



RELAZIONE DI SINTESI
MONITORAGGIO AMBIENTALE
IN AUTOCONTROLLO –
NUOVO IMPIANTO DI
DISCARICA MARRUZZELLA 3 -
ANNO 2021

Il tecnico

GISEC S.p.A.



Sommario

RELAZIONE DI SINTESI – MONITORAGGIO AMBIENTALE PRESSO LA DISCARICA MARRUZZELLA 3 IN SAN TAMMARO (CE) – ANNO DI RIFERIMENTO: 2021	4
1. PREMESSA	4
2. GENERALITÀ DELL’IMPIANTO.....	5
3. QUANTITÀ E TIPOLOGIA DEI RIFIUTI SMALTITI.....	6
4. DATI DI MONITORAGGIO	7
4.1. Monitoraggio delle Acque Sotterranee	7
4.1.1. Campionamenti	8
4.1.2. Risultati	11
4.1.3. Letture freatimetriche	17
4.2. Monitoraggio acque meteoriche	18
4.2.1. Campionamenti	18
4.2.2. Risultati	19
4.3. Monitoraggio Acque reflue	19
4.3.1. Campionamenti - Permeato	19
4.3.2. Risultati	20
4.3.3. Campionamenti Acque reflue – Pozzetto Fiscale.....	20
4.3.4. Risultati	20
4.4. Monitoraggio delle Emissioni in atmosfera - Biogas.....	20
4.4.1. Campionamenti	20
4.4.2. Risultati	21
4.5. Monitoraggio delle emissioni convogliate	21
4.5.1. Campionamenti	21
4.5.2. Risultati	21
4.6. Monitoraggio delle Emissioni in Atmosfera – Qualità dell’aria	22

4.6.1.	Campionamenti	22
4.6.2.	Risultati	24
4.7.	RIFIUTI PRODOTTI DALL'ATTIVITA'	24
4.7.1.	Monitoraggio del percolato.....	24
4.7.1.1.	Campionamenti.....	26
4.7.1.2.	Risultati.....	26
4.8.	PARAMETRI METEOCLIMATICI	26
4.9.	RILIEVI DEL CORPO DELLA DISCARICA	26
4.10.	RUMORE	27
4.11.	PORTALE RADIOMETRICO.....	28
4.12.	CONSUMI DI RISORSE ENERGETICHE	28
4.13.	CONSUMI DI RISORSE IDRICHE	28
5.	CONCLUSIONI.....	29
6.	ELENCO ALLEGATI	30

Indice delle Tabelle

Tabella 1	Frequenza del monitoraggio	7
Tabella 2	Campionamento acque sotterranee	8
Tabella 3	Posizione UTM WGS84 dei piezometri e del pozzo industriale.....	8
Tabella 4	Quota assoluta boccapozzo.....	10
Tabella 5	Valori Fe campionamento acque sotterranee [µg/l]	11
Tabella 6	Valori Mn campionamento acque sotterranee [µg/l].....	12
Tabella 7	Valori Pb campionamento acque sotterranee [µg/l]	13
Tabella 8	Valori Ni campionamento acque sotterranee [µg/l].....	14

Tabella 9 Valori Fluoruri campionamento acque sotterranee [$\mu\text{g/l}$]	15
Tabella 10 Valori Solfati - acque sotterranee [mg/l].....	16
Tabella 11 Letture Freatimetriche	17
Tabella 12 Elaborazione delle letture freatimetriche	17
Tabella 13 Date di Campionamento delle acque meteoriche	18
Tabella 14 Identificativi Rapporti di Prova delle analisi sulle acque meteoriche	19
Tabella 15 Date campionamento del percolato	21
Tabella 16 Date campionamento del percolato	21
Tabella 17 Rifiuti prodotti.....	24
Tabella 18 Date campionamento del percolato	26
Tabella 19 Campionamento Impatto acustico – Eseguito dal precedente gestore	28

Indice delle Figure

Figura 1 Planimetria del sito di discarica con identificazione dei piezometri	9
Figura 2 Valore Fe – acque sotterranee.....	11
Figura 3 Valore Mn – acque sotterranee	12
Figura 4 Valori Piombo - acque sotterranee	13
Figura 5 Valori Nichel - acque sotterranee	14
Figura 6 Valori Fluoruri - acque sotterranee.....	15
Figura 7 Valori Solfati - acque sotterranee	16
Figura 8 Andamento spazio-temporale del livello di falda	18
Figura 9 Punti di campionamento per monitoraggio emissioni in atmosfera – Punti A, B, C, D, E, F.	23
Figura 10 Punti di campionamento per monitoraggio emissioni in atmosfera – Punti G, H, I	23
Figura 11 Ubicazione dei pozzi di sponda per il campionamento del percolato	25
Figura 12 Ubicazione dei serbatoi di stoccaggio impianto di trattamento del percolato	25

RELAZIONE DI SINTESI – MONITORAGGIO AMBIENTALE PRESSO LA DISCARICA MARRUZZELLA 3 IN SAN TAMMARO (CE) – ANNO DI RIFERIMENTO: 2021

1. PREMESSA

La GISEC S.p.A. (Gestione Impianti e Servizi Ecologici Casertani S.p.A.) con sede legale in via Vincenzo Lamberti, 15 - 81100 Caserta, con Cod. Fisc. e P.IVA n. 03550730612, società partecipata della Provincia di Caserta, costituita ai sensi dell'articolo 20 della L.R. n. 4/2007, così come modificata dalla L.R. n. 4/2008, gestisce vari siti e discariche operative e/o in gestione post-mortem, oltre allo Stabilimento di tritovagliatura e Imballaggio Rifiuti (in sigla STIR).

In accordo con la normativa di settore (D. Lgs. 36/2003 e D. Lgs 152/2006), presso le unità locali sopra richiamate si eseguono piani di monitoraggio appositamente predisposti ed in conformità alle relative autorizzazioni integrate, al D. lgs. 36/2003 e al D. Lgs. 152/06.

Con particolare riferimento alla discarica Marruzzella 3, in adempimento al D. Lgs. 152/06, la scrivente ing. Marialuisa Natale, nata a Napoli il 13/01/1984, CF: NTLMLS84A53F839F, iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Caserta al nr. 4494/A, su incarico della Società Gisec S.p.A., redige la presente relazione di sintesi per l'anno 2021, come previsto dal Piano di Sorveglianza e Controllo (elaborato LDF-R-05 di Progetto della Nuova Discarica Maruzzella) e dalla vigente Autorizzazione Integrata Ambientale (O.P.C.M. n. 288 del 31.12.2009). La presente relazione è stata redatta sulla scorta dei risultati analitici e delle interpretazioni fornite dal laboratorio *Analysis o Centro Diagnostico Baronia s.r.l.*, trasmessi alla scrivente dallo stesso Gestore.

Nel corso dell'anno 2021, è stato effettuato il monitoraggio dei parametri che caratterizzano le matrici ambientali e gli effluenti di seguito indicati:

- ❖ emissioni in acqua;
- ❖ emissioni in atmosfera;
- ❖ rifiuti;
- ❖ suolo e sottosuolo;

Sono stati inclusi nella presente relazione annuale anche ulteriori dati ricevuti dal Gestore, che ha effettuato il monitoraggio dello stato del corpo della discarica e dei parametri meteo climatici ed ha provveduto, inoltre, a controllare:

- ❖ la qualità e la quantità di rifiuti in ingresso all'impianto
- ❖ il funzionamento del portale radiometrico
- ❖ il funzionamento della centralina meteo
- ❖ il rumore generato dalle attività dell'impianto
- ❖ il consumo risorse idriche
- ❖ il consumo risorse energetiche
- ❖ rifiuti prodotti dall'attività

2. GENERALITÀ DELL'IMPIANTO

Il nuovo impianto di discarica per rifiuti non pericolosi di San Tammaro (CE) è collocato nel Comune omonimo, in località Maruzzella, ad Ovest dell'abitato di San Tammaro e a Sud di quello di Santa Maria la Fossa. L'area si trova in una porzione della piana del Fiume Volturno, compresa tra la sponda sinistra del canale Apramo e l'alveo principale dei Regi Lagni.

L'impianto è classificato come discarica per rifiuti non pericolosi e autorizzato alle operazioni di smaltimento (D1 = deposito sul o nel suolo), così come definite dall'allegato B, alla parte quarta, del D. Lgs. n. 152 del 03.04.2006 e ss.mm.ii.

La realizzazione dell'impianto nel Comune di San Tammaro (CE) è stata programmata con O.P.C.M. n. 3697 del 28.08.2008, in aggiunta all'elenco degli impianti di discarica previsti dall'art. 9 comma 1 del D.L. n. 90/2008, convertito in legge n. 123/2008.

Attualmente, il conferimento in discarica è di tipo "residuale", in considerazione della limitatissima capacità ricettiva, e viene di volta in volta autorizzato in funzione degli abbassamenti rilevati del corpo discarica.

Con D.D. n. 5 del 20.01.2020 si è ottenuto l'aggiornamento, ai sensi del D. Lgs. 152/06 Titolo III-bis, della Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata alla società Gisec Spa con DD n. 150 del 24/07/2019 di riesame con valenza di rinnovo con l'approvazione della proposta di modifica non sostanziale, per l'impianto che consiste nel:

- Utilizzo materiale biostabilizzato per la copertura giornaliera dei rifiuti in discarica, ai sensi della DGR 693 del 31/10/2018 e della D.G.R. n. 8 del 15.01.2019;
- Incremento della quantità conferibile per un totale di 24.990 Mg, ai sensi della D.G.R. n. 8 del 15.01.2019.

Inoltre, con D.D. n. 284 del 18/12/2020 è stata aggiornata, ai sensi del Titolo III-bis del D. Lgs. 152/06, l'A.I.A. di cui al richiamato D.D. n. 150/2019, con l'approvazione di modifica non sostanziale.

3. QUANTITÀ E TIPOLOGIA DEI RIFIUTI SMALTITI

Il Gestore ha comunicato che per l'anno 2021 non sono stati smaltiti rifiuti presso l'impianto in argomento.

4. DATI DI MONITORAGGIO

Nel presente capitolo si riporta una sintesi delle attività svolte nel periodo di riferimento relativamente alle matrici e agli effluenti precedentemente identificati e con riferimento ai parametri successivamente elencati.

In premessa si rappresenta che con il D.D. n. 284 del 18/12/2020 di aggiornamento dell'AIA per modifiche non sostanziali, è stato anche approvato, il *“Piano di Monitoraggio e Controllo – rev. giugno 2020”*.

Al paragrafo 1.9 di detto piano, è riportato il quadro sinottico delle operazioni di autocontrollo, di cui nel seguito si riporta stralcio relativamente alle matrici e alle indagini afferenti a tale lavoro.

Tipologia	Parametro	Frequenza misure in fase di gestione operativa
Acqua di falda	livello di falda	mensile
	caratterizzazione	trimestrale
Acque meteoriche	caratterizzazione	semestrale
Acque di scarico	caratterizzazione	semestrale
Percolato	caratterizzazione	semestrale
Fanghi fosse settiche	caratterizzazione	semestrale
Biogas	caratterizzazione	trimestrale
Qualità dell'aria	caratterizzazione	mensile

Tabella 1 Frequenza del monitoraggio

4.1. Monitoraggio delle Acque Sotterranee

Il monitoraggio è finalizzato a raccogliere i dati necessari per definire lo stato qualitativo delle acque sotterranee.

Il sistema di monitoraggio della discarica è costituito da 7 piezometri ubicati a monte e a valle rispetto al verso di scorrimento della falda.

Nell'ambito dell'attività svolta è stata misurata anche la quota del livello piezometrico riferito a boccapozzo con frequenza mensile.

4.1.1. Campionamenti

I campionamenti effettuati sui sette piezometri sono stati eseguiti nelle date riportate in Tabella 2.

Date campionamenti	Punti di campionamento
21.01.2021	PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7
31.03.2021	PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7
23.06.2021	PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7
26.08.2021	PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7
28.10.2021	PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7
30.11.2021	PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7
28.12.2021	PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7

Tabella 2 Campionamento acque sotterranee

L'ubicazione dei piezometri campionati è illustrata nello schema di Figura 1.

Le coordinate GPS dei singoli piezometri e del pozzo sono indicate nella seguente Tabella 3.

	Zona 33 - emisfero N
PZ1 monte	4546104 m verso N, 429732 m verso E
PZ2 monte	4545924 m verso N, 429690 m verso E
PZ3 monte	4545743 m verso N, 429711 m verso E
PZ4 monte	4545713 m verso N, 429532 m verso E
PZ5 valle	4545637 m verso N, 429446 m verso E
PZ6 valle	4545469 m verso N, 429640 m verso E
PZ7 valle	4545453 m verso N, 429799 m verso E

Tabella 3 Posizione UTM WGS84 dei piezometri e del pozzo industriale

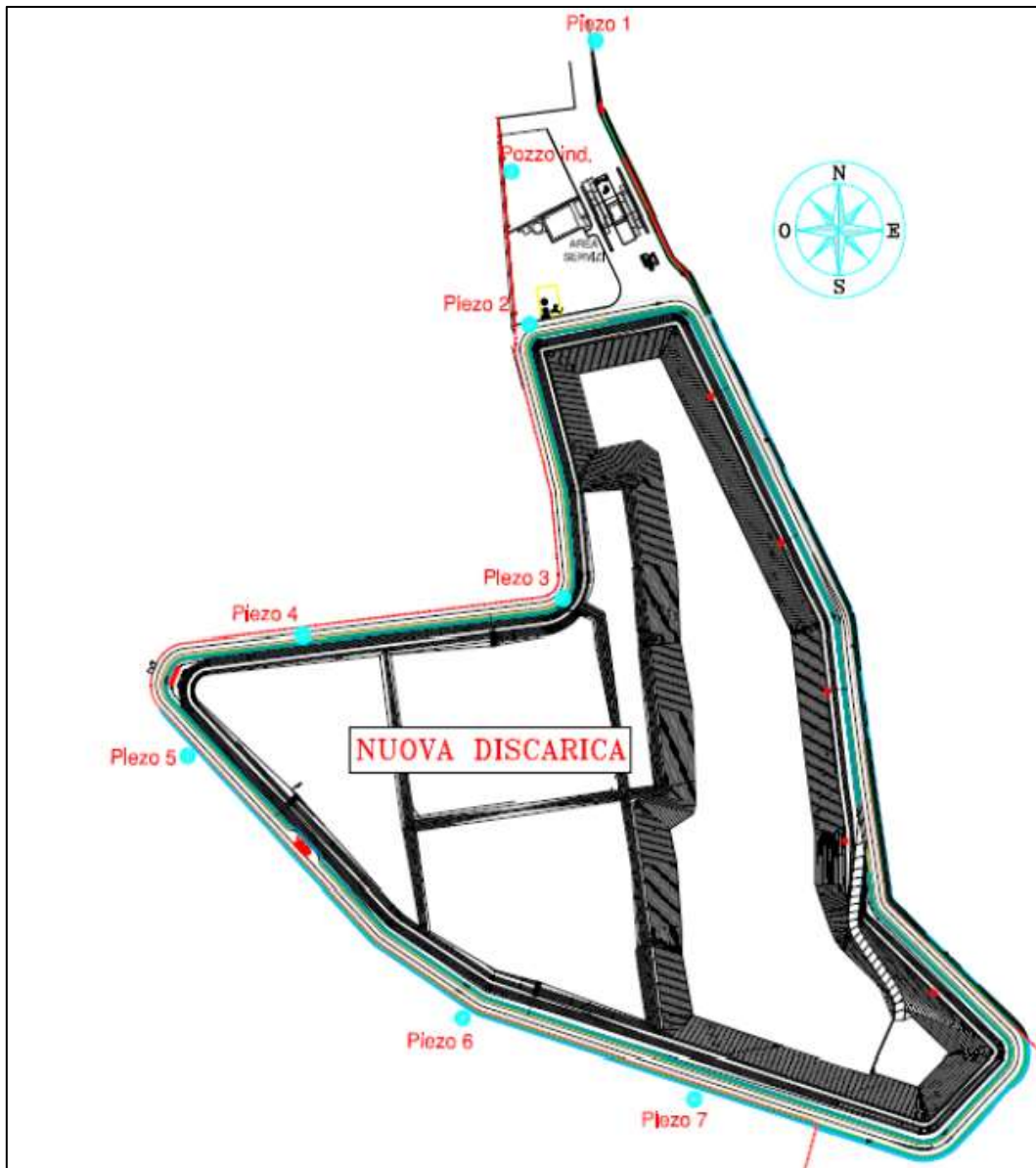


Figura 1 Planimetria del sito di discarica con identificazione dei piezometri

Al momento del campionamento sono stati inoltre registrati i seguenti dati:

- data e ora del campionamento,
- nome e sigla dell'operatore,
- descrizione del campione,
- quota piezometrica.

Nella seguente tabella sono indicate le quote assolute, ovvero riferite al livello del mare, convenzionalmente considerato lo “zero”, dei piezometri, come in tabella 4.

Quota riferita al livello del mare		
ID PIEZOMETRO	QUOTA BOCCA POZZO (m s.l.m.)	PROFONDITA' DEL PIEZOMETRO (m)
Piezometro n. 1 monte	13,78	15
Piezometro n. 2 monte	14,53	15
Piezometro n. 3 monte	13,72	15
Piezometro n. 4 monte	13,83	15
Piezometro n. 5 valle	14,11	15
Piezometro n. 6 valle	14,68	15
Piezometro n. 7 valle	14,65	15

Tabella 4 Quota assoluta boccapozzo

4.1.2. Risultati

I risultati delle analisi chimiche delle acque sotterranee, prelevate nel corso dei campionamenti ed effettuate nel periodo di osservazione relativo al 2021, sono riportati nell'Allegato 1. Al fine di evidenziare i dati più significativi, sono stati elaborati i grafici riportati nel seguito.

Per quanto riguarda il **ferro**, i valori di concentrazione rilevati sono riportati in Tabella 6 ed in grassetto sono stati evidenziati i superamenti registrati del valore limite di 200 µg/l, indicato nella Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Come evincibile dalla tabella, i superamenti si attestano in tutti i piezometri nel periodo giugno (ad eccezione del piezometro PZ3) e settembre; per il mese di marzo si rileva un unico superamento; mentre nei mesi di gennaio e dicembre tutti i valori si attestano al di sotto dei limiti di legge.

	Gennaio	Marzo	Giugno	Settembre	Dicembre
PZ1	39	38,7	369,8	432,6	30,3
PZ2	41	7,1	475,2	452,3	54,3
PZ3	38	73,8	187,2	280,9	76,9
PZ4	45	10,4	369,8	487,5	5,3
PZ5	37	218	465,3	274,6	52,5
PZ6	49	<LoQ	326,9	365,2	20,7
PZ7	39	1,2	284,6	340,2	33,5

Tabella 5 Valori Fe campionamento acque sotterranee [µg/l]

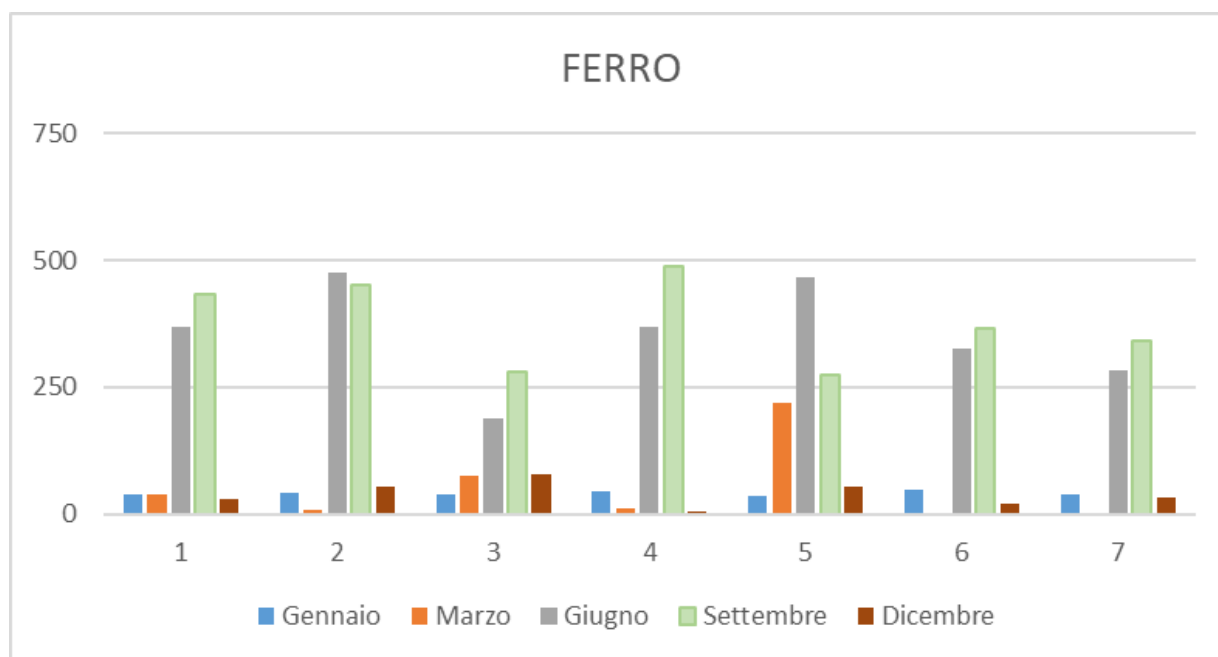


Figura 2 Valore Fe – acque sotterranee

Per quanto riguarda il **manganese** (Tabella 6), per i mesi di gennaio, giugno e settembre in tutti i piezometri sono stati registrati valori superiori al limite di legge di 50 µg/l (Figura 3), nel mese di marzo solo in tre piezometri e nel mese di dicembre tutti i valori sono inferiori alle CSC.

	Gennaio	Marzo	Giugno	Settembre	Dicembre
PZ1	231	182,7	78,4	110,9	1,4
PZ2	418	4,1	96,3	63,2	9,2
PZ3	188	0,9	105,6	88,1	22,6
PZ4	652	589	120,3	76,3	7,8
PZ5	510	1750	180,6	120,3	8,9
PZ6	487	<LoQ	75,6	92,9	16,1
PZ7	441	<LoQ	86,4	126,3	0,1

Tabella 6 Valori Mn campionamento acque sotterranee [µg/l]

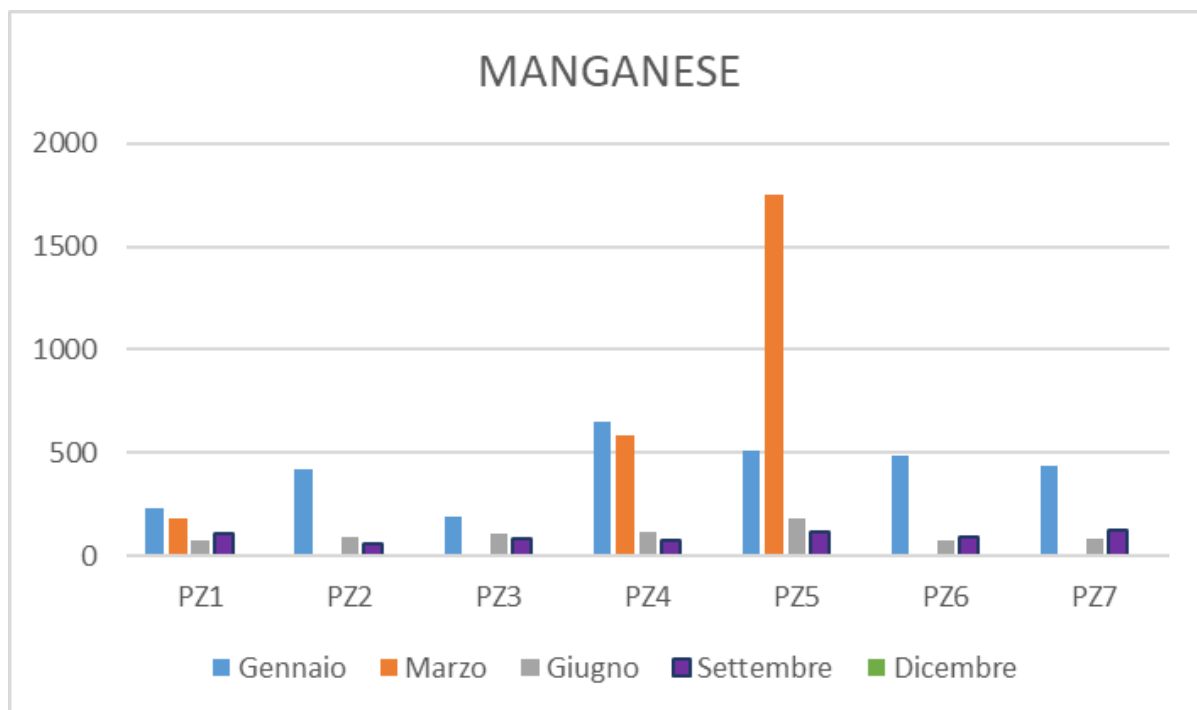


Figura 3 Valore Mn – acque sotterranee

Per quanto riguarda il **piombo** (Tabella 7) nell'anno 2021 non si sono verificati superamenti del valore limite (10 µg/l) fissato dalla normativa e, nella maggior parte dei casi, i valori sono risultati inferiori al limite minimo di quantificazione.

	Gennaio	Marzo	Giugno	Settembre	Dicembre
PZ1	<LoQ	0,4	<LoQ	0,2	<LoQ
PZ2	<LoQ	<LoQ	<LoQ	0,2	0,4
PZ3	0,97	0,6	0,2	0,2	<LoQ
PZ4	<LoQ	<LoQ	0,2	0,2	<LoQ
PZ5	<LoQ	1,1	0,1	0,3	<LoQ
PZ6	<LoQ	<LoQ	0,1	0,3	<LoQ
PZ7	<LoQ	<LoQ	0,1	0,7	<LoQ

Tabella 7 Valori Pb campionamento acque sotterranee [µg/l]

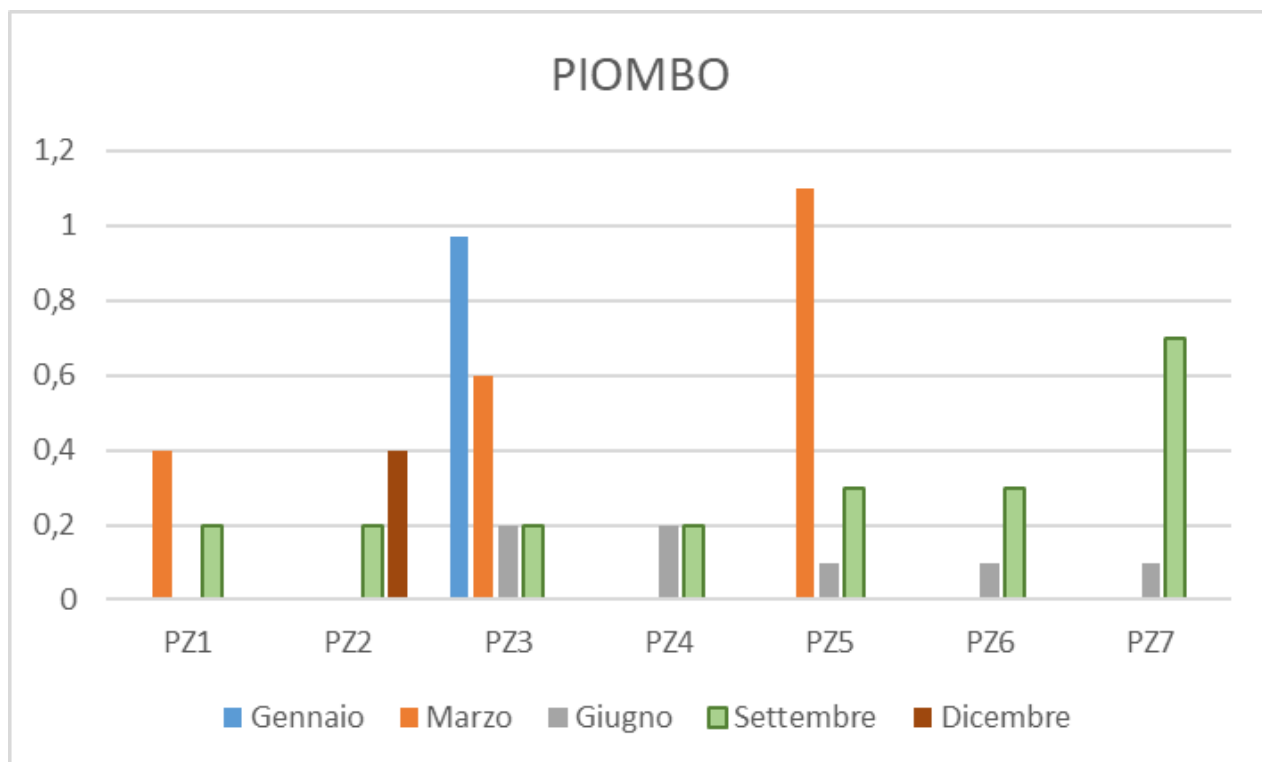


Figura 4 Valori Piombo - acque sotterranee

Per quanto riguarda il **nichel** (Tabella 8), nell'anno 2021, non si sono verificati superamenti del valore limite (20 µg/l) fissato dalla normativa ad eccezione del solo piezometro PZ1 nel mese di marzo, in corrispondenza del quale è stato registrato comunque un valore solo leggermente superiore al limite normativamente stabilito.

	Gennaio	Marzo	Giugno	Settembre	Dicembre
PZ1	<LoQ	23,7	<LoQ	0,3	0,1
PZ2	3,22	0,4	<LoQ	0,5	3,5
PZ3	<LoQ	2,2	0,2	<LoQ	0,5
PZ4	<LoQ	1,7	<LoQ	<LoQ	0,6
PZ5	<LoQ	2,4	<LoQ	<LoQ	0,1
PZ6	<LoQ	<LoQ	<LoQ	<LoQ	2,9
PZ7	<LoQ	<LoQ	0,3	<LoQ	1,7

Tabella 8 Valori Ni campionamento acque sotterranee [µg/l]

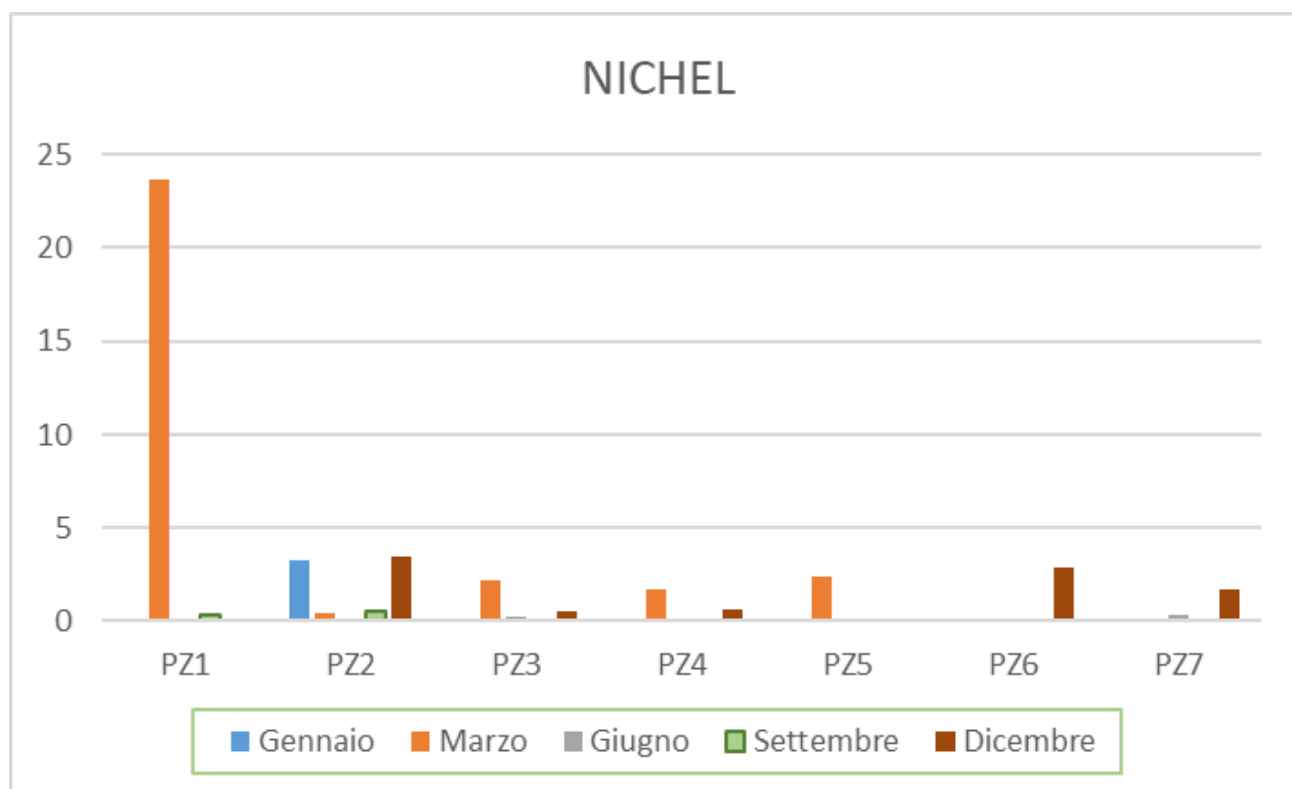


Figura 5 Valori Nichel - acque sotterranee

Per quanto riguarda i **fluoruri** (Tabella 9 – fig. 6) si rileva qualche superamento della CSC (1500 µg/l) nel mese di giugno, per i piezometri PZ3 e PZ7, e nel mese di settembre per i piezometri PZ2 e, nuovamente, PZ7.

	Gennaio	Marzo	Giugno	Settembre	Dicembre
PZ1	<LoQ	1110	970	1250	700
PZ2	<LoQ	610	765	1870	1050
PZ3	<LoQ	1130	1870	1120	780
PZ4	<LoQ	1080	996	820	790
PZ5	<LoQ	1040	840	850	860
PZ6	<LoQ	<LoQ	630	440	1110
PZ7	<LoQ	830	1965	1620	780

Tabella 9 Valori Fluoruri campionamento acque sotterranee [µg/l]

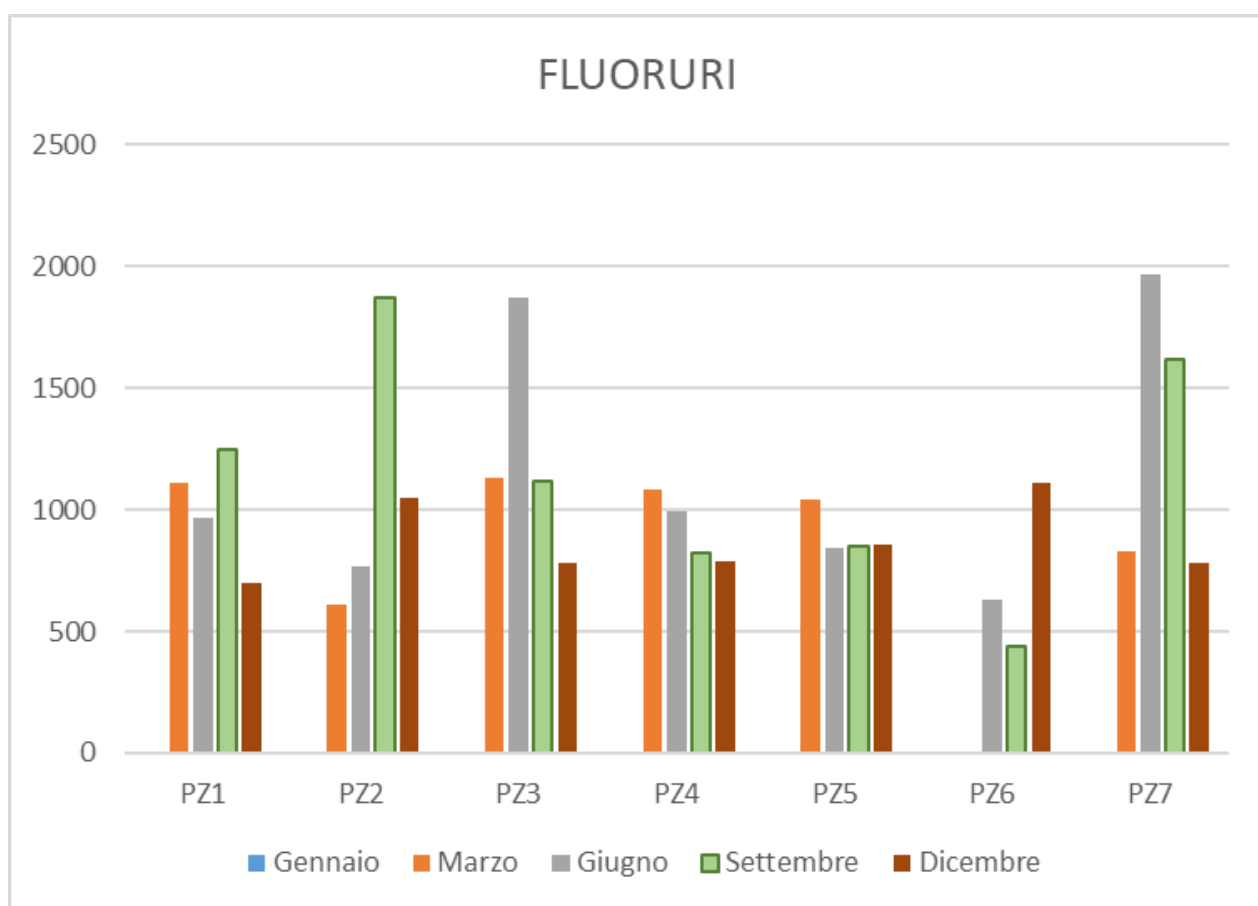


Figura 6 Valori Fluoruri - acque sotterranee

Per quanto riguarda i **solforati** (Tabella 10 – figura 7), valori al di sopra del limite di legge di 250 mg/l sono stati registrati nei mesi di gennaio, marzo e dicembre.

Dal confronto dei dati relativi al monitoraggio dell'anno precedente, si conferma il trend dei valori più alti relativamente ai piezometri PZ3, PZ4, PZ6 e PZ7.

	Gennaio	Marzo	Giugno	Settembre	Dicembre
PZ1	19	636	32,6	20,2	42,6
PZ2	255	204	52,6	91	424
PZ3	280	1336	40,8	53	1796
PZ4	1160	1337	21,3	75,2	1805
PZ5	166	1313	32,6	54,2	44,5
PZ6	1380	3,5	28,7	65,2	1700
PZ7	1230	3,7	10,3	60,8	1649

Tabella 10 Valori Solfati - acque sotterranee [mg/l]

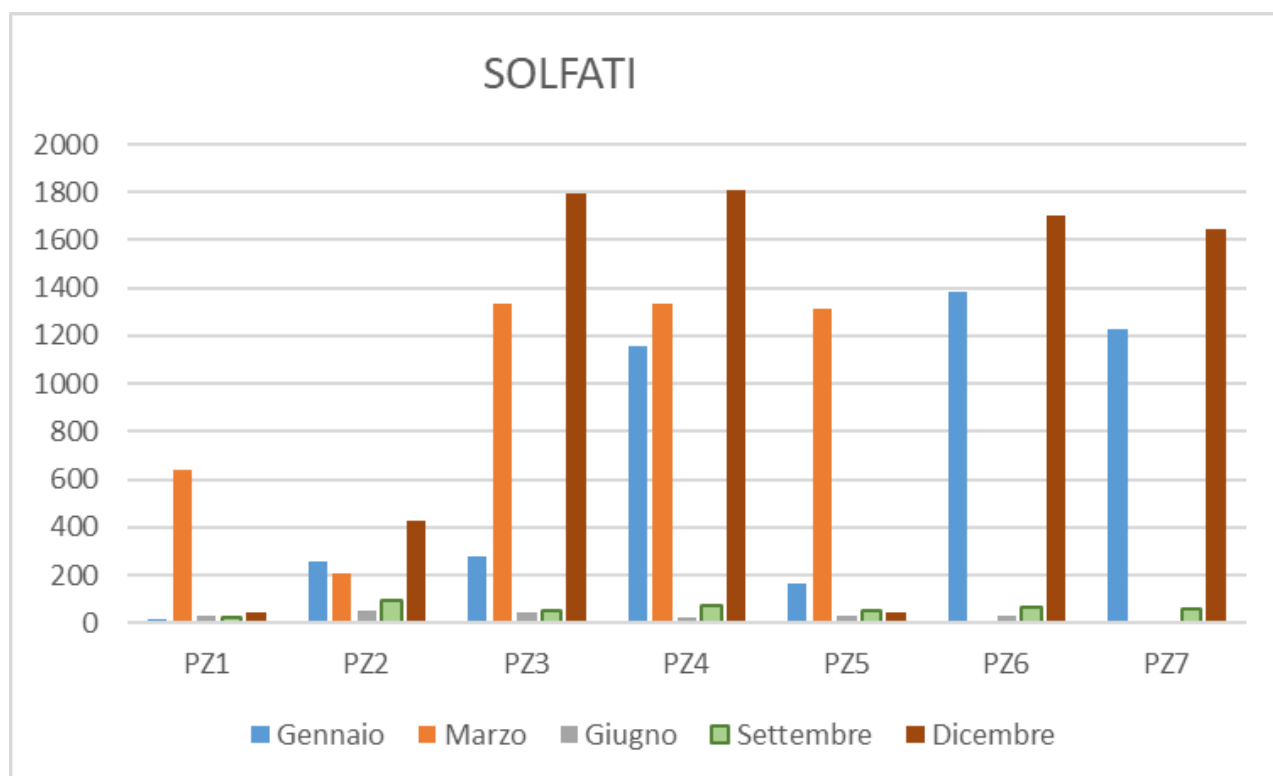


Figura 7 Valori Solfati - acque sotterranee

Gli altri parametri chimici analizzati hanno assunto, nel periodo di riferimento, un andamento nel complesso stabile, sempre al di sotto dei limiti di legge, in tutti i piezometri monitorati.

4.1.3. Letture freatimetriche

Nelle tabelle 11 e 12 sono indicati i dati relativi alla misura dei livelli di falda e la loro elaborazione. I dati sono acquisiti mediante i piezometri misurando l'altezza tra la bocca pozzo ed il pelo libero dell'acqua. La misura si effettua calando nel piezometro d'interesse il freatimetro, uno strumento costituito da un metro avvolgibile collegato ad una sonda che, al contatto con il pelo libero dell'acqua, attiva un segnalatore acustico.

La lunghezza misurata tra il pelo libero dell'acqua e la bocca del piezometro restituisce la quota piezometrica di bocca pozzo (Tabella 11).

LETTURA FREATIMETRICA												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
PZ1 monte	1,00	1,90	4,60	1,20	1,40	1,30	1,10	4,70	1,20	4,90	4,80	1,00
PZ2 monte	1,10	2,30	4,10	1,80	1,60	1,50	1,90	4,10	1,30	4,30	4,10	1,10
PZ3 monte	1,00	3,10	3,50	0,90	1,50	1,40	0,80	3,30	1,50	3,40	3,60	1,00
PZ4 monte	0,80	3,50	3,10	0,80	1,30	1,20	0,70	3,20	4,70	3,20	3,10	0,70
PZ5 valle	1,30	4,60	1,90	3,40	4,50	4,80	3,90	1,60	4,90	1,50	1,80	1,05
PZ6 valle	1,95	6,30	2,80	3,80	4,70	5,90	5,20	5,70	5,90	5,60	5,70	1,60
PZ7 valle	2,50	7,20	2,70	2,60	4,80	6,30	5,90	6,10	6,10	6,20	6,30	2,55

Tabella 11 Letture Freatimetriche

I dati elaborati partendo dalle misure effettuate mensilmente con il freatimetro nel 2021 sono stati normalizzati secondo i rilievi topografici, al fine di determinare i livelli di falda riferiti al livello del mare, come segue:

QUOTA PIEZOMETRICA												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
PZ1 monte	12,78	11,88	9,18	12,58	12,38	12,48	12,68	9,08	12,58	8,88	8,98	12,78
PZ2 monte	13,43	12,23	10,43	12,73	12,93	13,03	12,63	10,43	13,23	10,23	10,43	13,43
PZ3 monte	12,72	10,62	10,22	12,82	12,22	12,32	12,92	10,42	12,22	10,32	10,12	12,72
PZ4 monte	13,03	10,33	10,73	13,03	12,53	12,63	13,13	10,63	9,13	10,63	10,73	13,13
PZ5 valle	12,81	9,51	12,21	10,71	9,61	9,31	10,21	12,51	9,21	12,61	12,31	13,06
PZ6 valle	12,73	8,38	11,88	10,88	9,98	8,78	9,48	8,98	8,78	9,08	8,98	13,08
PZ7 valle	12,15	7,45	11,95	12,05	9,85	8,35	8,75	8,55	8,55	8,45	8,35	12,10

Tabella 12 Elaborazione delle letture freatimetriche

In figura 8 è riportato l'andamento del livello dell'acqua di falda nel 2021:

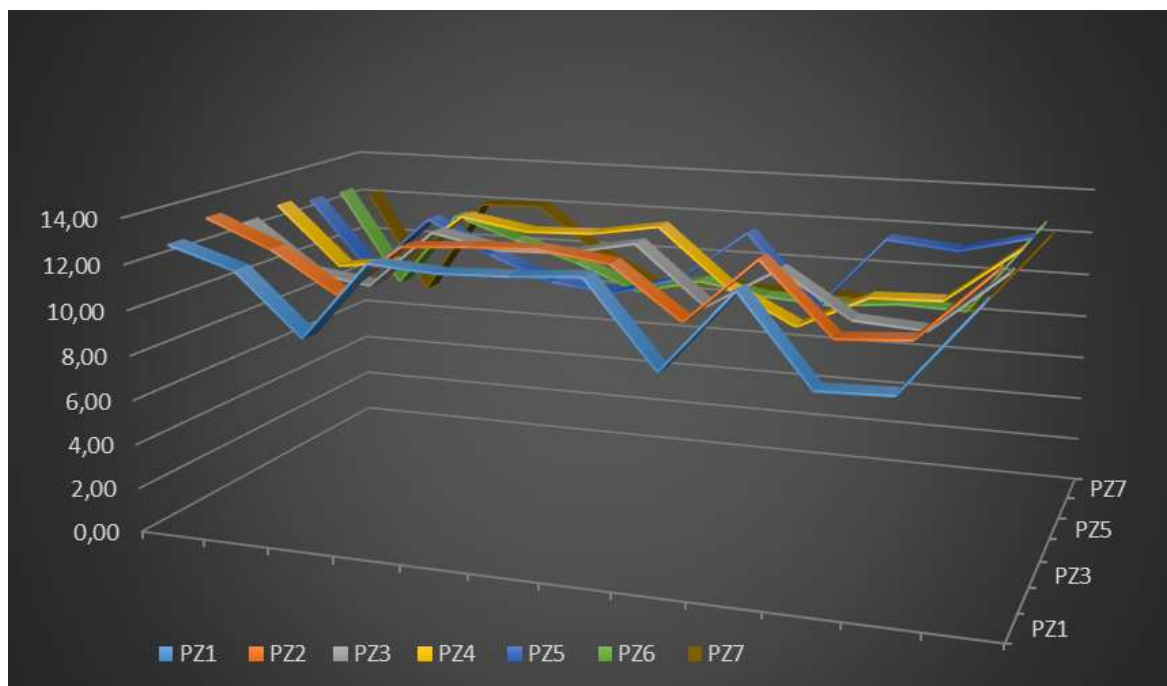


Figura 8 Andamento spazio-temporale del livello di falda

4.2. Monitoraggio acque meteoriche

Il monitoraggio delle acque meteoriche è previsto, da Piano di Monitoraggio e Controllo, con cadenza trimestrale e consiste nella verifica del rispetto delle soglie di cui al D. Lgs 152/06, Parte III, Allegato 5, tabella 3.

4.2.1. Campionamenti

Atteso che nell'anno 2020, l'ultimo campionamento è stato effettuato nel mese di dicembre, nel rispetto della frequenza trimestrale, nel corso dell'anno 2021, il campionamento è stato effettuato, in tre punti della discarica, nelle seguenti date:

	Marzo	Giugno	Settembre	Dicembre
Lato Nord	31/03/2021	23/06/2021	16/09/2021	28/12/2021
Lato Ovest	31/03/2021	23/06/2021	16/09/2021	28/12/2021
Lato Est	31/03/2021	23/06/2021	16/09/2021	28/12/2021

Tabella 13 Date di Campionamento delle acque meteoriche

4.2.2. Risultati

Dalla lettura del RdP fornito dal laboratorio contrattualizzato, emerge che i parametri analizzati risultano conformi alla Tabella 3 (scarico in acque superficiali) dell'Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs 152/06 (Allegato 2).

	Marzo	Giugno	Settembre	Dicembre
Lato Nord	RdP n. 210331090	RdP n. 210623177	RdP n. 210916154	RdP n. 211228124
Lato Ovest	RdP n. 210331089	RdP n. 210623179	RdP n. 210916156	RdP n. 211228126
Lato Est	RdP n. 210331088	RdP n. 210623178	RdP n. 210916155	RdP n. 211228125

Tabella 14 Identificativi Rapporti di Prova delle analisi sulle acque meteoriche

4.3. Monitoraggio Acque reflue

Nel mese di settembre 2016, con presa d'atto di ARPAC del 17 novembre 2016, è stato avviato l'impianto di trattamento del percolato in loco e, di norma, si eseguono gli opportuni controlli della qualità del permeato per la verifica dei parametri di processo. Infatti, nell'anno 2017 è stata installata la valvola a tre vie che consente alternativamente di inviare il permeato non conforme al bacino di accumulo o allo scarico nel caso di conformità alla normativa in materia. È stata poi installata la sonda multiparametrica per valutare in tempo reale i parametri per l'attivazione dello scarico seguendo una specifica procedura gestionale. Le acque, nel corso degli anni, sono state occasionalmente campionate ed analizzate in laboratorio per testare il funzionamento delle sonde e la corretta taratura.

A seguito di un intervento di adeguamento richiesto dalla Regione Campania, nel corso dell'anno 2021 è stato riattivato l'impianto di trattamento del percolato e, pertanto, si è provveduto, con cadenza semestrale, alle analisi sul permeato.

4.3.1. Campionamenti - Permeato

Il campionamento delle acque di scarico avviene presso un pozzetto fiscale e le operazioni si sono tenute nelle seguenti date: 23/06/2021 e 28/12/2021.

4.3.2. Risultati

I risultati delle analisi chimiche dei campioni indagati sono riportati nell'**Allegato 3** e si rappresenta che per ambedue i campionamenti, i valori riscontrati RIENTRANO nei valori di parametro riportati nella normativa di riferimento (Tab. 3 dell'All. 5 alla parte III del D. L.gs. 152/2006 e s.m.i.).

4.3.3. Campionamenti Acque reflue – Pozzetto Fiscale

Il campionamento delle acque di scarico avviene presso un pozzetto fiscale e le operazioni si sono tenute nelle seguenti date: 23/06/2021 e 28/12/2021.

4.3.4. Risultati

I risultati delle analisi chimiche dei campioni indagati sono riportati nell'**Allegato 3** e si rappresenta che per ambedue i campionamenti, i valori riscontrati RIENTRANO nei valori di parametro riportati nella normativa di riferimento (Tab. 3 dell'All. 5 alla parte III del D. L.gs. 152/2006 e s.m.i.).

4.4. Monitoraggio delle Emissioni in atmosfera - Biogas

Il controllo del biogas prodotto dalla degradazione anaerobica dei rifiuti avviene per mezzo di un complesso sistema composto, nella sua configurazione definitiva, di una rete di captazione, trasporto e regolazione, una centrale di estrazione, una unità di combustione ad alta temperatura e una sezione di recupero energetico.

Il monitoraggio del biogas nel 2021 è stato effettuato selezionando pozzi rappresentativi della composizione di biogas dei diversi settori della discarica con frequenza trimestrale (febbraio, maggio, agosto e novembre).

4.4.1. Campionamenti

Relativamente al 2021, la Gisec S.p.A. ha provveduto ai seguenti campionamenti per il tramite dei laboratori contrattualizzati:

Date campionamenti	Laboratorio	Punti di campionamento
26.02.2021	Analisis	Settore 1, Settore 2, Settore 3, Settore 4, Settore 5, Settore 6
27.05.2021	Analisis	Settore 1, Settore 2, Settore 3, Settore 4, Settore 5, Settore 6

26.08.2021	Analisis	Settore 1, Settore 2, Settore 3, Settore 4, Settore 5, Settore 6
30.11.2021	Analisis	Settore 1, Settore 2, Settore 3, Settore 4, Settore 5, Settore 6

Tabella 15 Date campionamento del percolato

4.4.2. Risultati

I risultati delle analisi chimiche dei campioni di biogas sono riportati nell'**Allegato 4**.

4.5. Monitoraggio delle emissioni convogliate

La caratterizzazione qualitativa e quantitativa del biogas captato in un sito di discarica rappresenta uno strumento efficace per la valutazione della gestione dell'impianto, fornendo indicazioni importanti sulle caratteristiche della miscela gassosa e in merito al funzionamento dei sistemi di captazione del biogas.

In tale ottica, la Gisec S.p.A. provvede al monitoraggio dei gas convogliati.

4.5.1. Campionamenti

I campionamenti dei gas convogliati sono avvenuti con cadenza mensile, per il tramite del laboratorio contrattualizzato, in corrispondenza del collettore di adduzione.

Date campionamenti	Laboratorio	Punti di campionamento
21.01.2021	C.D. Baronia s.r.l.	Collettore di adduzione
26.02.2021	Analisis	Collettore di adduzione
31.03.2021	Analisis	Collettore di adduzione
30.04.2021	Analisis	Collettore di adduzione
27.05.2021	Analisis	Collettore di adduzione
23.06.2021	Analisis	Collettore di adduzione
28.07.2021	Analisis	Collettore di adduzione
20.08.2021	Analisis	Collettore di adduzione
22.09.2021	Analisis	Collettore di adduzione
28.10.2021	Analisis	Collettore di adduzione
30.11.2021	Analisis	Collettore di adduzione
28.12.2021	Analisis	Collettore di adduzione

Tabella 16 Date campionamento del percolato

4.5.2. Risultati

I risultati delle analisi chimiche dei campioni di biogas sono riportati nell'**Allegato 5**.

4.6. Monitoraggio delle Emissioni in Atmosfera – Qualità dell'aria

Il monitoraggio atmosferico è finalizzato ad individuare la presenza di gas derivanti dall'attività di discarica che possono generare variazioni nella qualità dell'aria.

Il controllo delle emissioni diffuse è stato eseguito con cadenza mensile, attraverso campagne di monitoraggio della qualità dell'aria lungo il perimetro dell'impianto e sul corpo stesso della discarica, come indicato nella successiva planimetria (figura 9).

I parametri raccolti sono quelli tipici correlabili alle emissioni della discarica quali:

- Polveri totali;
- Composti Organici Volatili (COV);
- Acido solfidrico (H₂S);
- Ammoniaca (NH₃);
- Mercaptani totali (Metilmercaptano, Etilmercaptano, n-Butilmercaptano);
- Idrocarburi non metanici;
- Metano.

4.6.1. Campionamenti

Relativamente al periodo di riferimento, il campionamento finalizzato al monitoraggio delle emissioni in atmosfera è stato effettuato su un totale di 9 punti:

- n. 3 punti esterni alla discarica (A-B-C) posti a 120° uno dall'altro lungo il perimetro e il piano campagna:
 - Punto A, nell'area servizi;
 - Punto B, in prossimità del cancello;
 - Punto C, in corrispondenza del piezometro n.5;
- n. 3 punti interni al lotto di coltivazione (D-E-F), posti il primo in corrispondenza del piano di posa dei rifiuti, il secondo a metà del monte rifiuti e il terzo sul top della discarica:
 - Punto D, in corrispondenza di un pozzo percolato (base della discarica);
 - Punto E, fronte della discarica (metà del monte rifiuti);
 - Punti F, top della discarica.
- n. 3 punti ulteriori (come da ultimo PMC approvato) sempre sul top della discarica:
 - Punti G, H, I.

L'ubicazione dei punti di campionamento è indicata in Figura 9 e 10.

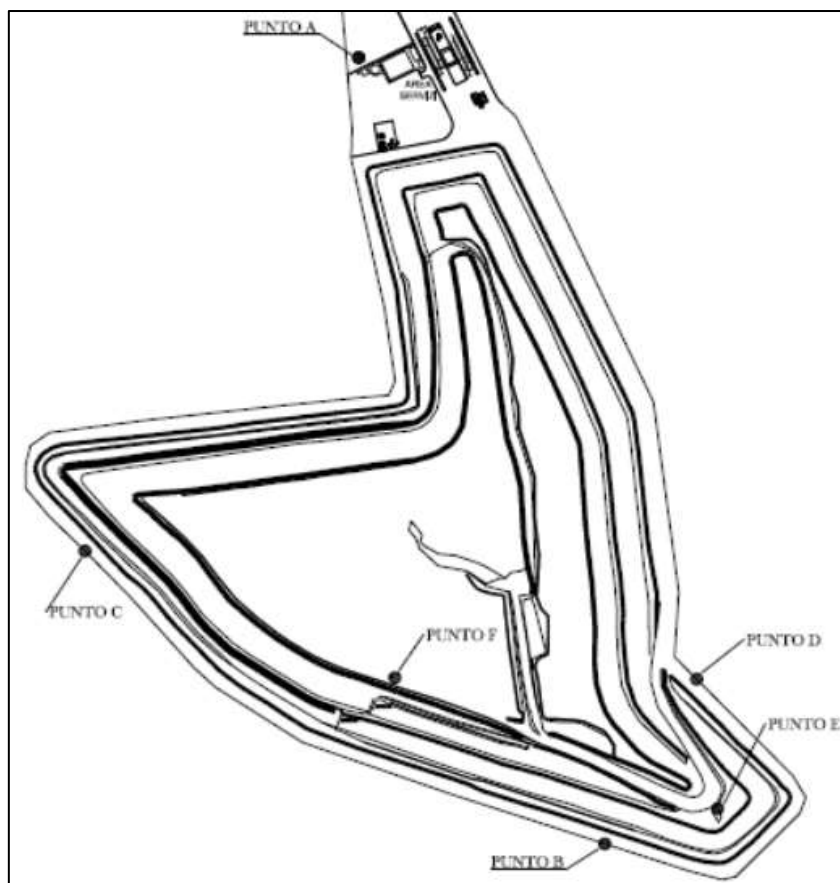


Figura 9 Punti di campionamento per monitoraggio emissioni in atmosfera – Punti A, B, C, D, E, F



Figura 10 Punti di campionamento per monitoraggio emissioni in atmosfera – Punti G, H, I

4.6.2. Risultati

Nell'Allegato 6 sono riportati i risultati delle analisi di laboratorio effettuate sui campioni di aria prelevati in discarica nel 2021.

4.7. RIFIUTI PRODOTTI DALL'ATTIVITA'

Nel corso dell'anno 2021 sono stati prodotti i rifiuti elencati nella tabella 17

E.E.R.	Descrizione	Peso [ton]
80318	Toner per stampa esauriti	0,01
161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	6.190,10
170203	Plastica	40,56
190703	Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	13.584,76
200304	Fanghi delle fosse settiche	5,32
200307	Rifiuti ingombranti	14,02
TOTALE		19.834,77

Tabella 17 Rifiuti prodotti

4.7.1. Monitoraggio del percolato

La raccolta del percolato è assicurata da una rete di dreni e collettori fessurati con idonea pendenza, che recapita il percolato in un pozzo interno ad ogni singolo settore dell'impianto poggiato su sponda, come indicato nella planimetria di figura 11.

I pozzi, costituiti da tubi in PEAD (polietilene ad alta densità) del diametro interno di 800 mm, sono muniti di pompe per il sollevamento e il successivo rilancio del percolato nel serbatoio orizzontale e nei quattro serbatoi di stoccaggio verticali, presenti nell'area servizi della discarica.

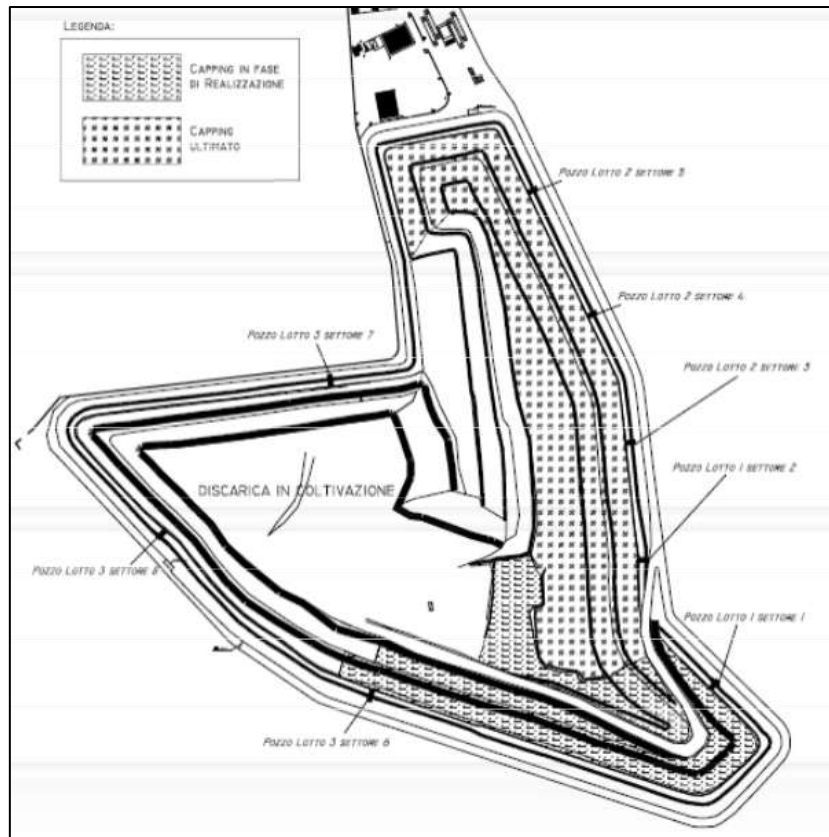


Figura 11 Ubicazione dei pozzi di sonda per il campionamento del percolato

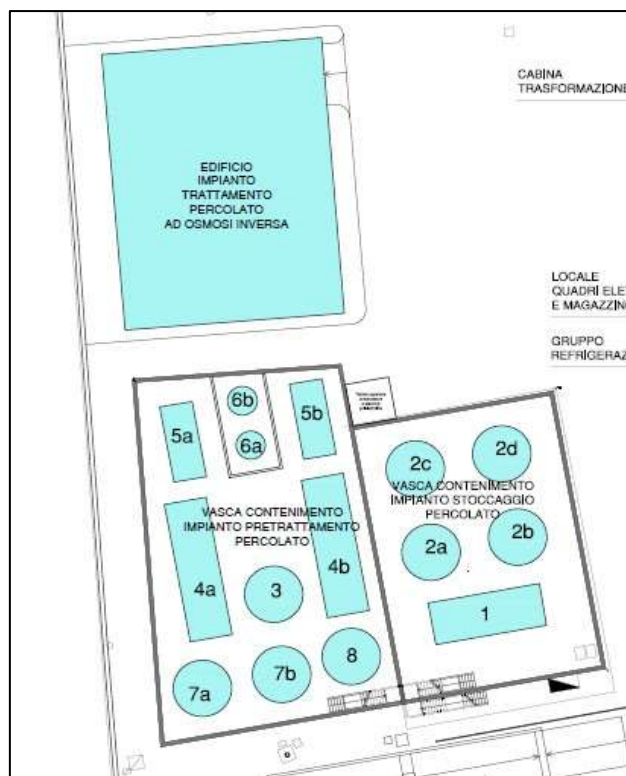


Figura 12 Ubicazione dei serbatoi di stoccaggio impianto di trattamento del percolato

4.7.1.1. Campionamenti

Relativamente al periodo di riferimento, il campionamento del percolato è stato effettuato con cadenza semestrale, nelle date riportate in Tabella 18.

Date campionamenti	Punti di campionamento
23.06.2021	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8
28.12.2021	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8

Tabella 18 Date campionamento del percolato

4.7.1.2. Risultati

I valori di concentrazione dei parametri chimici del percolato sono riportati nell'**Allegato 7**.

4.8. PARAMETRI METEOCLIMATICI

La discarica è dotata di una stazione meteo in grado di misurare e registrare su supporto informatico continuo i principali parametri meteorologici:

- precipitazioni;
- temperatura (minima, massima, 14h CET);
- direzione e velocità del vento;
- umidità atmosferica;
- evaporazione.

I dati meteo climatici assunti in continuo dalla memoria della centralina meteo sono stati elaborati dal gestore su base giornaliera e raccolti nelle tabelle dell'**Allegato 8**.

La stima delle precipitazioni è un parametro essenziale per valutare eventuali percolazioni attraverso la copertura finale e, durante le fasi di coltivazione, per quantificare la produzione dei liquidi di percolazione.

Inoltre, i fattori meteorologici influenzano la produzione di biogas legata al processo fermentativo, in funzione del bilancio idrico dell'impianto e del grado di umidità. Infine, è importante conoscere la velocità del vento per controllare l'eventuale sollevamento di polveri dal corpo della discarica.

4.9. RILIEVI DEL CORPO DELLA DISCARICA

Il gestore provvede a valutare periodicamente, tramite un tecnico opportunamente incaricato, lo stato del corpo della discarica. Si riporta nell'**Allegato 9** l'ultimo rilievo eseguito in data 15/11/2021.

4.10. RUMORE

Nell'AIA vigente è prevista una frequenza triennale di monitoraggio acustico ed è inoltre specificato che *“gli effetti dell'inquinamento acustico di norma vanno principalmente verificati presso i recettori esterni. Considerando che né l'azienda né l'Autorità Competente possono autonomamente predisporre verifiche presso soggetti esterni, la frequenza di specifiche campagne di rilevamento complessivo del rumore che si genera nel sito e degli effetti sull'ambiente circostante saranno eventualmente concordate tra azienda, Autorità Competente e soggetti interessati, nel rispetto dei limiti imposti dal Piano di classificazione acustica del comune di San Tammaro (CE).*

Il monitoraggio delle emissioni sonore deve essere realizzato tenendo conto di due aspetti fondamentali: le immissioni di rumore in ambiente esterno e le valutazioni del rischio da rumore. Le indagini hanno una validità triennale, pertanto le misure vengono condotte con tale frequenza”.

Il precedente gestore ha fornito la valutazione dell'impatto acustico della discarica effettuata durante la propria gestione, che ha permesso di determinare, nelle condizioni di esercizio, il rispetto sia dei valori limite di immissione che dei valori limite di emissione al confronto con i limiti di cui alla classificazione acustica dell'area (tabella 19).

Punto di misura	Condizioni di funzionamento degli impianti	Parametro valutato	Valore riscontrato		Valore limite di Legge		U.M.
			Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	
A, confine discarica, lato sud – sud est	Discarica attiva, impianto biogas non attivo	LA eq	50.8	nr	65	55	dB
B, confine discarica, lato est, a fianco del sito di stoccaggio	Discarica attiva, impianto biogas non attivo	LA eq	61.9	nr	65	55	dB
C, confine della discarica, lato nord, a fianco dell'ingresso	Discarica attiva, impianto biogas non attivo	LA eq	52.6	nr	65	55	dB
C-1, confine discarica, lato nord, a fianco dell'ingresso (misura ripetuta)	Discarica attiva, impianto biogas non attivo	LA eq	51.2	nr	65	55	dB

in orario differente)							
D, confine della discarica esaurita, lato ovest lungo la SP 30, a fianco degli uffici	Discarica attiva, impianto biogas non attivo	LA eq	49.7	nr	65	55	dB
D-1, confine discarica esaurita, lato ovest lungo la SP 30, a fianco degli uffici	Discarica attiva, impianto biogas non attivo	LA eq	47.8	nr	65	55	dB
E, in corrispondenza del confine della discarica, sul lato nord, a fianco dell'ingresso	Discarica attiva, impianto biogas non attivo	LA eq	nr	42.8	65	55	dB

Tabella 19 Campionamento Impatto acustico – Eseguito dal precedente gestore

4.11. PORTALE RADIOMETRICO

All'ingresso della discarica è presente il portale radiometrico (modello: BERTIN SAPHYMO SAF – 3000 DAF) per la misura della radioattività nei rifiuti; Si allega il protocollo interno da applicare in caso di presenza di materiali radioattivi (**Allegato 10**).

4.12. CONSUMI DI RISORSE ENERGETICHE

Per l'anno 2021, il Gestore ha comunicato un consumo energetico pari a circa 350.000 MWh.

4.13. CONSUMI DI RISORSE IDRICHE

Il gestore utilizza un'autobotte per il prelievo di acqua potabile per uso diverso dal domestico su contratto con il Comune di San Tamaro. Su comunicazione del Gestore, il prelievo nel 2021 è stato di circa 250 mc. Nello steso anno il consumo di acqua non potabile è stato pari a circa 0.53 mc.

5. CONCLUSIONI

Il monitoraggio ambientale in autocontrollo eseguito presso la discarica Marruzzella 3 nell'anno 2021 ha confermato in linea generale il trend dei risultati analitici ottenuti negli anni precedenti.

Con riferimento alle singole matrici analizzate, si rappresenta che anche nel 2021 le criticità riscontrate riguardano le acque sotterranee, per le quali, nella presente relazione, sono stati riportati ed evidenziati tutti i singoli valori.

In particolare, con riferimento alla suddetta matrice ambientale, nella presente relazione di sintesi, sono stati attenzionati i seguenti parametri:

- *Ferro*, per il quale sono stati riscontrati superamenti costanti in tutti i piezometri nei mesi di giugno e settembre (quindi sia a monte che a valle idrologica) e valori al di sotto del limite di legge per tutti gli altri mesi;
- *Manganese*, che è risultato nella maggioranza dei casi, superiore alla soglia limite, sia a monte che a valle idrogeologica;
- *Piombo*, per il quale non sono emersi superamenti;
- *Nichel*, che è risultato superiore alle CSC solo in un campionamento presso un piezometro a monte;
- *Fluoruri*, per il quale sono stati registrati due superamenti nel mese di giugno e due nel mese di settembre in piezometri posti a monte idrologico;
- *Solfati*, per il quale sono stati registrati superamenti nei mesi di gennaio, marzo e dicembre.

Dunque, come da aspettative, i parametri critici si confermano ferro, manganese e solfati.

Si segnala, tuttavia, che valori elevati per tali parametri sono compatibili con le previsioni di cui allo studio dei **Valori di Fondo**, approvato con Decreto Dirigenziale della Regione Campania n. 320 del 31/7/2020, che, con riferimento alla Piana Volturno in sinistra idrografica–Regi Lagni, ha confermato che *le acque sotterranee presentano tenori di fluoruri, arsenico, solfati, ferro e manganese superiori ai limiti legislativi, che si ritiene siano di origine naturale, sia per la presenza di acque mineralizzate provenienti dagli acquiferi limitrofi carbonatici, sia per la lisciviazione dei depositi vulcanici che ne costituiscono l'acquifero, sia per la presenza di ambienti riducenti, in particolare per il Fe ed il Mn, esistenti in corrispondenza di depositi più torbosi e ricchi di sostanze organiche.*

Per quanto alle altre matrici indagate e nell'ambito dell'ulteriore monitoraggio svolto dalla Gisec S.p.A. presso la discarica in argomento non si rilevano ulteriori criticità.

6. ELENCO ALLEGATI

Sono parte integrante e sostanziale della presente relazione i seguenti documenti:

- ❖ ALLEGATO 1: Analisi chimiche acque sotterranee
- ❖ ALLEGATO 2: Analisi chimiche acque meteoriche
- ❖ ALLEGATO 3: Analisi chimiche acque reflue
- ❖ ALLEGATO 4: Analisi chimiche biogas
- ❖ ALLEGATO 5: Analisi chimiche emissioni convogliate
- ❖ ALLEGATO 6: Analisi chimiche qualità dell'aria
- ❖ ALLEGATO 7: Analisi chimiche percolato
- ❖ ALLEGATO 8: Parametri meteoroclimatici
- ❖ ALLEGATO 9: Stato del corpo della discarica
- ❖ ALLEGATO 10: Portale radiometrico
- ❖ ALLEGATO 11: "REPORT ANNUALE PER L'INVIO DEI DATI DI AUTOCONTROLLO" - Modello generale per tutte le attività dell'allegato VIII, del D. Lgs 152/2006 e smi;

19 maggio 2022

