0	1.89	1.25	1.07
Cadmio	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cromo	(µg/l)	< 1.0	14.7	4.57	6.36	< 1.0	3.96	9.13	3.34
Cromo VI	(µg/l)	< 0.5	12.3	4.10	< 0.5	< 0.5	< 0.5	7.24	0.980
Ferro	(µg/l)	48.6	74600	22.0	252	11.0	23.9	< 10.0	< 10.0
Mercurio	(µg/l)	< 0.1	0.115	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nichel	(µg/l)	7.88	28.5	9.77	18.6	17.3	19.0	11.2	8.43
Piombo	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	76.0	< 1.0
Rame	(µg/l)	4.21	5.46	6.80	3.92	4.41	1.22	15.8	4.67
Manganese	(µg/l)	< 5.0	2280	11.2	849	15.6	196	< 5.0	< 5.0
Zinco	(µg/l)	9.44	20.0	5.83	1.95	1.08	< 1.0	141	2.56
Calcio	(µg/l)	55500	87900	308000	362000	348000	315000	354000	368000
Sodio	(µg/l)	791000	810000	1140000	942000	1510000	1060000	845000	783000
Potassio	(µg/l)	48600	67700	63900	77700	78200	80300	61900	56300
Magnesio	(µg/l)	142000	196000	203000	225000	320000	268000	171000	149000
pH	(unità pH)	7.5	7.2	7.5	7.5	7.2	7.3	7.3	7.5
Conducibilità elettrica	(µS/cm)	6700	8520	11600	7630	11320	8850	3720	5960
Indice di permanganato (ossidabilità)	(mg/l O2)	44.8	12.8	51.2	14.3	7.30	22.4	9.92	3.71
TOC	(mg/l)	14.1	52.8	7.81	27.3	17.4	36.0	61.1	32.7
BOD5	(mg/l O2)	6	21	< 5	11	5	16	13	7
COD	(mg/l O2)	25.1	91.8	22.7	80.4	21.3	70.8	55.4	30.4
Cloruri	(mg/l)	890	1300	1400	990	1900	1300	890	740
Fluoruri	(mg/l)	0.430	0.990	0.420	0.984	0.400	0.940	0.520	0.522
Solfati	(mg/l)	2200	3900	3000	3300	3900	3900	3000	2700
Azoto ammoniacale	(mg/l)	< 0.4	< 0.4	< 0.4	1.7	< 10	< 10	< 10	< 10
Azoto nitroso	(mg/l)	< 0.015	< 0.015	< 0.015	1.06	< 0.015	0.207	< 0.075	< 0.09
Azoto nitrico	(mg/l)	2.6	1.0	2.8	1.8	2.1	8.1	6.4	3.9
Cianuri liberi	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Fenoli	(mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01	0,078
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)	< 1.0	< 1.0	3.40	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Benzene	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Toluene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Etilbenzene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
(m+p)-Xilene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
o-Xilene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Stirene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0

Tabella riassuntiva delle analisi eseguite sulle acque di sottotelo

Data Prelievo		15/03/2021	15/03/2021	07/06/2021	07/06/2021	13/09/2021	13/09/2021	07/12/2021	07/12/2021
Prelievo Punto	U.M	AS1	AS2	AS1	AS2	AS1	AS2	AS 1	AS 2
Σ Composti organici aromatici	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1	< 1	< 1.0	< 1.0	< 1	< 1
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
Aldrin	(mg/l)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Dieldrin	(mg/l)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Endrin	(mg/l)	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Isodrin	(mg/l)	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
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)fluorantene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(g,h,i)perilene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(k)fluorantene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Crisene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
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-c,d)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Pirene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftilene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Antracene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fenantrene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fluorantene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fluorene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Naftalene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Sommatoria IPA	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Solventi Organici Azotati	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Clorometano	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triclorometano	(µg/l)	< 0.01	0.0181	3.40	< 0.01	0.0462	< 0.01	0.0315	0.0453
1,2-Dicloroetano	(µg/l)	< 0.1	0.178	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,1-Dicloroetilene	(µg/l)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Tricloroetilene	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Tetracloroetilene	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Esaclorobutadiene	(µg/l)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
1,1-Dicloroetano	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,2-Dicloroetilene	(µg/l)	< 0.1	1.14	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,2-Dicloropropano	(µg/l)	< 0.01	0.152	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	(µg/l)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	(µg/l)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
1,1,2,2-Tetracloroetano	(µg/l)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005

Tabella riassuntiva delle analisi eseguite sulle acque di sottotelo

Data Prelievo		15/03/2021	15/03/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/12/2021	07/12/2021
Prelievo Punto	U.M	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali
Arsenico	(µg/l)	5.37	7.43	4.85	6.38	2.70	3.40
Cadmio	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cromo	(µg/l)	262	1.38	188	< 1.0	60.6	1.39
Cromo VI	(µg/l)	< 0.5	< 0.5	187	< 0.5	52.5	< 0.5
Ferro	(µg/l)	17.8	132	138	49.5	< 10.0	17.7
Mercurio	(µg/l)	< 0.1	0.222	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nichel	(µg/l)	19.8	231	26.9	93.8	8.13	43.9
Piombo	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Rame	(µg/l)	22.0	1.82	20.1	< 1.0	7.09	4.15
Manganese	(µg/l)	< 5.0	255	< 5.0	276	< 5.0	190
Zinco	(µg/l)	5.54	29.0	27.9	< 1.0	9.24	67.4
Calcio	(µg/l)	800	63200	8160	285000	76100	344000
Sodio	(µg/l)	2850000	1170000	4480000	1660000	1390000	757000
Potassio	(µg/l)	486000	35900	680000	41900	205000	41900
Magnesio	(µg/l)	260000	194000	310000	280000	192000	173000
pH	(unità pH)	9.6	7.8	9.7	7.4	8.5	7.0
Conducibilità elettrica	(µS/cm)	24900	13700	39000	15900	7840	5830
Indice di permanganato (ossidabilità)	(mg/l O2)	160	109	166	122	4.03	8.19
TOC	(mg/l)	62.2	177	20.5	53.5	19.5	55.3
BOD5	(mg/l O2)	13	28	< 5	< 5	6	15
COD	(mg/l O2)	56.4	120	62.1	80.8	25.0	67.9
Cloruri	(mg/l)	2900	1900	6500	2800	1300	950
Fluoruri	(mg/l)	0.320	0.580	0.720	0.740	0.486	0.690
Solfati	(mg/l)	5000	2500	8400	3200	3500	2500
Azoto ammoniacale	(mg/l)	< 0.4	0.60	< 0.4	5.8	< 10	16.4
Azoto nitroso	(mg/l)	0.651	0.148	13.2	< 0.015	1.24	< 0.09
Azoto nitrico	(mg/l)	3.2	0.81	7.2	0.36	1.5	< 0.6
Cianuri liberi	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Fenoli	(mg/l)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.081	< 0.01
Cloruro di vinile	(µg/l)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Sommatoria Organoalogenati	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 0.1	0.362	< 0.1	< 0.1
Benzene	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.215	< 0.1	0.340
Toluene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Etilbenzene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
(m+p)-Xilene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
o-Xilene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Stirene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0

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

Data Prelievo		15/03/2021	15/03/2021	07/06/2021	07/06/2021	07/12/2021	07/12/2021
Prelievo Punto	U.M	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali	Pozzo Grande Diametro	Dreni Verticali
Σ Composti organici aromatici	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1	< 1	< 1	< 1
Pesticidi Fosforati	(µg/l)	< 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
Aldrin	(mg/l)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Dieldrin	(mg/l)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Endrin	(mg/l)	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Isodrin	(mg/l)	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Benzo(a)antracene	(µg/l)	< 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
Benzo(b)fluorantene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(g,h,i)perilene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(k)fluorantene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Crisene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Dibenzo(a,h)antracene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Pirene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftilene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Antracene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fenantrene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fluorantene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fluorene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Naftalene	(µg/l)	< 0.02	0.0242	< 0.02	< 0.02	< 1.0	< 1.0
Sommatoria IPA	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Solventi Organici Azotati	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Clorometano	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Triclorometano	(µg/l)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
1,2-Dicloroetano	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.362	< 0.1	< 0.1
1,1-Dicloroetilene	(µg/l)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Tricloroetilene	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Tetracloroetilene	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Esaclorobutadiene	(µg/l)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
1,1-Dicloroetano	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,2-Dicloroetilene	(µg/l)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,2-Dicloropropano	(µg/l)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
1,1,2-Tricloroetano	(µg/l)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
1,2,3-Tricloropropano	(µg/l)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
1,1,2,2-Tetracloroetano	(µg/l)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005

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

Data Prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	11/05/2021	08/06/2021	06/07/2021	02/08/2021	14/09/2021	04/10/2021	09/11/2021	07/12/2021
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	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria
Acido Solfidrico	(mg/m³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ammoniaca	(mg/m³)	1.8	0.035	< 0.01	< 0.01	0.11	0.013	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Benzene	(µg/m³)	6.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	7	<0,02	0,53	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Concentrazione odori	(ouE/m³)	24	22	48	22	74	110	93	48	150	180	41	< 25
Etilbenzene	(µg/m³)	< 0.1	0.45	< 0.1	< 0.1	6,7	<0,02	0,24	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Idrocarburi non metanici	(mg/m³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Mercaptani	(mg/m³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Metano	(mg/m³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
PM 10	(µg/m³)	11	15	13	16	22	8.4	11	8.9	19	2.6	9.3	< 1.8
Toluene	(µg/m³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	1,1	0,58	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Xileni	(µg/m³)	< 0.1	0.40	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	0,7	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Data Prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	02/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	09/11/2021	06/12/2021
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	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria
Acido Solfidrico	(mg/m³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ammoniaca	(mg/m³)	0.25	0.25	0.17	< 0.01	0.13	0.026	0.012	< 0.001	0.0068	0.018	< 0.001	< 0.001
Benzene	(µg/m³)	5.7	< 0.1	< 0.1	< 0.1	7,8	<0,02	0,29	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Concentrazione odori	(ouE/m³)	25	20	55	28	55	65	48	210	150	150	65	115
Etilbenzene	(µg/m³)	< 0.1	0.54	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Idrocarburi non metanici	(mg/m³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Mercaptani	(mg/m³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Metano	(mg/m³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
PM 10	(µg/m³)	19	19	3.6	9.1	2.5	16	< 1.8	24	27	9.2	4.4	20
Toluene	(µg/m³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	<0,02	0,61	<0,02	0,12	<0,02	<0,02
Xileni	(µg/m³)	< 0.1	0.48	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Data Prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	02/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	08/11/2021	06/12/2021
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	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria
Acido Solfidrico	(mg/m³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ammoniaca	(mg/m³)	1.0	0.29	0.11	0.017	0.12	0.015	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Benzene	(µg/m³)	5.9	< 0.1	< 0.1	< 0.1	7,9	<0,02	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Concentrazione odori	(ouE/m³)	28	21	51	34	78	83	51	210	110	120	55	< 25
Etilbenzene	(µg/m³)	< 0.1	0.59	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	0,17	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Idrocarburi non metanici	(mg/m³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Mercaptani	(mg/m³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Metano	(mg/m³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
PM 10	(µg/m³)	11	35	8.2	14	22	16	16	14	15	13	6.2	12
Toluene	(µg/m³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	0,31	0,62	<0,02	0,072	<0,02	<0,02
Xileni	(µg/m³)	< 0.1	0.60	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	0,47	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Tabella riassuntiva delle analisi effettuate sulla qualità dell’aria

DataPrelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	03/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	08/11/2021	06/12/2021
PrelievoPunto		QA4 Sandreani	QA4 Sandreani	QA4 Sandreani	QA4 Sandreani	QA4 Sandreani	QA4 Sandreani	QA4 Sandreani	QA4 Sandreani	QA4 Sandreani	QA4 Sandreani	QA4 Sandreani	QA4 Sandreani
DescCampione	U.M.	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria
Acido Solfidrico	(mg/m ³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ammoniaca	(mg/m ³)	0.63	1.3	0.090	0.020	0.13	0.026	< 0.001	< 0.001	0.032	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Benzene	(µg/m ³)	6.0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	8,2	<0,02	0,16	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Concentrazione odori	(ouE/m ³)	34	20	43	38	74	120	55	170	160	160	52	80
Etilbenzene	(µg/m ³)	< 0.1	0.75	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
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
Mercaptani	(mg/m ³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
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
PM 10	(µg/m ³)	16	23	2.5	11	32	40	< 1.8	12	22	< 0.18	11	11
Toluene	(µg/m ³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	<0,02	0,58	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Xileni	(µg/m ³)	< 0.1	0.88	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
DataPrelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	03/08/2021	13/09/2021	05/10/2021	08/11/2021	06/12/2021
PrelievoPunto		QA5 Romani	QA5 Romani	QA5 Romani	QA5 Romani	QA5 Romani	QA5 Romani	QA5 Romani	QA5 Romani	QA5 Romani	QA5 Romani	QA5 Romani	QA5 Romani
DescCampione	U.M.	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria	Qualità dell'aria
Acido Solfidrico	(mg/m ³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ammoniaca	(mg/m ³)	< 0.01	0.060	0.057	0.014	0.21	0.040	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Benzene	(µg/m ³)	6.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	7,4	<0,02	0,23	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Concentrazione odori	(ouE/m ³)	38	21	46	24	74	99	43	99	90	150	41	< 25
Etilbenzene	(µg/m ³)	< 0.1	0.68	< 0.1	< 0.1	7,9	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
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
Mercaptani	(mg/m ³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
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
PM 10	(µg/m ³)	17	15	3.1	10	11	22	1.9	9.8	20	18	6.8	11
Toluene	(µg/m ³)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<0,02	0,42	0,58	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Xileni	(µg/m ³)	< 0.1	0.77	< 0.1	< 0.1	14	<0,02	0,6	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

Tabella riassuntiva delle analisi effettuate sulla qualità dell'aria

	Parametri	U.M.	gen-21	feb-21	mar-21	apr-21	mag-21	giu-21	lug-21	ago-21	set-21	ott-21	nov-21	dic-21
Corinaldo 1	Polveri totali	(mg/m ³)	0.68	0.60	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.34	0.36	< 0.1	0.70	0.24	< 0.1	< 0.2
	Metano	(%)	45.00	39.50	39.50	41.70	39.50	40.10	43.20	41.30	43.22	42.20	44.82	43.72
	O ₂	(%)	1.4	1.1	2.6	2.3	1.8	1.9	2.4	3.2	2.5	2.6	1.6	2.1
	CO ₂ : (%)	(%)	42	42	43	33	38	39	35	33	35	35	36	36
	Ammoniaca	(mg/m ³)	14	0.72	1.2	0.014	100	0.012	4.4	1.6	1.3	2.8	0.92	< 0.001
	Acido Solfidrico	(mg/m ³)	93	4.0	35	4.0	25	0.52	5.4	4.5	1.8	1.5	0.35	2.9
	Mercaptani	(mg/m ³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	COV totali	(mg/m ³)	200	168	< 100	520	< 100	320	1048	< 100	< 100	400	< 100	256
	Idrogeno	%	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Corinaldo 2	Polveri totali	(mg/m ³)	1.02	0.80	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.52	0.34	< 0.1	0.42	0.78	< 0.1	0.90
	Metano	(%)	46.00	40.00	41.50	41.40	42.50	41.80	43.15	41.00	42.92	42.80	44.40	43.48
	O ₂	(%)	1.4	1.1	2.9	2.3	1.7	1.7	2.4	3.4	2.5	2.6	1.6	2.1
	CO ₂ : (%)	(%)	41	43	42	34	39	39	35	33	35	35	36	36
	Ammoniaca	(mg/m ³)	0.63	1.1	0.62	< 0.01	210	0.042	4.3	1.3	1.2	0.40	0.14	< 0.001
	Acido Solfidrico	(mg/m ³)	48	4.0	48	2.2	4.8	0.10	3.2	3.7	0.64	0.80	0.13	0.78
	Mercaptani	(mg/m ³)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	COV totali	(mg/m ³)	224	1157	234	400	< 100	460	1004	< 100	116	< 100	< 100	132
	Idrogeno	%	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

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

Data prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	16/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	02/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	08/11/2021	06/12/2021
Punto prelievo		CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1
	U.M.	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato
temperatura	(°C)	15.7	15.7	15.6	15.6	15.9	16.1	16.3	16.5	16.4	16.1	15.5	15.6
pH	(unità pH)	7.8	8.1	8.3	8.3	8.4	8.4	8.4	8.2	7.9	8.4	8.0	8.2
Conducibilità elettrica	(µS/cm)	6950	25000	29000	28700	25400	32900	24340	30000	17700	24000	14000	10430
Ossidabilità	(mg/l O ₂)	230	947	877	826	912	1100	1040	1420	1020	64.0	384	282
TOC	(mg/l)	633	1680	1160	2170	2240	2660	1320	2090	1320	780	1350	1350
BOD ₅	(mg/l O ₂)	246	734	342	700	658	486	962	1211	720	912	194	360
COD	(mg/l O ₂)	1230	3670	1490	3040	2720	2110	4810	5270	3600	3960	721	1280
Cloruri	(mg/l)	510	2100	2200	2600	2300	3200	3100	2900	2700	1800	780	1200
Fluoruri	(mg/l)	0.318	1.00	0.450	2.05	1.51	2.71	1.80	2.62	2.45	1.34	0.768	1.16
Solfati	(mg/l)	250	290	250	200	200	190	200	140	150	200	710	830
Azoto ammoniacale	(mg/l)	68	1200	250	1700	1500	260	1200	1700	72.0	77.0	50.6	690
Sodio	(mg/l)	879	1110	2800	2500	2830	4290	2940	5350	6300	1940	1680	1400
Calcio	(mg/l)	42.0	42.9	40.8	45.6	47.6	45.8	48.3	51.6	53.5	79.1	85.0	66.0
Potassio	(mg/l)	318	505	728	784	959	1445	1224	1200	1340	825	732	250
Magnesio	(mg/l)	24.3	20.7	19.8	21.3	22.9	23.7	29.6	28.6	26.0	25.6	44.6	36.7
Azoto nitroso	(mg/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
Arsenico	(mg/l)	< 0.1	0.41	0.14	0.16	0.13	0.10	0.14	0.14	0.15	0.12	< 0.1	< 0.1
Azoto nitrico	(mg/l)	0.17	0.19	0.17	0.19	0.20	0.19	0.21	0.20	0.19	0.20	0.32	0.28
Cadmio	(mg/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
Cromo	(mg/l)	0.57	1.51	2.03	1.89	1.63	1.72	1.82	1.63	1.40	1.01	1.15	0.31
Cromo VI	(mg/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
Ferro	(mg/l)	11.2	486	10.9	10.1	7.67	10.6	21.0	17.0	44.9	2.45	2.51	1.01
Manganese	(mg/l)	0.69	31.5	0.72	1.13	1.95	0.16	0.48	0.79	6.56	0.41	0.51	0.11
Mercurio	(mg/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
Nichel	(mg/l)	< 0.1	< 0.1	0.37	0.45	0.57	0.40	0.63	1.02	6.27	0.28	0.34	0.10
Piombo	(mg/l)	< 0.1	2.72	0.19	0.13	< 0.1	0.24	< 0.1	0.76	0.24	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Rame	(mg/l)	0.21	6.68	1.29	1.74	1.45	0.54	0.13	1.81	0.67	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Selenio	(mg/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
Zinco	(mg/l)	1.22	8.95	1.50	2.13	2.78	3.62	2.68	3.29	6.49	0.15	0.18	0.44
Cianuri	(mg/l)	< 0.02	< 0.02	<0,05	<0,05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
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

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	16/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	02/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	08/11/2021	06/12/2021
Punto prelievo		CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1	CP1
	U.M.	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato
Σ Organoalogenati	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Benzene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 0.1	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Toluene	(µg/l)	2.72	8.07	3.17	5.52	2.72	5.70	< 1.0	2.83	4.20	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Etilbenzene	(µg/l)	2.00	5.90	5.61	4.96	4.93	6.24	1.07	5.18	3.55	< 1.0	< 1.0	< 1.0
o-Xilene	(µg/l)	2.65	3.84	4.01	3.55	3.37	4.47	< 1.0	3.74	2.40	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Stirene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	3.32	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Pesticidi Fosforati	(µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Benzo(a)antracene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0225	0.0104	0.00435	< 0.002	< 0.002	0.00665	0.0303	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(a)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0259	0.0104	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.00367	0.0238	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(b)fluorantene	(µg/l)	0.00310	< 0.002	0.0228	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.00299	0.0135	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(g,h,i)perilene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0203	< 0.002	0.00266	< 0.002	< 0.002	0.00344	0.0263	< 0.002	0.0207	< 0.002
Benzo(k)fluorantene	(µg/l)	0.00259	< 0.002	0.0179	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.0142	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Crisene	(µg/l)	0.0239	< 0.02	0.0744	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.170	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Dibenzo(a,h)antracene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0159	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.0136	< 0.002	0.0234	< 0.002
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0175	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.0221	< 0.002
Pirene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0863	0.0773	< 0.02	< 0.02	0.0575	0.0343	0.0849	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftene	(µg/l)	0.0246	< 0.02	0.0688	0.0429	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.0340	0.141	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftilene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.0854	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Antracene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.387	< 0.02	< 0.02	0.0687
Fenantrene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.114	0.0862	0.0363	< 0.02	0.0784	0.0527	0.317	< 0.02	< 0.02	0.0580
Fluorantene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0660	0.0576	0.0242	< 0.02	0.0811	0.0303	0.0853	< 0.02	< 0.02	0.0616
Fluorene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0653	0.0275	< 0.02	< 0.02	0.0389	< 0.02	0.214	< 0.02	< 0.02	0.0371
Naftalene	(µg/l)	0.376	3.39	1.18	0.812	0.410	0.0689	1.04	0.598	5.30	< 0.02	< 0.02	< 0.02
m+p-Xilene	(µg/l)	3.10	4.65	6.12	4.18	6.18	24.5	8.75	5.15	4.15	2.18	< 1.0	< 1.0
Solventi Organici Aromatici	(µg/l)	10.5	22.5	18.9	18.2	20.5	40.9	9.82	16.9	14.3	2.18	< 1.0	< 1.0
Pesticidi Totali	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Fenoli	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Solventi Organici Azotati	(µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Solventi Clorurati	(µg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	02/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	09/11/2021	06/12/2021
Punto prelievo		CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2
	U.M.	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato
temperatura	(°C)	15.7	15.7	15.6	15.6	15.9	16.1	16.3	16.5	16.4	16.1	15.5	15.6
pH	(unità pH)	7.3	8.0	8.0	8.0	8.2	8.0	8.2	7.9	7.7	8.1	7.3	7.7
Conducibilità elettrica	(µS/cm)	6000	24400	26500	28900	23500	30900	25270	33800	22100	23000	7050	11690
Ossidabilità	(mg/l O ₂)	256	1090	893	1020	1060	1200	1320	1500	1060	704	333	14.1
TOC	(mg/l)	621	1470	1330	2350	2190	2130	1540	2330	1990	1340	1260	1260
BOD ₅	(mg/l O ₂)	130	442	671	885	625	515	1036	1191	722	782	165	200
COD	(mg/l O ₂)	652	2210	2920	3850	2670	2240	5180	5180	3610	3400	643	1580
Cloruri	(mg/l)	570	2200	2500	2600	2500	2900	3200	3100	2800	2100	740	1800
Fluoruri	(mg/l)	0.720	2.30	0.750	1.89	1.75	2.55	1.83	2.68	2.52	1.81	0.744	1.61
Solfati	(mg/l)	280	250	170	110	130	120	98	120	130	92	680	980
Azoto ammoniacale	(mg/l)	54	980	410	1700	1800	260	1100	1900	72.0	77.0	6.2	753
Sodio	(mg/l)	745	1960	2900	2720	3880	4410	2998	5400	6900	2890	2150	1390
Calcio	(mg/l)	45.0	45.5	43.9	44.1	46.0	48.0	52.9	55.6	59.9	70.6	71.4	62.9
Potassio	(mg/l)	298	820	794	742	1320	1430	1210	1210	1750	1210	1360	235
Magnesio	(mg/l)	22.9	20.9	20.7	22.4	23.5	25.8	25.7	27.4	29.1	31.6	57.1	36.5
Azoto nitroso	(mg/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
Arsenico	(mg/l)	< 0.1	0.16	0.18	0.16	0.11	0.11	0.13	0.13	0.17	0.13	< 0.1	< 0.1
Azoto nitrico	(mg/l)	0.12	0.13	0.12	0.24	0.21	0.20	0.19	0.20	0.18	0.17	0.59	0.13
Cadmio	(mg/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
Cromo	(mg/l)	1.06	1.47	2.41	2.18	2.24	1.95	2.30	1.47	2.30	1.76	1.45	0.33
Cromo VI	(mg/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
Ferro	(mg/l)	18.1	36.6	21.9	18.6	7.19	12.9	12.8	19.4	53.9	2.42	2.68	5.73
Manganese	(mg/l)	1.29	2.33	0.84	1.71	1.76	1.44	0.49	0.51	4.01	0.21	0.24	0.18
Mercurio	(mg/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
Nichel	(mg/l)	0.13	0.25	0.35	0.42	0.73	0.52	0.63	0.95	3.15	0.42	0.55	0.11
Piombo	(mg/l)	< 0.1	0.36	0.18	0.24	< 0.1	0.75	< 0.1	0.72	0.18	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Rame	(mg/l)	2.34	1.98	1.08	1.63	1.52	3.68	0.14	1.85	0.18	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Selenio	(mg/l)	0.30	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Zinco	(mg/l)	4.29	5.84	2.28	3.31	2.95	1.92	3.06	4.15	6.27	0.21	0.20	0.32
Cianuri	(mg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
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

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	02/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	09/11/2021	06/12/2021
Punto prelievo		CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2	CP2
	U.M.	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato
Σ Organoalogenati	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Benzene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Toluene	(µg/l)	8.60	6.50	12.2	9.25	7.83	8.72	5.13	4.18	11.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Etilbenzene	(µg/l)	6.28	8.08	22.9	21.1	16.7	20.0	11.6	7.76	14.8	< 1.0	< 1.0	< 1.0
o-Xilene	(µg/l)	5.99	7.47	14.0	13.0	10.4	12.7	8.85	12.7	9.83	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Stirene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	10.4	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Pesticidi Fosforati	(µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Benzo(a)antracene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0222	0.0179	0.00378	< 0.002	< 0.002	0.00724	0.177	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(a)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0100	0.0111	0.00238	< 0.002	0.00301	0.00378	0.0149	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(b)fluorantene	(µg/l)	0.00249	< 0.002	0.0103	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.00327	0.0149	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(g,h,i)perilene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0119	< 0.002	0.00304	< 0.002	< 0.002	0.00313	0.0127	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(k)fluorantene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.00590	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.0152	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Crisene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0632	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.162	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Dibenzo(a,h)antracene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.00559	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.0151	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.00650	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Pirene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0803	0.0753	0.0209	< 0.02	0.0575	0.0343	0.0960	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0737	0.0517	0.0215	< 0.02	0.0570	0.0544	0.181	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftilene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.0909	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Antracene	(µg/l)	0.0241	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.411	< 0.02	< 0.02	0.0587
Fenantrene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.128	0.0886	0.0430	< 0.02	0.0814	0.0657	0.334	< 0.02	< 0.02	0.0535
Fluorantene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0725	0.0667	0.0264	< 0.02	0.0776	0.0307	0.0964	< 0.02	< 0.02	0.919
Fluorene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0743	0.0439	0.0281	< 0.02	0.0450	< 0.02	0.174	< 0.02	< 0.02	0.0468
Naftalene	(µg/l)	0.357	2.72	2.33	1.54	1.06	0.158	1.65	1.17	6.61	< 0.02	0.0319	0.149
m+p-Xilene	(µg/l)	7.35	9.12	17.0	15.2	14.2	21.5	18.2	16.2	13.1	3.25	< 1.0	< 1.0
Solventi Organici Aromatici	(µg/l)	28.2	31.2	66.1	58.6	59.5	62.9	43.8	40.8	48.7	3.25	< 1.0	< 1.0
Pesticidi Totali	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Fenoli	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Solventi Organici Azotati	(µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Solventi Clorurati	(µg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	02/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	09/11/2021	06/12/2021
Punto prelievo		CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica
	U.M.	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato
temperatura	(°C)	15.7	15.7	15.6	15.6	15.9	16.1	16.3	16.5	16.4	16.1	15.5	15.6
pH	(unità pH)	7.4	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	7.9	7.7	8.0	7.4	7.6
Conducibilità elettrica	(μS/cm)	6140	24700	23200	27000	23600	30500	25450	35600	22080	25000	7240	11660
Ossidabilità	(mg/l O ₂)	288	1180	947	851	883	1080	1240	1310	1040	1730	256	366
TOC	(mg/l)	537	1500	1480	2220	2280	2540	1520	2670	2430	1200	1610	1290
BOD ₅	(mg/l O ₂)	195	476	669	775	638	509	1156	1371	762	1081	282	310
COD	(mg/l O ₂)	975	2380	2910	3370	2560	2210	5780	5970	3810	4700	974	1150
Cloruri	(mg/l)	510	2300	2600	2500	2300	2800	2400	3100	2900	2000	1100	1200
Fluoruri	(mg/l)	0.245	2.72	1.80	1.94	2.02	2.54	0.460	2.78	2.55	1.59	1.04	0.888
Solfati	(mg/l)	260	220	180	120	120	120	60	140	160	95	510	580
Azoto ammoniacale	(mg/l)	37	1100	300	2000	1900	260	1300	1800	72.0	80.0	36.6	865
Sodio	(mg/l)	1750	1680	2730	2410	2720	4410	3345	5910	6250	2850	2670	1050
Calcio	(mg/l)	48.7	50.2	55.7	51.8	50.5	47.5	51.5	53.6	54.9	67.7	65.3	59.5
Potassio	(mg/l)	583	650	733	740	990	1400	1408	1390	1500	1200	1200	164
Magnesio	(mg/l)	22.6	24.2	23.5	20.7	19.5	20.3	24.9	25.8	23.6	28.2	50.7	28.4
Azoto nitroso	(mg/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
Arsenico	(mg/l)	< 0.1	0.13	< 0.1	< 0.1	0.11	0.64	0.15	0.14	0.17	0.13	0.11	< 0.1
Azoto nitrico	(mg/l)	0.19	0.17	0.14	0.23	0.20	0.21	0.18	0.19	0.20	0.21	0.33	0.29
Cadmio	(mg/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
Cromo	(mg/l)	0.67	1.25	1.78	1.95	2.11	2.13	2.63	1.92	2.87	1.67	2.13	0.23
Cromo VI	(mg/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
Ferro	(mg/l)	14.5	4.90	11.4	12.5	21.4	30.4	11.3	14.8	52.6	2.29	1.58	0.69
Manganese	(mg/l)	1.25	0.32	0.88	1.57	1.66	1.24	0.50	1.05	3.64	0.19	0.18	< 0.1
Mercurio	(mg/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
Nichel	(mg/l)	0.17	0.21	0.28	0.32	0.67	3.50	0.71	1.04	2.79	0.40	< 0.1	< 0.1
Piombo	(mg/l)	< 0.1	< 0.1	0.13	0.18	< 0.1	1.60	< 0.1	0.78	0.18	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Rame	(mg/l)	2.07	1.90	1.03	1.32	1.25	4.33	0.16	1.82	0.18	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Selenio	(mg/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
Zinco	(mg/l)	1.26	5.75	2.29	2.63	2.18	6.50	4.06	6.71	5.14	0.39	0.63	0.24
Cianuri	(mg/l)	< 0.02	< 0.02	<0,05	<0,05	< 0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
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

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	02/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	09/11/2021	06/12/2021
Punto prelievo		CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica	CP2 - Vecchia Discarica
	U.M.	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato
Σ Organoalogenati	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Benzene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Toluene	(µg/l)	5.31	5.77	11.8	8.57	8.86	10.2	6.20	2.27	11.7	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Etilbenzene	(µg/l)	3.98	7.27	21.9	19.9	18.7	23.3	16.5	3.54	15.5	< 1.0	< 1.0	< 1.0
o-Xilene	(µg/l)	3.77	6.74	13.6	12.0	11.7	14.4	10.2	9.10	10.4	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Stirene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	11.7	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Pesticidi Fosforati	(µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Benzo(a)antracene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0181	0.0139	0.00449	< 0.002	< 0.002	0.00765	0.141	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(a)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.00772	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.00238	0.00354	0.0134	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(b)fluorantene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0116	< 0.002	0.00284	< 0.002	< 0.002	0.00460	0.00707	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(g,h,i)perilene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0101	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.00290	0.00918	< 0.002	0.0137	< 0.002
Benzo(k)fluorantene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.00278	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.00567	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Crisene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0570	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.133	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Dibenzo(a,h)antracene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.00900	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.0132	< 0.002
Pirene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0790	0.0547	< 0.02	< 0.02	0.0547	0.0348	0.0711	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftene	(µg/l)	0.0241	< 0.02	0.0617	0.0428	< 0.02	< 0.02	0.0734	0.0398	0.135	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftilene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.112	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Antracene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.110	< 0.02	< 0.02	0.0548
Fenantrene	(µg/l)	< 0.02	2.25	0.110	0.0863	0.0376	< 0.02	0.0868	0.0638	0.200	< 0.02	< 0.02	0.0487
Fluorantene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0695	0.0589	0.0264	< 0.02	0.0878	0.0316	0.0900	< 0.02	< 0.02	0.0290
Fluorene	(µg/l)	< 0.02	0.433	0.0575	0.0337	0.0221	< 0.02	0.0472	< 0.02	0.162	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Naftalene	(µg/l)	0.325	2.72	2.22	1.34	0.925	0.164	1.63	0.996	5.97	< 0.02	0.0323	0.142
m+p-Xilene	(µg/l)	5.10	8.10	15.4	15.2	15.3	26.3	18.2	12.5	15.5	2.15	< 1.0	< 1.0
Solventi Organici Aromatici	(µg/l)	18.2	27.9	62.7	55.7	66.3	74.2	51.1	27.4	53.1	2.15	< 1.0	< 1.0
Pesticidi Totali	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Fenoli	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Solventi Organici Azotati	(µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Solventi Clorurati	(µg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	02/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	09/11/2021	06/12/2021
Punto prelievo		CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica
	U.M.	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato
temperatura	(°C)	15.7	15.7	15.6	15.6	15.9	16.1	16.3	16.5	16.4	16.1	15.5	15.6
pH	(unità pH)	7.6	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9	8.1	7.9	7.7	8.1	7.5	7.7
Conducibilità elettrica	(μS/cm)	7100	23700	27000	29000	26700	30900	25460	33200	22010	27000	7050	11650
Ossidabilità	(mg/l O ₂)	205	1090	1020	819	931	1160	1310	960	1010	1860	288	358
TOC	(mg/l)	582	1510	1420	2390	2320	1960	1750	2510	2240	1300	1290	1610
BOD ₅	(mg/l O ₂)	426	560	789	830	656	493	1204	1281	850	1029	192	452
COD	(mg/l O ₂)	2130	2800	3430	3610	2680	2150	6020	5570	4250	4480	729	1620
Cloruri	(mg/l)	620	2200	2400	2600	2200	2800	3200	3000	2900	2400	710	1300
Fluoruri	(mg/l)	0.220	1.74	1.65	2.35	2.27	2.68	2.27	2.77	2.81	2.08	0.720	0.972
Solfati	(mg/l)	310	210	160	110	120	120	79	110	130	100	650	640
Azoto ammoniacale	(mg/l)	49	850	280	2000	1900	260	1400	1900	72.0	79.0	7.8	908
Sodio	(mg/l)	1870	1980	2940	2980	3610	4410	2609	5270	6300	3160	2500	1280
Calcio	(mg/l)	46.8	47.1	48.2	50.0	52.0	49.3	45.2	45.8	48.2	76.2	73.0	56.5
Potassio	(mg/l)	807	850	820	890	1240	1440	1084	1110	1650	1310	1150	222
Magnesio	(mg/l)	25.2	22.6	23.0	25.9	23.1	24.2	21.5	24.7	23.0	32.1	51.9	30.5
Azoto nitroso	(mg/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
Arsenico	(mg/l)	< 0.1	0.17	0.15	0.13	0.11	< 0.1	< 0.1	0.22	0.24	0.15	0.12	< 0.1
Azoto nitrico	(mg/l)	0.11	0.12	0.12	0.22	0.25	0.22	0.20	0.19	0.21	0.20	0.35	0.30
Cadmio	(mg/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
Cromo	(mg/l)	0.56	1.48	1.90	1.82	2.10	1.67	1.95	1.37	2.52	1.99	1.83	0.38
Cromo VI	(mg/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
Ferro	(mg/l)	6.15	10.3	10.5	13.9	9.87	5.61	9.19	14.2	43.1	2.50	3.44	34.2
Manganese	(mg/l)	0.59	0.68	0.94	1.57	1.66	1.60	0.44	0.52	3.24	0.21	0.30	0.62
Mercurio	(mg/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
Nichel	(mg/l)	0.11	0.26	0.34	0.24	0.70	0.37	0.55	0.96	2.33	0.46	< 0.1	0.15
Piombo	(mg/l)	< 0.1	0.21	0.21	0.26	< 0.1	0.11	< 0.1	0.76	0.16	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Rame	(mg/l)	0.28	2.68	0.94	1.65	1.27	2.35	0.13	1.74	0.26	< 0.1	< 0.1	0.17
Selenio	(mg/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
Zinco	(mg/l)	1.66	8.09	3.68	3.24	3.15	0.63	3.26	5.72	5.02	0.24	0.82	0.63
Cianuri	(mg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
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

Tabella parametri del percolato

Data prelievo		11/01/2021	08/02/2021	15/03/2021	15/04/2021	10/05/2021	07/06/2021	05/07/2021	02/08/2021	13/09/2021	04/10/2021	09/11/2021	06/12/2021
Punto prelievo		CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica	CP2 - Nuova Discarica
	U.M.	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato	Percolato
Σ Organoalogenati	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Benzene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Toluene	(µg/l)	3.76	6.74	11.8	7.73	8.73	9.14	7.16	4.08	10.1	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Etilbenzene	(µg/l)	4.89	8.56	22.6	18.8	18.5	21.4	19.2	6.94	13.4	< 1.0	< 1.0	< 1.0
o-Xilene	(µg/l)	4.67	7.78	14.3	11.4	11.6	13.4	11.9	11.2	8.75	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Stirene	(µg/l)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	11.5	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Pesticidi Fosforati	(µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Benzo(a)antracene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0128	0.0128	0.00412	< 0.002	< 0.002	0.00665	0.0300	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(a)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.00695	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.00427	0.00254	0.0123	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(b)fluorantene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0107	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.00352	0.00836	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(g,h,i)perilene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.0124	< 0.002	0.00233	< 0.002	< 0.002	0.00261	0.0122	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Benzo(k)fluorantene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.00369	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.00823	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Crisene	(µg/l)	0.0240	< 0.02	0.0645	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.144	< 0.02	0.0338	< 0.02
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
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	(µg/l)	< 0.002	< 0.002	0.00714	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Pirene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0794	0.0646	0.0202	< 0.02	0.0623	0.0306	0.0937	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftene	(µg/l)	0.0275	< 0.02	0.0511	0.0440	0.0225	< 0.02	0.0576	0.0449	0.141	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Acenaftilene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.0444	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Antracene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.389	< 0.02	< 0.02	0.0313
Fenantrene	(µg/l)	< 0.02	0.646	0.129	0.0809	0.0414	< 0.02	0.0849	0.0545	0.245	< 0.02	< 0.02	0.0389
Fluorantene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0662	0.0684	0.0271	< 0.02	0.0901	0.0231	0.0639	< 0.02	< 0.02	0.0320
Fluorene	(µg/l)	< 0.02	< 0.02	0.0744	0.0361	0.0278	< 0.02	0.0532	< 0.02	0.230	< 0.02	< 0.02	0.0378
Naftalene	(µg/l)	0.434	2.61	2.45	1.34	1.01	0.128	1.83	1.07	6.32	< 0.02	0.0356	0.114
m+p-Xilene	(µg/l)	6.16	9.45	17.0	13.9	14.8	21.1	20.3	16.3	14.0	2.68	< 1.0	< 1.0
Solventi Organici Aromatici	(µg/l)	19.5	32.5	65.7	51.8	65.1	65.0	58.6	38.5	46.2	2.68	< 1.0	< 1.0
Pesticidi Totali	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Fenoli	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Solventi Organici Azotati	(µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Solventi Clorurati	(µg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Tabella parametri del percolato

Dr. Geol. Lorenzo Magi Galluzzi