



SISTEMA INTEGRATO DI TORRETTA DI LEGNAGO (VR)

Località Torretta – Legnago (VR)

Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale:

Decreto del Direttore dell'Area Tutela e Sviluppo del Territorio n 20 del 31 marzo 2020

Autorizzazione Integrata Ambientale – Decreto del Direttore della Direzione Ambiente n. 302 del 23/03/2020

Decreto n.1095 del 29/12/2020 (sopralzo provvisorio dei lotti D ed E)



Piano di Monitoraggio e Controllo

Rev. 10 del 31/03/2025

ai sensi della DGRV 242/2010 e ss.mm.ii.

Relazione Tecnica Semestrale – I semestre 2025



TM3 Ambiente s.r.l.
Corso del Popolo, 89
30172 Venezia Mestre
tm3ambiente@pec.tm3ambiente.it

Il Responsabile del PMC

Dott. Matteo Simone



Matteo Simone
31.07.2025
09:36:01
GMT+02:00

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1 STATO DI FATTO: ITER AUTORIZZATIVO	3
2. ATTIVITA' DI CONTROLLO.....	5
2.1 ESITI DEI SOPRALLUOGHI	5
3. DATI E ANALISI.....	7
3.1 RIFIUTI.....	7
3.1.1 Analisi dei flussi di rifiuto	7
3.1.2 Verifica della conformità del rifiuto	11
3.1.3 Verifica del grado di compattazione del rifiuto.....	12
3.2 ANALISI RELATIVE ALLA FASE DI APPRONTAMENTO.....	13
3.3 CONSUMO DI RISORSE IDRICHE	13
3.4 ENERGIA CONSUMATA E PRODOTTA.....	13
3.5 GESTIONE DEL PERCOLATO	14
3.5.1 Livello di percolato nei pozzi di raccolta	14
3.5.2 Analisi del percolato.....	16
3.5.3 Quantità di percolato estratto	23
3.5.4 Analisi del percolato alla cisterna.....	24
3.6 IMPIANTO DI DEPURAZIONE DEL PERCOLATO.....	25
3.7 GESTIONE DEL BIOGAS.....	30
3.7.1 Parametri funzionali del biogas.....	30
3.7.2 Analisi delle emissioni dei motori a combustione interna	32
3.7.3 Analisi delle emissioni alla torcia	32
3.8 IMPIANTO DI BIOSTABILIZZAZIONE: PARAMETRI FUNZIONALI.....	33
3.9 CONTROLLI AMBIENTALI: MATRICE ARIA.....	34
3.9.1 Raccolta dati meteorologici.....	34
3.9.2 Analisi speditive dell'aria.....	39
3.9.3 Analisi della quantità di metano sulla superficie della discarica	43
3.9.4 Analisi dell'aria in corso d'opera	46
3.9.5 Emissioni biofiltro.....	47
3.9.6 Emissioni odorigene del biofiltro	54
3.9.7 Analisi del rumore	54
3.10 CONTROLLI AMBIENTALI: MATRICE ACQUE SUPERFICIALI	55
3.10.1 Analisi speditiva della qualità delle acque di ruscellamento.....	55
3.10.2 Analisi del refluo depurato in uscita dall'impianto di prima pioggia.....	56
3.10.3 Analisi del liquido di sottotelo.....	60
4. MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE - RELAZIONE TRIMESTRALE SULLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA	62
4.1 Protocollo di indagine	63
4.2 Piezometri di monitoraggio.....	64
4.3 Analisi eseguite	64
4.4 Riferimenti normativi applicabili.....	65
4.4.1 Confronto con D.Lgs. 152/06	65
4.4.2 Confronto con limiti di preallarme	68
4.5 Andamento temporale dei parametri e confronto monte - valle	73
4.6 ANALISI PFAS	77
4.7 Analisi in continuo delle acque di falda.....	80
4.8 Monitoraggio area ex discarica ceCa	82
5. INDICATORI DI PRESTAZIONE	84
5.1 Impianto di trattamento.....	84
5.2 Discarica	84

6. SINTESI DEI CONTROLLI ESEGUITI	85
6.1 APPONTAMENTO	87
7. CONCLUSIONI	88
ALLEGATI	89

1. INTRODUZIONE

TM3 Ambiente s.r.l. è stata incaricata da Le.Se. S.p.a., in qualità di Terzo Controllore Indipendente, dell'attuazione del Piano di Monitoraggio e Controllo in essere presso il Sistema Integrato di Torretta di Legnago (VR).

Incaricato per conto di TM3 Ambiente S.r.l. in qualità di Responsabile del PMC è il Dott. Matteo Simone.

Il presente documento rappresenta la rendicontazione dell'attività di verifica diretta in impianto mediante i sopralluoghi e l'analisi dei dati impiantistici relativi al primo semestre 2025, così come forniti dal gestore e previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo.

1.1 STATO DI FATTO: ITER AUTORIZZATIVO

La Regione Veneto, con Decreto del Direttore dell'Area Tutela e Sviluppo del Territorio n 20 del 31 marzo 2020 ha emesso il provvedimento autorizzatorio unico regionale che comprende

- il Provvedimento favorevole di V.I.A. del progetto di rimodulazione realizzativa e gestionale del progetto approvato con DGR n. 994 del 21/04/2009, adottato con Decreto del Direttore della Direzione Commissioni Valutazioni n. 69 del 02/07/2019;
- l'approvazione alla realizzazione del progetto denominato "Rimodulazione realizzativa e gestionale del progetto approvato con DGRV n. 994 del 21/04/2009";
- l'Autorizzazione Integrata Ambientale per la gestione del sistema integrato, adottata con Decreto del Direttore della Direzione Ambiente n. 302 del 23/03/2020.

Il suddetto Decreto revoca e sostituisce il Decreto del Direttore della Direzione Ambiente n. 146 del 16/11/2016 ed è subordinato al rispetto delle modalità realizzative, gestionali ed operative contenute nel progetto approvato con la delibera di Delibera di Giunta Regionale n. 994 del 21/04/2009, per gli aspetti non espressamente modificati dal provvedimento. Si ricorda inoltre che il Decreto n. 20 autorizza la realizzazione di un impianto provvisorio di depurazione ad osmosi inversa del percolato prodotto dalla discarica, finalizzato ad abbattere il contenuto di sostanze perfluoroalchiliche (PFAS).

Con Decreto n. 675 del 23 luglio 2020 la Regione Veneto ha autorizzato le modifiche "non sostanziali" relativamente alla gestione del drenaggio delle acque superficiali della discarica, alle operazioni ammesse per il rifiuto urbano ingombrante EER 200307 e alle verifiche di ammissibilità dei rifiuti in discarica disciplinate al punto 26 del Decreto del Direttore della Direzione Ambiente n. 302 del 23.03.2020.

Con Decreto n. 1095 del 29/12/2020 la Regione Veneto ha escluso dalla procedura di V.I.A. con condizioni ambientali il progetto di Sopralzo provvisorio dei lotti D ed E, che prevede una temporanea variazione dell'ubicazione dei rifiuti rispetto a quanto previsto dal progetto di rimodulazione precedentemente valutato e per il quale è stato espresso provvedimento favorevole di V.I.A. con decreto regionale n. 69 del 2/7/2019.

Con Decreto n. 39 del 30/08/2021 è stato autorizzato da parte della Regione Veneto l'utilizzo del rifiuto individuato dal codice EER 19.12.09 "Minerali (ad esempio sabbia, rocce)" per la realizzazione dello strato di protezione dei geosintetici di fondo dei settori in coltivazione, già autorizzato nell'Autorizzazione Integrata Ambientale per la realizzazione di piste, coperture giornaliere e strato di regolarizzazione, quali operazioni di recupero R13-R5.

Con Decreto del Direttore della Direzione Ambiente e Transizione Ecologica n.50 del 24 marzo 2023, sono state autorizzate le operazioni ammesse nell'impianto e la planimetria delle aree di stoccaggio (allegati A e B, modificano i punti 11 e 16 del Decreto n. 302 del 23.03.2020 e inserite nuove specifiche prescrizioni per la gestione dell'impianto di selezione e produzione di biostabilizzato. Il medesimo decreto approva anche la Revisione 6 del PMC.

Con Decreto n. 138 del 12/07/2023 viene autorizzato il progetto di modifica della copertura della discarica prevedendo la sostituzione dello strato filtro-drenante di 50 cm di sabbia previsto nel Progetto di rimodulazione, autorizzato con il Decreto del Direttore dell'Area Tutela e Sviluppo del Territorio n. 20 del 31 marzo 2020, con la posa di un Geocomposito Drenante (GCD) in adeguamento al D.lgs. 121/2020 e il conferimento di rifiuti nello spazio liberato per un volume pari a 47.500 m³. Inoltre, a seguito delle risultanze ottenute dal monitoraggio sui PFAS eseguito sulle acque di scarico dell'impianto di trattamento chimico-fisico, lavaggio ruote, piazzali, acque di pozzo e fanghi sedimentati viene richiesta la realizzazione di un sistema di trattamento con carboni attivi a valle dell'impianto chimico-fisico e a monte dello scarico.

Nel corso del I semestre con Decreto n. 135 del 16/04/2025 la Regione del Veneto ha approvato la revisione del PMC rev. 10 del 31/03/2025.

2. ATTIVITA' DI CONTROLLO

In questo capitolo sono riassunti i controlli eseguiti, durante i sopralluoghi in impianto, sui documenti e su tutte le sezioni impiantistiche e gestionali che costituiscono il Sistema Integrato di Torretta di Legnago:

- Sistema Integrato
- Impianto di smaltimento della frazione secca
- Impianti di Selezione – Ossidazione - Biofiltro
- Impianto di captazione del percolato
- Impianto di trattamento del percolato
- Impianto di captazione del biogas
- Impianto di trattamento delle acque di prima pioggia

2.1 ESITI DEI SOPRALLUOGHI

Nel semestre in esame sono stati eseguiti presso il Sistema Integrato complessivamente 6 sopralluoghi:

DATA	RESOCONTO DELLA VISITA
29/01/2025	Sopralluogo periodico per la verifica dell'applicazione del PMC. <u>Gestione Operativa</u>: Verificate le operazioni di accettazione dei carichi in ingresso e di gestione del rifiuto in area di scarico. Operativa l'attività di biostabilizzazione. <u>Gestione del Percolato</u>: Verificato il funzionamento dell'impianto di trattamento del percolato. <u>Gestione del Biogas</u>: Al momento del sopralluogo il biogas era convogliato nel motore di cogenerazione di recente installazione. Il biogas, da lettura istantanea, possedeva un tenore di metano del 50,06%. <u>Presidi Ambientali</u>: Eseguite misure di metano superficiale presso i lotti D-E-F. I valori rilevati sono conformi ai limiti previsti dal PMC (<500 ppm).
21/02/2025	Sopralluogo periodico per la verifica dell'applicazione del PMC. <u>Gestione Operativa</u>: Verificate le operazioni di accettazione dei carichi in ingresso e di gestione del rifiuto in area di scarico. Operativa l'attività di biostabilizzazione. <u>Gestione del Percolato</u>: Verificato il funzionamento dell'impianto di trattamento del percolato. <u>Gestione del Biogas</u>: Al momento del sopralluogo il biogas era convogliato nel motore di cogenerazione di recente installazione. Il biogas, da lettura istantanea, possedeva un tenore di metano del 35%. <u>Presidi Ambientali</u>: Eseguite misure di metano superficiale sulla discarica. I valori rilevati sono conformi ai limiti previsti dal PMC (<500 ppm).
26/03/2025	Sopralluogo periodico per la verifica dell'applicazione del PMC. <u>Gestione Operativa</u>: Verificate le operazioni di accettazione dei carichi in ingresso e di gestione del rifiuto in area di scarico. In corso coltivazione del settore C3 tra i lotti C/D. Operativa l'attività di biostabilizzazione. <u>Gestione del Percolato</u>: Verificato il funzionamento dell'impianto di trattamento del percolato.

DATA	RESOCONTO DELLA VISITA
	<u>Gestione del Biogas</u>: Al momento del sopralluogo il biogas era convogliato nel motore di cogenerazione di recente installazione. Il biogas, da lettura istantanea, possedeva un tenore di metano del 43,8%. <u>Presidi Ambientali</u>: Eseguite misure di metano superficiale sulla discarica. I valori rilevati sono conformi ai limiti previsti dal PMC (<500 ppm).
23/04/2025	Sopralluogo periodico per la verifica dell'applicazione del PMC. <u>Gestione Operativa</u>: Verificate le operazioni di accettazione dei carichi in ingresso e di gestione del rifiuto in area di scarico. In corso coltivazione del settore C3 tra i lotti C/D. Operativa l'attività di biostabilizzazione. <u>Gestione del Percolato</u>: Verificato il funzionamento dell'impianto di trattamento del percolato. Con nota del 22/04/25 prot.n. 25U/256 il gestore ha comunicato il guasto del modulo di osmosi inversa (stadi 1-2 bis). Al momento del sopralluogo l'impianto era operativo con gli stadi di osmosi inversa denominati 1-2-3-4. Verifiche periodiche del battente di percolato conformi. <u>Gestione del Biogas</u>: Al momento del sopralluogo il biogas era convogliato nel motore di cogenerazione. Il biogas, da lettura istantanea, possedeva un tenore di metano del 28,7%. <u>Presidi Ambientali</u>: Eseguite misure di metano superficiale sulla discarica. I valori rilevati sono conformi ai limiti previsti dal PMC (<500 ppm).
27/05/2025	Sopralluogo periodico per la verifica dell'applicazione del PMC. <u>Gestione Operativa</u>: Verificate le operazioni di accettazione dei carichi in ingresso e di gestione del rifiuto in area di scarico. In corso stesura teli LDPE settore C3 e coltivazione settore C1. Operativa l'attività di biostabilizzazione. <u>Gestione del Percolato</u>: Verificato il funzionamento dell'impianto di trattamento del percolato, operativo con gli stadi di osmosi inversa denominati 1-2 e 3-4. Verifiche periodiche del battente di percolato conformi. <u>Gestione del Biogas</u>: Al momento del sopralluogo il biogas era convogliato nel motore di cogenerazione. Il biogas, da lettura istantanea, possedeva un tenore di CH₄ del 44,4%. <u>Presidi Ambientali</u>: Eseguite misure di metano superficiale sulla discarica. I valori rilevati sono conformi ai limiti previsti dal PMC (<500 ppm).
25/06/2025	Sopralluogo periodico per la verifica dell'applicazione del PMC. <u>Gestione Operativa</u>: Verificate le operazioni di accettazione dei carichi in ingresso e di gestione del rifiuto in area di scarico. Operativa l'attività di biostabilizzazione. <u>Gestione del Percolato</u>: Verificato il funzionamento dell'impianto di trattamento del percolato, operativo con gli stadi di osmosi inversa denominati 1-2 e 3-4. Verifiche periodiche del battente di percolato conformi. <u>Gestione del Biogas</u>: Al momento del sopralluogo il biogas era convogliato nel motore di cogenerazione. Il biogas, da lettura istantanea, possedeva un tenore di CH₄ del 44,4%. <u>Presidi Ambientali</u>: Eseguite misure di metano superficiale sulla discarica. I valori rilevati sono conformi ai limiti previsti dal PMC (<500 ppm).

Tabella 1 Esiti dei sopralluoghi effettuati nel semestre

3. DATI E ANALISI

Il capitolo descrive i controlli sia di tipo gestionale che ambientale relativi all'intero complesso del sistema integrato di Torretta di Legnago. I controlli in impianto sono stati effettuati dal Gestore, dal Terzo Controllore indipendente e da laboratori esterni.

3.1 RIFIUTI

3.1.1 ANALISI DEI FLUSSI DI RIFIUTO

Nel semestre sono state conferite in discarica complessivamente oltre **52.874,48** tonnellate di rifiuti, suddivisi come riportato nella Tabella 2.

MESE	Cimiter. 20 02 03	Ingombr. 20 03 07	Fraz.secca 20 03 01	19 12 12 (Tot. RSNP +imballaggi misti PL. da selezione +sopravaglio)	19.12.12 Ingombranti triturati	Fanghi 19.08.14	Totale
Gen-25	1,33	183,29	4.210,5	4.263,72	733	131,49	9.523,74
Feb-25	1,95	179,46	3.498,63	3.294,19	189	-	7.162,76
Mar-25	3,47	219,19	4.277,15	3.296,13	360	-	8.155,59
Apr-25	3,32	235,87	5.011,44	3.296,29	429	-	8.975,57
Mag-25	2,18	216,12	5.780,61	3.988,59	427	25,41	10.439,96
Giu-25	3,51	178,07	4.977,78	3.205,67	252	-	8.616,86
Tot. Sem.	15,76	1.212,00	27.756,11	21.344,59	2.389,12	156,90	52.874,48

Tabella 2 tipologie e quantitativi di rifiuto in ingresso in discarica suddivisi per mese nel semestre in esame, dati in tonnellate.

Dall'analisi dei dati, è possibile constatare che la categoria di rifiuto con il maggior quantitativo conferito nel semestre risulta essere la frazione secca (C.E.R. 20 03 01) .

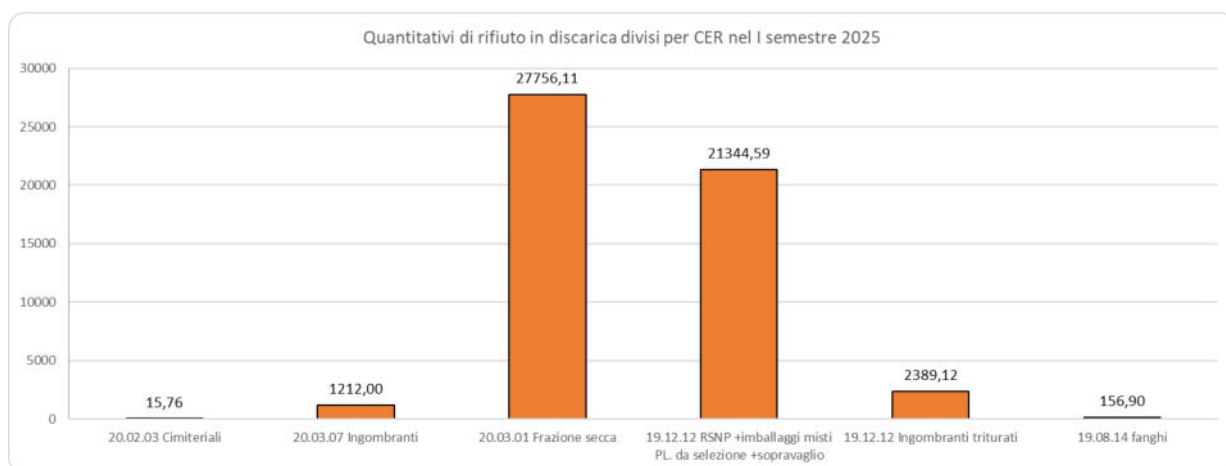


Grafico 1 rifiuti conferiti nel semestre in esame suddivisi per codice C.E.R., dati in tonnellate.

Dai dati delle quantità conferite nel I semestre si nota come il mese con maggiori conferimenti è stato quello di maggio, mentre quello con minori conferimenti è stato febbraio.

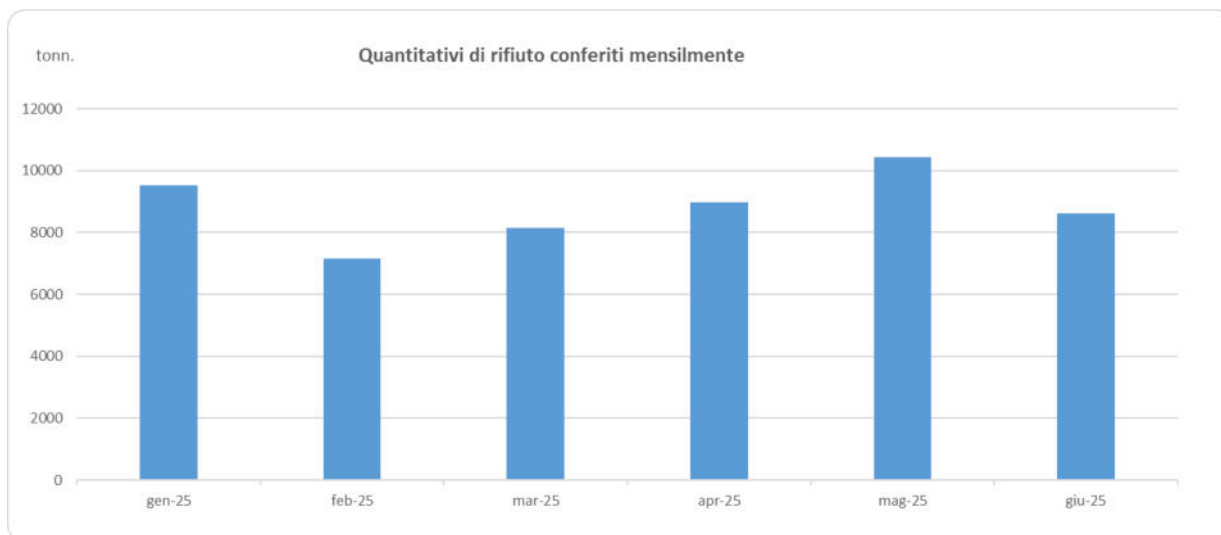


Grafico 2 rifiuti totali conferiti nel semestre in esame suddivisi per mese

Di seguito si riportano i conferimenti mensili suddivisi per codice CER.

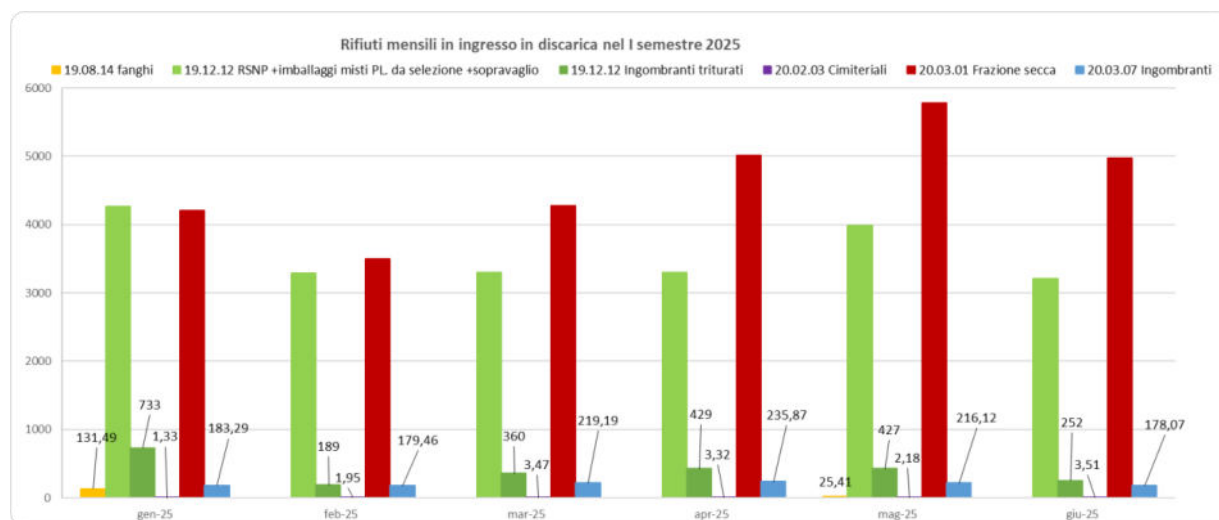


Grafico 3 rifiuti conferiti in discarica suddivisi per tipologia e mese di conferimento nel semestre in esame, dati in tonnellate.

Nel semestre in esame sono stati conferiti in impianto la frazione umida da selezione meccanica (FORSU) conferita da AGSM AIM AMBIENTE Srl o da altri produttori ed il rifiuto derivante dallo spazzamento stradale (l'attività dell'impianto è ripresa a marzo), secondo i dettagli riportati nella tabella seguente:

Mese	FORSU Cà Del Bue 19.12.12
Gen-25	1881,41
Feb-25	1235,26
Mar-25	1047,48
Apr-25	1084,07
Mag-25	923,21
Giu-25	603,75
Tot. Sem	6775,18

Tabella 3 tipologie e quantitativi di rifiuto in ingresso all'impianto suddivisi per mese nel corso del semestre, dati in tonnellate.

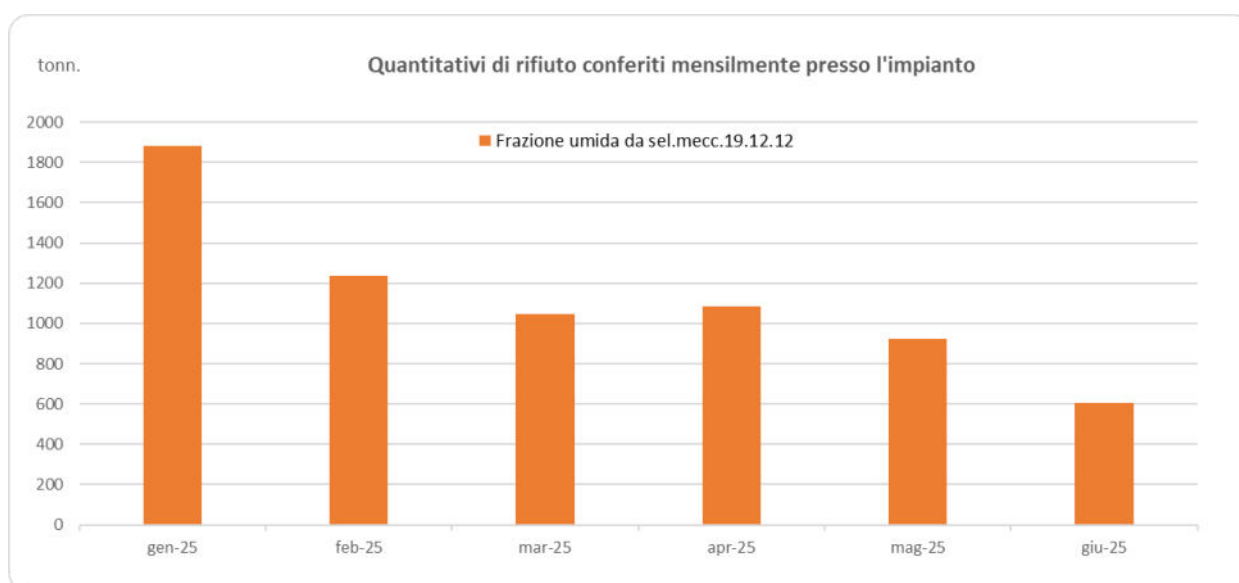


Grafico 4 quantitativo mensile di rifiuto conferito presso l'impianto nel I semestre 2025

Nel corso del semestre in esame sono state inoltre utilizzate circa 6579,03 tonnellate di biostabilizzato per la copertura giornaliera. L'andamento dei quantitativi di biostabilizzato da discarica (BD) prodotto e ricevuto da terzi nel semestre è riportato nel seguente grafico:

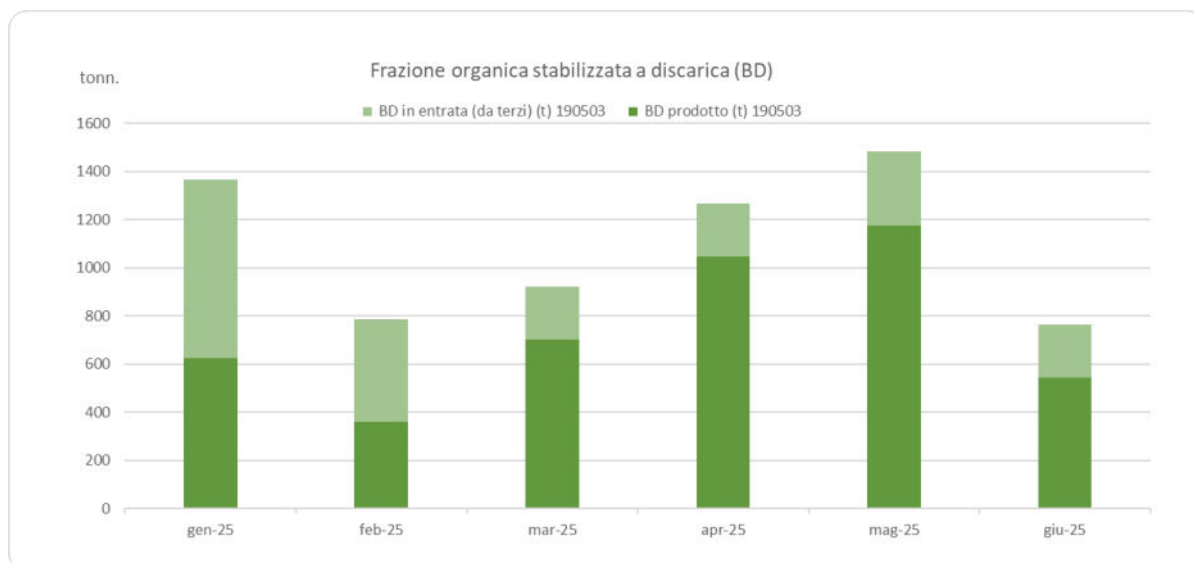


Grafico 5 quantitativo mensile di BD proveniente dall'impianto e da terzi nel corso del semestre in esame

Come si può vedere dal grafico soprastante, i quantitativi di biostabilizzato conferito mensilmente in discarica variano dalle 761,9 tonnellate di giugno alle 1.481 tonnellate di maggio.

Controllo dei rifiuti avviati a Recupero (R5, R13)

Nel semestre sono stati conferiti in impianto rifiuti destinati a recupero e aventi codici CER

- 19.05.03 (compost fuori specifica).

Questa tipologia di rifiuto può essere utilizzata come copertura giornaliera, così come previsto dall'allegato B del Decreto del Direttore dell'Area Tutela e Sviluppo del Territorio n. 20 del 31/03/2020 e ss.mm.ii. relativamente a tale codice CER.

C.E.R.	DESCRIZIONE	Operazione di cui agli allegati B e C della parte IV del D. Lgs. n. 152/06						Tipologia di recupero
		D15	D13	D8	D1	R13	R5	
19.05.03	compost fuori specifica	X	X	X	X	X	X	Coperture giornaliere
19.12.05	vetro	X			X	X	X	Piste, coperture giornaliere, strato di regolarizzazione
19.12.09	minerali (ad esempio sabbia, rocce)	X			X	X	X	Piste, coperture giornaliere, strato di

I rifiuti utilizzati come materiali tecnici devono essere verificati mediante controllo analitico. I carichi soggetti a campionamento per le attività di verifica analitica della conformità vengono collocati in aree appositamente adibite e ricevuti in R13.

I limiti massimi quantitativi di rifiuti utilizzabili come materiali tecnici (operazione R5) approvati nel progetto e riportati nell'AIA sono così suddivisi:

- 106.908 m³, corrispondenti a 213.816 t, per la copertura giornaliera e le piste di servizio;
- 2.000 m³, corrispondenti a 4.000 t, di rifiuti stoccabili nell'area in coltivazione per coperture giornaliere e piste di servizio (operazione di messa in riserva – R13);
- 27.400 m³, corrispondenti a 54.800 t, per lo strato di regolarizzazione dei lotti D – E – F.

I quantitativi del materiale destinato a recupero conferiti in discarica nel corso del semestre sono riportati di seguito:

Mese	19.05.03 (t) prodotto	19.05.03 (t) conferito da terzi
Gen-25	625,89	737,65
Feb-25	360,13	424,28
Mar-25	703,07	217,19
Apr-25	1.045,43	222,49
Mag-25	1.172,86	308,14
Giu-25	542,06	219,84
Tot. Sem.	4.449,44	2.129,59

Tabella 4: quantitativi di materiale destinato a recupero in ingresso nel corso del semestre, dati in tonnellate.

I rifiuti con codice CER 19.05.03, compost fuori specifica, sono stati utilizzati come materiale di copertura giornaliera conformemente a quanto previsto dall'Allegato A al Decreto del Direttore della Direzione Ambiente n. 675 del 23.07.2020.

I quantitativi totali di rifiuti utilizzati per la copertura giornaliera e le piste di servizio dal 2020 ammontano a 76.958,23 tonnellate.

3.1.2 VERIFICA DELLA CONFORMITÀ DEL RIFIUTO

Si riporta di seguito l'elenco delle analisi di conformità realizzate nel semestre in esame i cui esiti sono giunti in tempo per essere inseriti nella relazione.

Codice CER	Tipologia Rifiuto	Produttore	Analisi	Classificazione	Esito	Data prelievo
191212	Rifiuto sovvallò	CEREA SPA	Caratterizzazione merceologica Test di cessione	Speciale non pericoloso	Ammissibile in discarica	15/01/25
191212	Rifiuto sovvallò	MEG SRL – San Giovanni Ilarione	Caratterizzazione merceologica Test di cessione	Speciale non pericoloso	Ammissibile in discarica	15/01/25
191212	Rifiuto secco sopravaglio	AGSM AIM AMBIENTE SRL- Ca' del Bue	Caratterizzazione merceologica Test di cessione	Speciale non pericoloso	All.4, Tab 5, 5 bis, non segnalati superamenti	20/01/25
191212	Rifiuto umido sottovaglio	AGSM AIM AMBIENTE SRL- Ca' del Bue	Caratterizzazione merceologica Test di cessione	Speciale non pericoloso	All.4, Tab 5, 5 bis, non segnalati superamenti	20/01/25
191212	Altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti	AGSM AIM AMBIENTE SRL Zevio Extra bacino	Caratterizzazione merceologica Test di cessione	Speciale non pericoloso	All.4, Tab 5, 5 bis, non segnalati superamenti	20/01/25
191212	Altri rifiuti prodotti dal	AGSM AIM AMBIENTE SRL	Caratterizzazione merceologica	Speciale non pericoloso	All.4, Tab 5, 5 bis, non	20/01/25

Codice CER	Tipologia Rifiuto	Produttore	Analisi	Classificazione	Esito	Data prelievo
	trattamento meccanico dei rifiuti	Zevio Verona Città	Test di cessione		segnalati superamenti	
191212	Altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti	AGSM AIM AMBIENTE SRL Zevio Verona Nord	Caratterizzazione merceologica Test di cessione	Speciale non pericoloso	All.4, Tab 5, 5 bis, non segnalati superamenti	20/01/25
191212	Scarti da RD prodotti da selezione e triturazione ingombranti	Delle Vedove	Caratterizzazione merceologica Test di cessione	Speciale non pericoloso	All.4, Tab 5, 5 bis, non segnalati superamenti	20/01/25
191212	Rifiuto sovvallò	MEG SRL – TORRETTA	Caratterizzazione merceologica Test di cessione	Speciale non pericoloso	Ammissibile in discarica	14/04/25
191212	Rifiuto sovvallò	AGSM AIM SPA	Caratterizzazione merceologica Test di cessione	Speciale non pericoloso	Ammissibile in discarica	28/05/25

Tabella 5 esiti delle verifiche di conformità eseguite.

I dettagli delle analisi sono consultabili presso il Gestore.

Per il BD prodotto dall'impianto di biostabilizzazione, nel corso del semestre sono state eseguite le analisi di caratterizzazione riassunti nella tabella seguente:

Data prelievo	Codice CER	Tipologia Rifiuto: Biostabilizzato da discarica	Produttore	Analisi	Classificazione	Esito
28/02/2025	190503	Lotto C	Le.Se.	Merceologica + caratterizzazione + geotecnica	Rifiuto speciale non pericoloso	Ammissibilità in discarica
31/03/2025	190503	Lotto D	Le.Se	Merceologica + caratterizzazione	Rifiuto speciale non pericoloso	Ammissibilità in discarica
15/05/2025	190503	Lotto E	Le.Se	Merceologica + caratterizzazione	Rifiuto speciale non pericoloso	Ammissibilità in discarica

Tabella 6 analisi eseguite sul BD nel semestre.

Tutte le verifiche, sono risultate conformi. Per quanto l'Indice di Respirazione Dinamico si rimanda per dettagli al par.3.8: la media delle ultime quattro misure di IRDP risulta conforme a quanto indicato nella DGRV 568/05 allegato A par. 10.2.

3.1.3 VERIFICA DEL GRADO DI COMPATTAZIONE DEL RIFIUTO

Il Gestore fa eseguire semestralmente dei rilievi topografici sul corpo della discarica al fine di calcolare il volume occupato dai rifiuti.

Con nota prot. 25U/323 del 27/05/2025 il gestore aveva segnalato una criticità relativamente alla volumetria residua della discarica. La Regione, con nota prot.0282688 del 09/06/2025 prende atto delle misurazioni effettuate da

ARPAV nell'ambito della verifica delle capacità volumetriche delle discariche di piano, che attribuiscono maggiore disponibilità rispetto alle valutazioni comunicate da Le.SE. S.p.A. Il monitoraggio effettuato da ARPAV è stato svolto mediante areomobile a pilotaggio remoto con strumentazione LIDAR.

Come comunicato dal Gestore, il rilievo topografico valido per il I semestre 2025 è stato eseguito il 30/06/2025 con la finalità di approfondire anche i risultati ottenuti dai precedenti rilievi, utilizzando un sistema analogo a quello usato da ARPAV. A causa della maggior complessità di elaborazione del rilievo e la vicinanza temporale della data di esecuzione del monitoraggio rispetto alla data di presentazione dei dati, i risultati definitivi del monitoraggio saranno inviati successivamente con apposita nota.

3.2 ANALISI RELATIVE ALLA FASE DI APPRONTAMENTO

Nel corso del I semestre 2025 non sono state avviate nuove attività di approntamento di nuovi lotti.

3.3 CONSUMO DI RISORSE IDRICHE

L'approvvigionamento idrico avviene tramite un pozzo di acqua non potabile ad uso industriale-igienico-sanitario ed in emergenza antincendio.

I dati verranno riportati nella relazione relativa al II semestre.

3.4 ENERGIA CONSUMATA E PRODOTTA

I dati verranno riportati nella relazione relativa al II semestre.

3.5 GESTIONE DEL PERCOLATO

3.5.1 LIVELLO DI PERCOLATO NEI POZZI DI RACCOLTA

Il controllo prevede la misura, da parte dei tecnici della Ditta con frequenza mensile e trimestralmente da parte dei tecnici PMC, dei battenti di percolato all'interno dei pozzi di raccolta in tutti i settori (A, B, C, D, E, F, In Alveo) e la verifica che "il battente del percolato nei pozzi di drenaggio non sia superiore ad 1 metro."

Nel semestre la Ditta e i tecnici del PMC hanno effettuato la verifica dei battenti secondo le frequenze previste. E' stato verificato il livello del percolato mediante apposita strumentazione (trasduttore di pressione) che viene inserita all'interno degli appositi tubi guida le cui estremità siano poste in corrispondenza della bocca pozzo di superficie e del fondo pozzo. Si evidenzia come la misura venga effettuata al pozzo con l'alloggiamento della pompa posta a circa 0,50 mt dal fondo vasca.

Di seguito si riportano gli esiti delle misure eseguite nel periodo in esame.

		gen - mar 2025						Aprile - Giugno 2025						
Pozzi		22-gen	29-gen	17-feb	26-feb	26-mar	26-mar	23-apr	23-apr	26-mag	27-mag	25-giu	25-giu	
Lotto A	A1	0,14	0,32	0,34			0,33	0,67	0,67	0,63		0,63		
	A2	0,17	0,37	0,41			0,40	0,70	0,70	0,35		0,35		
	A3	0,34	0,38	0,28			0,39	0,60	0,60	0,31		0,31		
	A4	0,18	0,12	0,89			0,67	0,59	0,59	0,58		0,58		
	A5	0,26	0,37	0,17			0,71	0,75	0,75	0,10		0,10		
	A6	0,30	0,39	0,33			0,58	0,82	0,82	0,43		0,43		
	A7	0,60	0,50	0,56			0,63	0,85	0,85	0,75		0,37		
	A8	0,57	0,45	0,62			0,79	0,73	0,73	0,78		0,42		
Lotto B	Lato Nord	B2	0,67		0,80	0,65		0,94		0,89	0,88		0,35	0,35
		B4	0,46		0,64	0,68		0,87		0,74	0,92		0,42	0,42
		B6	0,37		0,67	0,59		0,74		0,78	0,84		0,47	0,47
		B8	0,71		0,71	0,68		0,82		0,69	0,93		0,50	0,50
		B10	0,42		0,75	0,70		0,96		0,63	0,89		0,63	0,63
		B12	0,55		0,81	0,74		0,86		0,85	0,83		0,72	0,72
	Lato Sud	B1	0,33		0,88	0,79		0,68		0,84	0,38		0,39	0,39
		B3	0,39		0,70	0,48		0,74		0,53	0,50		0,37	0,37
		B5	0,53		0,77	0,66		0,71		0,64	0,67		0,83	0,83
		B7	0,51		0,72	0,69		0,82		0,76	0,56		0,86	0,86
		B9	0,61		0,84	0,65		0,75		0,71	0,49		0,23	0,23
		B11	0,29		0,76	0,56		0,88		0,86	0,52		0,85	0,85
Lotto C	Lato Nord	C1	0,47		0,28		0,35	0,35		0,63	0,75	0,70	0,53	
		C3	0,44		0,31		0,26	0,26		0,67	0,64	0,61	0,41	
		C5	0,53		0,41		0,43	0,43		0,58	0,68	0,72	0,45	
		C7	0,62		0,48		0,59	0,59		0,76	0,72	0,71	0,52	
		C9	0,19		0,29		0,40	0,40		0,45	0,77	0,80	0,23	
	Lato Sud	C2	0,37		0,14		0,25	0,25		0,38	0,56	0,53	0,10	
		C4	0,31		0,22		0,32	0,32		0,41	0,14	0,22	0,14	
		C6	0,26		0,18		0,15	0,15		0,46	0,36	0,42	0,28	
		C8	0,41		0,08		0,45	0,45		0,55	0,49	0,32	0,26	
		C10	0,27		0,11		0,52	0,52		0,57	0,22	0,41	0,22	
Lotto D	Nord	D2	0,34		0,65		0,62	0,62		0,62	0,84	0,78	0,23	
		D4	0,23		0,38		0,45	0,45		0,88	0,32	0,51	0,32	
	Ovest	D1	0,68		0,79		0,35	0,35		0,76	0,75	0,81	0,86	
		D3	0,57		0,45		0,25	0,25		0,78	0,89	0,84	0,78	
		D5	0,33		0,32		0,95	0,95		0,63	0,75	0,81	0,15	
		D6	0,29		0,29		0,82	0,82		0,52	0,25	0,22	0,25	
		D7	0,31		0,33		0,75	0,75		0,67	0,83	0,81	0,65	
Lotto E	Nord	E1	0,22		0,15	0,20		0,31		0,33	0,24		0,32	0,32
		E3	0,19		0,23	0,32		0,45		0,42	0,44		0,44	0,44
		E5	0,27		0,43	0,38		0,63		0,41	0,42		0,42	0,42
		E7	0,43		0,79	0,64		0,84		0,89	0,92		0,72	0,72
		E9	0,38		0,26	0,31		0,81		0,87	0,94		0,76	0,76
	Sud	E2	0,17		0,18	0,15		0,46		0,46	0,32		0,32	0,32
		E4	0,56		0,21	0,23		0,54		0,44	0,65		0,65	0,65
		E6	0,78		0,56	0,44		0,77		0,51	0,87		0,82	0,82
		E8	0,81		0,58	0,50		0,84		0,69	0,54		0,54	0,54
		E10	0,34		0,61	0,55		0,92		0,77	0,76		0,71	0,71
Lotto F	F1	0,39		0,89		0,10	0,10		0,60	0,46	0,44	0,46		
	F2	0,30		0,47		0,23	0,23		0,45	0,53	0,58	0,53		
	F3	0,42		0,68		0,49	0,49		0,43	0,49	0,39	0,43		
	F4	0,18		0,51		0,71	0,71		0,59	0,65	0,57	0,25		
Lotto IN ALVEO	Lato Nord	p1	0,12	0,24	0,03			0,22	0,45	0,45	0,10		0,10	
		p2	0,15	0,36	0,12			0,35	0,41	0,41	0,78		0,23	
		p3	0,22	0,12	0,22			0,44	0,61	0,61	0,45		0,45	
		p4	0,18	0,41	0,34			0,41	0,42	0,42	0,22		0,22	
		p5	0,31	0,21	0,27			0,26	0,35	0,35	0,12		0,12	
		p6	0,24	0,88	0,78			0,37	0,41	0,41	0,86		0,32	
		p7	0,17	0,22	0,45			0,57	0,50	0,50	0,3		0,30	
		p8	0,12	0,15	0,32			0,38	0,38	0,38	0,89		0,63	
		p9	0,26	0,24	0,11			0,67	0,51	0,51	0,33		0,52	
		p10	0,30	0,28	0,51			0,79	0,40	0,40	0,61		0,61	
	Lato Sud	p2	0,28	0,20	0,05			0,46	0,36	0,36	0,08		0,06	
		p3	0,18	0,09	0,09			0,38	0,42	0,42	0,10		0,08	
		p4	0,11	0,12	0,24			0,39	0,43	0,43	0,14		0,18	
		p5	0,19	0,16	0,3			0,43	0,40	0,40	0,09		0,11	
		p6	0,23	0,34	0,18			0,51	0,38	0,38	0,17		0,09	
		p7	0,22	0,27	0,22			0,29	0,47	0,47	0,17		0,14	
		p8	0,12	0,10	0,14			0,58	0,35	0,35	0,77		0,53	
		p9	0,27	0,31	0,05			0,61	0,45	0,45	0,23		0,17	
		p10	0,33	0,28	0,02			0,57	0,62	0,62	0,10		0,15	
Vasca R	R	0,15		0,49		0,79	0,79	0,73	0,73	0,54		0,56		

Tabella 7 livelli di percolato nei pozzi della discarica nel semestre. In verde le date dei sopralluoghi in presenza dei tecnici PMC.

3.5.2 ANALISI DEL PERCOLATO

Trimestralmente viene prelevato dalla linee di convogliamento del percolato dei vari lotti (A, B, C, D, E, F, In Alveo) un campione per ciascun lotto. Ad ogni prelievo il laboratorio incaricato provvede a realizzare per ciascun lotto della discarica il campionamento, a rotazione, dal 25 % dei pozzi presenti, realizzando un unico campione medio del percolato campionato.

I parametri da ricercare trimestralmente sono i seguenti :

pH	Conducibilità a 20°C	COD
BOD 5	Cloruri	Sodio
Solfati	Potassio	Ammoniaca
PFAS (PFHpA, PFDoA, PFBA, PFPeA, PFBS, PFHxS, PFNA, PFHxA, PFDeA, PFOA, PFUnA, PFOS, Σ PFAS, PFOS+PFOA, Σ PFAS esclusi PFOA, PFOS, ΣPFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS)		

Tabella 8 Parametri analisi base

Trimestralmente in 2 dei campioni vengono analizzati oltre ai parametri base riportati in Tabella 8 parametri supplementivi sotto riportati in Tabella 9 in modo da ottenere annualmente un'analisi per ognuno dei lotti.

pH	Conducibilità a 20°C	COD	BOD 5
Cloruri	Sodio	Solfati	Potassio
Ammoniaca	Cianuri Totali	Alluminio	Arsenico
Cadmio	Cromo III	Cromo VI	Ferro
Manganese	Mercurio	Nichel	Piombo
Rame	Selenio	Stagno	Zinco
Solventi Clorurati	Solventi Organici (alifatici + aromatici)	PFAS (PFHpA, PFDoA, PFBA, PFPeA, PFBS, PFHxS, PFNA, PFHxA, PFDeA, PFOA, PFUnA, PFOS, Σ PFAS, PFOS+PFOA, Σ PFAS esclusi PFOA, PFOS, ΣPFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS)	

Tabella 9 parametri supplementivi

Di seguito sono riportati gli esiti delle analisi delle 2 campagne eseguite nelle date 13 febbraio e 15 maggio relative al primo e secondo trimestre 2025 ed il protocollo di analisi su ciascuno dei lotti analizzati. Nel semestre in esame sono state realizzate analisi complete sui lotti A, B, vasca R, Il tratto in alveo; in tutti i lotti, nel semestre, sono state eseguite analisi su protocollo ridotto. Di seguito un riepilogo dei protocolli applicati:

	Lotto A	Lotto B	Lotto C	Lotto D	Lotto E	Lotto F	vasca R	Il tratto In Alveo
Analisi completa	X	X					X	X
Analisi ridotta			X	X	X	X		

Tabella 10 Analisi eseguite nel semestre

Di seguito si riportano gli esiti delle analisi eseguite nel semestre.

Campagna di analisi di febbraio 2025:

13/02/2025		Lotto A	Lotto B	Lotto C	Lotto D	Lotto E	Lotto F	Lotto R	In Alveo
pH		7,8	7,5	7,1	7,5	7,1	7,3	7,2	8
Conducibilità	mS/cm	24	4,1	4,7	6	4,8	2,7	3	16
BOD5	mg/L	1300	180	130	420	190	95	85	850
COD	mg/L	4000	580	380	1200	590	290	260	2500
Ammoniaca (NH4+)	mg/L	3100	320	180	470	290	150	220	1900
Solfati (SO4--)	mg/L	5,1	83	900	33	23	50	9	48
Potassio	mg/L	1300	210	120	190	160	120	130	980
Sodio	mg/L	1600	280	390	460	420	200	260	1200
Cloruri (Cl-)	mg/L	2600	400	320	650	520	320	57	2000
Cadmio	mg/L		<0,005						<0,005
Cromo III	mg/L		0,26						0,58
Cromo VI	mg/L		<0,1						<0,1
Nichel	mg/L		0,077						0,44
Piombo	mg/L		<0,05						<0,05
Rame	mg/L		0,15						0,22
Selenio	mg/L		<0,02						0,024
Zinco	mg/L		0,31						0,4
Alluminio	mg/L		5,6						6
Arsenico	mg/L		0,022						0,11
Ferro	mg/L		8,8						14
Manganese	mg/L		0,42						0,41
Mercurio	mg/L		<0,005						<0,005
Stagno	mg/L		0,13						0,42
Cianuri	mg/Kg		<0,02						<0,02
Solventi organici Aromatici	mg/L		<0,02						0,0114
Solventi organici Clorurati	mg/L		<0,05						<0,05

Tabella 11 campagna di analisi percolato – febbraio 2025

15/05/2025		Lotto A	Lotto B	Lotto C	Lotto D	Lotto E	Lotto F	Vasca R	In Alveo
pH		8,2	8,2	8,6	8,2	8	8	8	8,3
Conducibilità	mS/cm	22500	10720	15010	6510	5450	3950	9110	15420
BOD5	mg/L	1580	2048	14130	792	477	253	720	837
COD	mg/L	3510	4550	31400	1760	1060	563	1600	1860
Ammoniaca (NH4+)	mg/L	<10	650	10	233	187	160	486	18
Solfati (SO4--)	mg/L	<10	<10	249	<10	<10	<10	93	<10
Potassio	mg/L	1515	574	786	346	222	100	333	959
Sodio	mg/L	2388	1198	1835	1037	761	300	900	1463
Cloruri (Cl-)	mg/L	2130	794	973	609	398	220	678	1475
Cadmio	mg/L	<10						<10	
Cromo III	mg/L	<10						<10	
Cromo VI	mg/L	<0,2						<0,2	
Nichel	mg/L	<10						<10	
Piombo	mg/L	<10						<10	
Rame	mg/L	<10						<10	
Selenio	mg/L	<10						<10	
Zinco	mg/L	<10						<10	
Alluminio	mg/L	<10						<10	
Arsenico	mg/L	<10						<10	
Ferro	mg/L	<10						<10	
Manganese	mg/L	<10						<10	
Mercurio	mg/L	<10						<10	
Stagno	mg/L	<10						<10	
Cianuri	mg/kg	6,33						0,278	
Solventi organici Aromatici	mg/L	<5						<5	
Solventi organici Clorurati	mg/L	<5						<5	

Tabella 12 campagna di analisi percolato –maggio 2025

Di seguito si riportano gli esiti delle analisi sui parametri PFAS :

Pozzi	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHxS	PFHpA	PFOA	PFOS	PFNA	PFDA	PFUnA	PFDoA	ΣPFAS*	PFOA+PFOS**	ΣPFAS***	ΣPFAS#
P2 S																
P3 S	1040	360	240	620	<100	192	360	<100	<100	<100	<100	<100	2808	356	1052	2452
P4 S	1320	201	176	640	<100	230	440	<100	<100	<100	<100	<100	3003	443	1042	2560
P5 S	2580	520	370	1280	<100	482	990	140	<100	<100	<100	<100	6353	1133	2126	5220
P6 S	3500	680	340	1400	<100	484	820	<100	<100	<100	<100	<100	7177	822	2230	6355
P7 S	2160	790	240	860	<100	311	630	<100	<100	<100	<100	<100	4989	626	1415	4363
P8 S	116	<100	<100	<100	<100	<100	252	<100	<100	<100	<100	<100	368	252	<100	116
P9 S	1820	530	233	850	<100	308	500	<100	<100	<100	<100	<100	4229	496	1390	3733
P10 S	2430	430	212	1150	<100	391	640	<100	<100	<100	<100	<100	5252	638	1751	4614
P1N	2330	1220	400	1170	202	460	1640	228	<100	<100	<100	<100	7656	1866	2238	5790
P2 N	1610	450	186	980	320	300	560	128	<100	<100	<100	<100	4530	685	1781	3845
P3 N	3500	1210	640	1870	274	508	950	<100	<100	<100	<100	<100	8981	950	3294	8031
P4 N	470	<100	117	410	262	173	450	232	<100	<100	<100	<100	2265	841	958	1424
P5N	3400	660	450	1370	<100	439	1750	295	<100	<100	<100	<100	8520	2229	2264	6291
P6N	204	<100	<100	115	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	319	<100	115	319
P7 N	3400	1040	430	1600	<100	497	740	310	<100	<100	<100	<100	8178	1162	2527	7016
P8 N	1250	570	195	780	<100	237	530	620	<100	<100	<100	<100	4520	1479	1216	3041
P9 N	340	118	<100	175	<100	103	470	640	<100	<100	<100	<100	1836	1105	278	731
P10N	2060	148	260	1250	<100	459	790	147	<100	<100	<100	<100	5109	934	1966	4175
A1	1390	410	184	880	259	285	570	133	<100	<100	<100	<100	4115	701	1611	3414
A2	2890	3300	990	2150	238	1271	10600	<100	<100	<100	<100	<100	21495	10634	4640	10861
A3	4300	2260	540	2460	191	709	1140	<100	<100	<100	<100	<100	11574	1136	3899	10438
A4	3600	2310	660	2390	202	662	2260	148	<100	<100	<100	<100	12661	2878	3912	9783
A5	6000	14000	880	2880	176	900	6600	105	<100	<100	<100	<100	33016	8135	4843	24881
A6	3040	3500	1060	2250	156	1340	12700	<100	<100	<100	<100	<100	23982	12668	4803	11314
A7	3600	2350	640	2210	237	562	2090	155	<100	<100	<100	<100	11936	2370	3650	9566
A8	5400	14900	770	2630	149	775	7100	<100	<100	<100	<100	<100	32927	8359	4321	24568
B1	1000	960	390	690	<100	366	950	300	<100	<100	<100	<100	4812	1417	1440	3395
B2	141	161	320	600	<100	103	228	<100	<100	<100	<100	<100	1552	228	1022	1324
B3	910	900	330	620	<100	318	850	300	<100	<100	<100	<100	4392	1318	1268	3074
B4	400	212	270	480	<100	149	490	<100	<100	<100	<100	<100	2004	493	902	1511
B5	1390	1330	530	950	<100	492	1330	420	<100	<100	<100	<100	6655	1972	1970	4683
B6	640	580	1300	2230	<100	595	1380	<100	<100	<100	<100	<100	6728	1383	4124	5345
B7	1440	1650	550	920	<100	567	1680	1790	<100	151	<100	<100	9618	4339	2187	5279
B8	162	122	250	400	<100	177	340	<100	<100	<100	<100	<100	1445	337	824	1108
B9	1050	990	380	660	<100	398	940	340	<100	<100	<100	<100	4910	1442	1435	3468
B10	179	177	177	271	<100	<100	180	<100	<100	<100	<100	<100	984	180	448	804
B11	1000	950	400	660	142	390	940	330	<100	<100	<100	<100	6242	2706	1586	3536
B12	1350	1060	490	770	<100	267	560	<100	<100	<100	<100	<100	4488	556	1522	3932

Pozzi	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHxS	PFHpA	PFOA	PFOS	PFNA	PFDA	PFUnA	PFDoA	ΣPFAS*	PFOA+PFOS**	ΣPFAS***	ΣPFAS#
C1	660	530	1020	840	<100	571	990	<100	<100	<100	<100	<100	4604	987	2426	3617
C2	700	570	1070	900	<100	634	1060	<100	<100	<100	<100	<100	4932	1063	2600	3869
C3	640	590	1060	890	<100	597	1100	<100	<100	<100	<100	<100	4873	1099	2550	3774
C4	710	570	1060	930	<100	569	1080	<100	<100	<100	<100	<100	4918	1079	2559	3839
C5	630	590	1040	870	<100	532	1010	<100	<100	<100	<100	<100	4673	1012	2445	3661
C6	650	530	990	830	<100	613	970	<100	<100	<100	<100	<100	4573	970	2429	3603
C7	650	<100	1670	2020	<100	2332	4700	<100	510	550	<100	<100	12444	4708	7087	7736
C8	660	<100	1710	1990	<100	2353	4400	<100	520	630	<100	<100	12241	4375	7205	7866
C9	750	330	1580	1770	<100	1468	2980	<100	<100	<100	<100	<100	8875	2981	4813	5894
C10	850	360	1590	1840	<100	1506	2950	<100	<100	<100	<100	<100	9083	2951	4929	6132
D1	820	1090	500	1080	<100	125	310	<100	<100	<100	<100	<100	3911	312	1699	3599
D2	<100	<100	<100	157	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	157	<100	157	157
D3	1190	1260	1900	3300	<100	303	730	<100	<100	<100	<100	<100	8733	728	5555	8005
D4	620	1990	430	1300	<100	139	420	<100	<100	<100	<100	<100	4904	419	1872	4485
D5	850	1080	500	1160	<100	152	320	<100	<100	<100	<100	<100	4065	322	1811	3743
D6	1580	3900	860	2380	<100	232	780	162	<100	<100	<100	<100	9866	940	3467	8926
D7	1330	1200	1850	3600	<100	285	700	<100	<100	<100	<100	<100	8920	698	5695	8222
E1	3100	2170	4000	7600	<100	2954	7600	<100	<100	<100	<100	<100	27352	7557	14499	19795
E2	1020	540	2090	2650	144	529	690	<100	<100	<100	<100	<100	7671	691	5418	6980
E3	2090	1700	2580	5200	121	1108	2980	<100	<100	<100	<100	<100	15749	2980	8988	12769
E4	1090	600	2560	3800	<100	919	1080	115	<100	<100	<100	<100	10205	1199	7318	9006
E5	1420	1190	1890	2430	<100	505	710	<100	<100	<100	<100	<100	8148	712	4823	7436
E6	1070	1150	2420	3600	<100	1079	1710	<100	<100	<100	<100	<100	11029	1705	7110	9324
E7	1450	3800	1310	2310	<100	739	21100	<100	<100	<100	<100	<100	30742	21120	4358	9622
E8	750	640	1870	2990	<100	437	890	<100	<100	<100	<100	<100	7578	890	5300	6688
E9	630	440	1300	1750	<100	260	550	<100	<100	<100	<100	<100	4928	551	3309	4377
E10	1060	550	2140	2710	170	566	720	<100	<100	<100	<100	<100	7907	715	5586	7192
F1	720	158	2180	8700	<100	755	2220	<100	189	310	<100	<100	15261	2220	12160	13041
F2	490	105	1420	5500	<100	371	1290	<100	<100	126	<100	<100	9273	1294	7383	7979
F3	380	<100	600	1480	126	105	510	137	<100	<100	<100	<100	3331	648	2302	2683
F4	420	<100	1410	5300	<100	333	1240	<100	101	146	<100	<100	8931	1244	7266	7687
R	247	132	290	590	<100	109	600	<100	<100	<100	<100	<100	1968	1891	993	1372

Tabella 13 Analisi sulle sostanze Perfluoroalchiliche (ng/l) -Percolato – Campagna di analisi del I trimestre 2025 – Valori in ng/l. In grigio i pozzi che non è stato possibile campionare per assenza di liquido al loro interno.

Pozzi	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHxS	PFHpA	PFOA	PFOS	PFNA	PFDA	PFUnA	PFDoA	ΣPFAS*	PFOA+PFOS**	ΣPFAS***	ΣPFAS#
P2S																
P3S	1200	500	<100	600	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2300	<100	600	2300
P4S	1100	<100	100	500	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1700	<100	600	1700
P5S	1400	<100	<100	600	<100	<100	500	<100	<100	<100	<100	<100	2500	500	600	2000
P6S	1800	500	<100	800	<100	<100	500	<100	<100	<100	<100	<100	3600	500	800	3100
P7S	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
P8S	800	400	<100	300	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1500	<100	300	1500
P9S	1400	500	<100	600	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2500	<100	600	2500
P10S	1100	300	<100	500	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1900	<100	500	1900
P1N	900	<100	<100	600	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1500	<100	600	1500
P2N	1300	400	<100	600	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2300	<100	600	2300
P3N																
P4N																
P5N	1600	500	<100	800	<100	<100	1800	<100	<100	<100	<100	<100	4700	1800	800	2900
P6N	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
P7N	1600	600	<100	600	<100	<100	500	<100	<100	<100	<100	<100	3300	500	600	2800
P8N	1100	500	100	500	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2200	<100	600	2200
P9N	300	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	300	<100	<100	300
P10N	1300	<100	<100	700	<100	<100	400	<100	<100	<100	<100	<100	2400	400	700	2000
A1	1400	<100	<100	700	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2100	<100	700	2100
A2	2000	1000	<100	700	<100	<100	500	<100	<100	<100	<100	<100	4200	500	700	3700
A3	3300	1600	<100	1200	<100	<100	800	<100	<100	<100	300	<100	7200	800	1500	6400
A4	1900	1400	<100	1100	<100	<100	900	<100	<100	<100	<100	<100	5300	900	1100	4400
A5	3700	7000	<100	1300	<100	<100	4000	<100	<100	<100	<100	<100	16000	4000	1300	12000
A6	2000	1800	700	1200	<100	200	6200	<100	<100	<100	<100	<100	12100	6200	2100	5900
A7																
A8																
B1	900	700	400	500	<100	<100	400	<100	<100	<100	<100	<100	2900	400	900	2500
B2	300	<100	600	800	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1700	<100	1400	1700
B3	1800	1200	400	900	<100	<100	900	<100	<100	<100	<100	<100	5200	900	1300	4300
B4	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
B5	1700	1600	500	800	<100	<100	600	<100	<100	<100	<100	<100	5200	600	1300	4600
B6	600	400	400	500	<100	<100	400	<100	<100	<100	<100	<100	2300	400	900	1900
B7	1500	1300	500	700	<100	<100	600	<100	<100	<100	<100	<100	4600	600	1200	4000
B8	300	300	500	600	<100	<100	200	<100	<100	<100	<100	<100	1900	200	1100	1700
B9	1300	1200	400	600	<100	<100	700	<100	<100	<100	<100	<100	4200	700	1000	3500
B10	<100	<100	300	300	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	600	<100	600	600
B11	1200	800	500	700	<100	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	3300	<100	1300	3300

Pozzi	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHxS	PFHpA	PFOA	PFOS	PFNA	PFDA	PFUnA	PFDoA	ΣPFAS*	PFOA+PFOS**	ΣPFAS***	ΣPFAS#
B12	500	400	400	300	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1600	<100	700	1600
C1																
C2																
C3																
C4	2400	3300	1500	2000	<100	200	1400	<100	<100	<100	<100	<100	10800	1400	3700	9400
C5																
C6	2200	3700	1100	2000	<100	200	1200	<100	<100	<100	<100	<100	10400	1200	3300	9200
C7																
C8	300	<100	600	300	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1200	<100	900	1200
C9																
C10	800	<100	1200	1200	<100	100	900	<100	<100	<100	<100	<100	4200	900	2500	3300
D1																
D2	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
D3																
D4	900	700	1200	1600	<100	<100	600	<100	<100	<100	<100	<100	5000	600	2800	4400
D5	500	700	400	700	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2300	<100	1100	2300
D6	900	1200	1200	1500	<100	<100	500	<100	<100	<100	<100	<100	5300	500	2700	4800
D7	800	900	1300	2000	<100	<100	400	<100	<100	<100	<100	<100	5400	400	3300	5000
E1	2100	2100	2400	4400	<100	400	4600	<100	<100	<100	<100	<100	16000	4600	7200	11400
E2	1000	700	1800	1900	<100	<100	400	<100	200	<100	<100	<100	6000	400	3900	5600
E3	2500	1900	3000	6600	<100	600	5900	<100	<100	<100	<100	<100	20500	5900	1200	14600
E4	1100	800	2600	<100	<100	100	1300	<100	<100	<100	<100	<100	5900	1300	2700	4600
E5	1000	900	1700	1600	<100	<100	500	<100	<100	<100	<100	<100	5700	500	3300	5200
E6	800	700	1500	1800	<100	100	500	<100	<100	<100	<100	<100	5400	500	3400	4900
E7	1300	2300	1100	1600	<100	<100	5600	<100	<100	<100	<100	<100	11900	5600	2700	6300
E8	600	500	1200	1300	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	3600	<100	2500	3600
E9	700	400	1100	1200	<100	<100	500	<100	<100	<100	<100	<100	3900	500	2300	3400
E10	400	400	800	800	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2400	<100	1600	2400
F1	600	300	1100	3600	<100	<100	600	<100	<100	<100	<100	<100	6200	600	4700	5600
F2	400	<100	500	1000	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	300	2200	<100	1800	2200
F3	400	<100	500	1100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2000	<100	1600	2000
F4	200	<100	400	600	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1200	<100	1000	1200
R	700	600	700	1000	<100	<100	1100	<100	<100	<100	<100	<100	4100	1100	1700	3000

Tabella 14 Analisi sulle sostanze Perfluoroalchiliche (ng/l) -Percolato – Campagna di analisi del II trimestre 2025 – Valori in ng/l

Nella campagna di febbraio 2025 non è stato campionato il pozzo di captazione P2S per mancanza di liquido sufficiente per il campionamento.

Nella campagna di maggio 2025 non sono risultati campionabili i seguenti pozzi di captazione: P2S, P3N, P4N, A7, A8, C1, C2, C3, C5, C7, C9, D1, D3.

3.5.3 QUANTITÀ DI PERCOLATO ESTRATTO

In impianto sono presenti 5 contatori che misurano i quantitativi di percolato provenienti rispettivamente dai lotti A+B+in alveo, C, D, E ed F+ vasca R

Nel semestre sono state inviate a trattamento circa **28.899,83** tonnellate di percolato. Si riportano i dettagli dei quantitativi di percolato smaltito, come desunto dal registro di C/S, e di percolato estratto, così come rilevato dalla documentazione ufficiale fornita dal Gestore. Nella tabella seguente sono indicati i quantitativi di percolato trattati dall'impianto e di percolato smaltito presso impianti esterni.

MESI	TOTALE ESTRATTO (mc)	Inviato a impianti esterni (mc)	Trattato dall'IMPIANTO (mc)
Gen-25	5.957,40	4.156,02	1.801,38
Feb-25	4.808,11	2.503,67	2.304,44
Mar-25	3.551,55	1.964,85	1.586,70
Apr-25	4.493,51	1.624,37	2.869,14
Mag-25	4.783,83	2.194,44	2.589,39
Giu-25	5.305,43	2.383,43	2.922
Totale semestre	28.899,83	14.826,78	14.073,05

Tabella 15 quantitativi di percolato estratto nel semestre in esame.

Nel seguente grafico si riportano le quantità di percolato estratto trattate dall'impianto e le quantità smaltite presso impianti terzi, desunte dal registro di C/S:

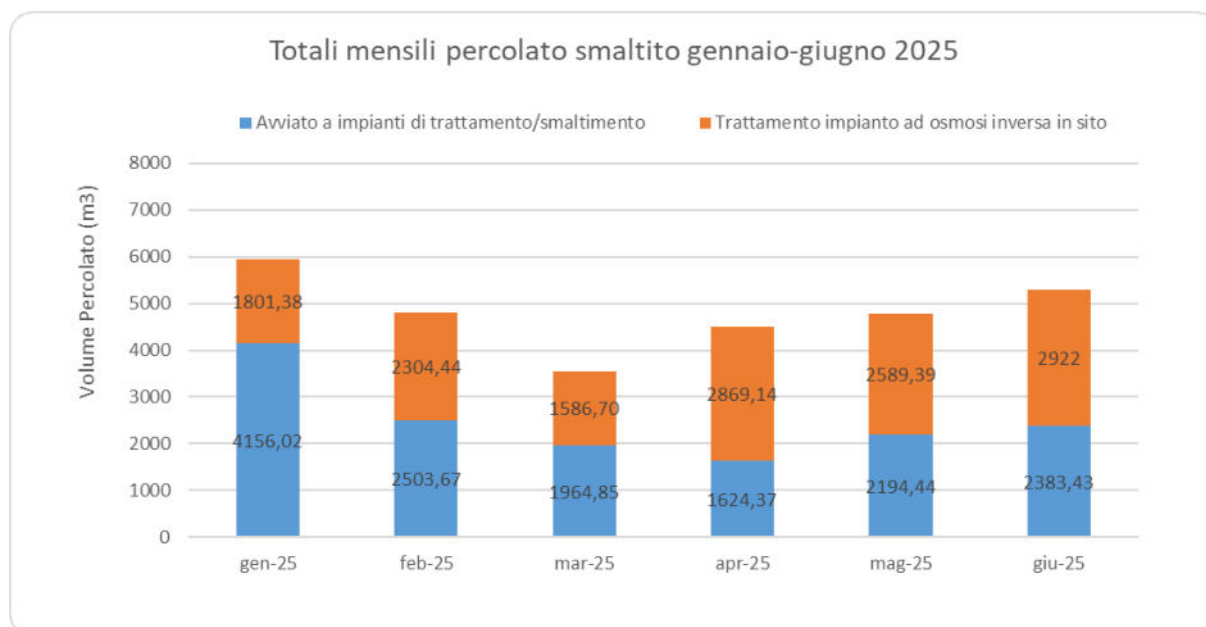


Grafico 6 quantitativi di percolato estratto trattati internamente e smaltiti presso impianti terzi nel semestre in esame.

Relativamente al percolato estratto dalla discarica, 14.073,05 t pari al 48,70 % del totale è stato trattato dall'impianto. Nel primo semestre 2025 sono state avviate a terzi complessivamente 17926,49 t di rifiuto EER 190703 inteso come la somma di percolato tal quale (14826,78 t), concentrato (2953,13 t) e superconcentrato (146,58 t). È possibile confrontare il rapporto tra percolato smaltito e la piovosità del corrispondente periodo, come indicato nel grafico sottostante.

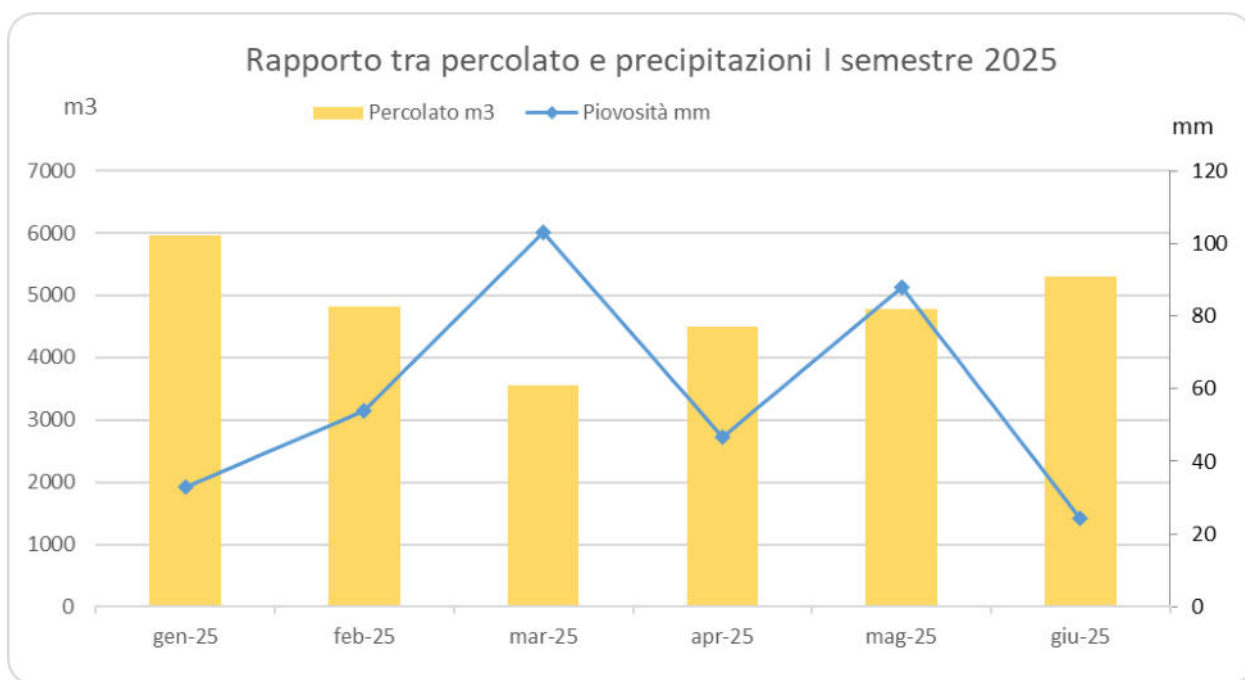


Grafico 7 confronto tra pioggia caduta e percolato estratto nel semestre in esame

3.5.4 ANALISI DEL PERCOLATO ALLA CISTERNA

Il controllo prevede l'analisi del percolato, prelevato alla cisterna, per la determinazione delle caratteristiche qualitative del percolato estratto dall'intera discarica. Le analisi, eseguite da ARPAV con frequenza semestrale, vengono consegnate ai tecnici PMC dalla Le.Se..

Nel corso del semestre sono state consegnate le analisi realizzate da ARPAV sulle cisterne di percolato a febbraio 2025.

Il Gestore ha implementato il Sistema Integrato con un impianto provvisorio in loco per il trattamento del percolato prodotto dalla discarica, finalizzato a diminuire il percolato da inviare ad impianti di trattamento esterni e ad abbattere il contenuto di PFAS nel liquido in uscita dall'impianto.

The diagram illustrates a multi-stage distillation process for separating ethanol and water. The process begins with a **PERCOLATO** (Percolator) which feeds into **STADIO 1 BIS** (Stage 1 Bis) and **STADIO 1 PERMEATO** (Stage 1 Permeated). **STADIO 1 BIS** feeds into **STADIO 2 BIS** (Stage 2 Bis). **STADIO 1 PERMEATO** feeds into **STADIO 2 PERMEATO** (Stage 2 Permeated). **STADIO 2 BIS** feeds into **CISTERNA DISTILLATO** (Distillate Tank). **STADIO 2 PERMEATO** feeds into **CISTERNA DISTILLATO** and **STADIO 3-4-5 PERMEATO** (Stage 3-4-5 Permeated). **CISTERNA DISTILLATO** feeds into **STADIO 3-4-5 PERMEATO**. **STADIO 3-4-5 PERMEATO** feeds into **CISTERNA PERMEATO** (Permeate Tank). **STADIO 1 PERMEATO** feeds into **CONCENTRATO** (Concentrate). **CONCENTRATO** feeds into **EVAPORATORE** (Evaporator). **EVAPORATORE** feeds into **SUPERCONCENTRATO** (Superconcentrate). **OUT** (Output) is shown for **PERCOLATO**, **CONCENTRATO**, and **SUPERCONCENTRATO**. The diagram uses blue lines for the main distillate flow and brown lines for the concentrate and superconcentrate flows.

[illegible]

PMC Sistema Integrato di Legnago
Relazione tecnica semestrale – I semestre 2025

Il monitoraggio è previsto con le seguenti frequenze:

MATRICE	SCREENING RIDOTTO	SCREENING APPROFONDITO
Percolato	Trimestrale	Annuale
Permeato I- II stadio	Trimestrale	Annuale
Permeato III-IV stadio	Trimestrale	Annuale
Permeato scarico finale	-	trimestrale
Concentrato	Trimestrale	Annuale
Superconcentrato	Trimestrale	Annuale
Scolo Val di Zona - a monte dello scarico	-	Trimestrale
Scolo Val di zona - a valle dello scarico	-	Trimestrale
Odori	-	annuale
Rumore	-	triennale

Il permeato allo scarico finale dovrà rispettare i limiti previsti dalla suddetta dalla Tab. 3, Colonna “scarico in acque superficiali”, All.5 e i limiti di cui al parere dell’ISS n. 9818 del 06/04/2016 di seguito specificato, (punti n. 52 e 53 Allegato B del Decreto 20 del 31/03/2020) parte III D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

I controlli di tipo gestionale sono previsti con le seguenti frequenze:

CONTROLLO	MODALITA'	FREQUENZA
Verifica gestionale dell'impianto	Verifica documentale scheda n. 7 “Parametri di controllo impianto”	Mensile
Verifica tarature e manutenzioni contaltri	Verifica documentale scheda n. 2 “Piano tarature e manutenzione contaltri”	Annuale
Verifica manutenzioni	Verifica documentale scheda n. 4 “Piano controllo manutenzioni”	Trimestrale
Verifica taratura strumenti	Verifica documentale scheda n. 6 “Taratura Strumenti”	Quadrimestrale

Nel semestre l'impianto ha operato in fase di esercizio.

Matrici da campionare	13/02/2025	13/05/2025
Percolato	X	X
Concentrato	X	X
Permeato I e II stadio	X	X
Permeato III e IV stadio	X	X
Permeato scarico finale	X	X
Superconcentrato	X	
Corpo idrico recettore a monte	X	X
Corpo idrico recettore a valle	X	X

Tabella 16 Campionamenti effettuati nel semestre.

Si riportano i valori rilevati nei campioni di permeato medio previsti da PMC:

PARAMETRO	u.m.	LIMITE	13/02/2025	13/05/2025
pH	--	5,5 -9,5	7,9	7,4
Temperatura	°C	35	16	21

PARAMETRO	u.m.	LIMITE	13/02/2025	13/05/2025
Colore	Dil.	NP 1:20	Assente	Assente
Odore	Dil.	non molesto	1	1
Materiali grossolani	--	Assenti	Assenti	Assenti
solidi sospesi totali	mg/L	≤ 80	<5	<5
BOD5	mg/L	≤ 40	<5	<5
COD	mg/L	≤ 160	<20	<50
Alluminio	mg/L	≤ 1	<0,05	<0,05
Arsenico	mg/L	≤ 0,5	<0,01	<0,01
Bario	mg/L	≤ 20	<0,02	<0,02
Boro	mg/L	≤ 2	0,45	0,67
Cadmio	mg/L	≤ 0,02	<0,005	<0,005
Cromo tot	mg/L	≤ 2	<0,05	<0,05
Cromo VI	mg/L	≤ 0,2	<0,1	<0,1
Ferro	mg/L	≤ 2	<0,05	<0,05
Manganese	mg/L	≤ 2	<0,05	<0,05
Mercurio	mg/L	≤ 0,005	<0,005	<0,005
Nichel	mg/L	≤ 2	<0,05	<0,05
Piombo	mg/L	≤ 0,2	<0,05	<0,05
Rame	mg/L	≤ 0,1	<0,05	<0,05
Selenio	mg/L	≤ 0,03	<0,02	<0,02
Stagno	mg/L	≤ 10	<0,05	<0,05
Zinco	mg/L	≤ 0,5	<0,05	<0,05
Cianuri tot	mg/L	≤ 0,5	<0,02	<0,02
Cloro attivo libero	mg/L	≤ 0,2	<0,02	<0,02
Solfuri	mg/L	≤ 1	<0,1	<0,1
Solfiti	mg/L	≤ 1	<0,1	<0,1
Solfati	mg/L	≤ 1000	4,9	2,9
Cloruri	mg/L	≤ 1200	3,6	6,2
Fluoruri	mg/L	≤ 6	<0,1	<0,1
Fosforo tot	mg/L	≤ 10	<0,05	<0,05
Azoto ammoniacale	mg/L	≤ 15	<0,4	7,5
Azoto nitroso	mg/L	≤ 0,6	0,15	0,29
Azoto nitrico	mg/L	≤ 20	0,90	0,92
Grassi e oli animali/vegetali	mg/L	≤ 20	<10	<10
Idrocarburi totali	mg/L	≤ 5	<0,5	<0,5

PARAMETRO	u.m.	LIMITE	13/02/2025	13/05/2025
fenoli	mg/L	≤ 0,5	<0,1	<0,1
aldeidi	mg/L	≤ 1	<0,05	<0,05
solventi organici aromatici	mg/L	≤ 0,2	<0,02	<0,02
solventi organici azotati	mg/L	≤ 0,1	<0,01	<0,01
solventi clorurati	mg/L	≤ 1	<0,05	<0,05
tensioattivi tot	mg/L	≤ 2	<0,2	<0,2
pesticidi fosforati	mg/L	≤ 0,10	<0,01	<0,01
pesticidi tot (esclusi fosforati)	mg/L	≤ 0,05	<0,001	<0,001
aldrin	mg/L	≤ 0,01	<0,001	<0,001
dieldrin	mg/L	≤ 0,01	<0,001	<0,001
endrin	mg/L	≤ 0,002	<0,001	<0,001
isodrin	mg/L	≤ 0,002	<0,001	<0,001
saggio tossicità acuta	% (imm.)	≤ 50	0	0
<i>Escherichia coli</i>	UFC/100 mL		Non rilevato	Stimate 4
PFBA	ng/L	500	<10	<10
PFPeA	ng/L		<10	<10
PFHxA	ng/L		<10	<10
PFHpA	ng/L		<10	<10
PFOA	ng/L	500	<10	<10
PFNA	ng/L		<10	<10
PFDA	ng/L		<10	<10
PFUnDA	ng/L		<10	<10
PFDoDA	ng/L		<10	<10
PFTTrDA	ng/L		<10	<10
PFBS	ng/L	500	<10	<10
PFPeS	ng/L		<10	<10
PFHxS	ng/L		<10	<10
PFHpS	ng/L		<10	<10
PFOS	ng/L	30	<10	<10
PFNS	ng/L		<10	<10
PFDS	ng/L		<10	<10
PFUnDS	ng/L		<10	<10
PFDoDS	ng/L		<10	<10
PFTTrDS	ng/L		<10	<10
PFBS	ng/L		<10	<10

PARAMETRO	u.m.	LIMITE	13/02/2025	13/05/2025
GenX	ng/L		<10	<10
ADONA	ng/L		<10	<10
6:2 FTS	ng/L		<10	<10
C6O4	ng/L		<10	<10
Σ PFAS	ng/L		<10	<10
PFOS + PFOA	ng/L	90	<10	<10
PFAS esclusi PFOA, PFOS	ng/L	500	<10	<10
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS	ng/L		<10	<10

Tabella 17 Analisi del permeato eseguite allo scarico finale

Le analisi eseguite nel semestre sui campioni di permeato allo scarico finale non hanno mostrato superamenti dei limiti allo scarico Tab. 3, Colonna “scarico in acque superficiali”, All.5 parte III D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

L’ultimo controllo relativo alle indagini sugli odori è stato eseguito in data 13 febbraio 2025.

La valutazione d’impatto acustico del Sistema Integrato è stata eseguita nelle date 17 e 18 marzo 2025.

Le verifiche eseguite in merito alla corretta compilazione delle schede 7 (parametri di controllo impianto), 4 (Piano di controllo manutenzioni), 6 (Taratura Strumenti) e della scheda 2 (Piano tarature e manutenzione contalitri) previste dal PMC, non hanno evidenziato non conformità delle schede visionate.

3.7 GESTIONE DEL BIOGAS

3.7.1 PARAMETRI FUNZIONALI DEL BIOGAS

Il PMC prevede l'analisi del biogas in ingresso all'impianto di produzione dell'energia elettrica e alla torcia di combustione. Dal punto di vista funzionale, i prelievi e le misure vengono realizzate in un unico punto posto immediatamente a monte delle 2 sezioni impiantistiche.

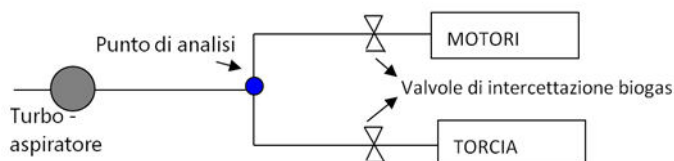


Figura 3 Punto di prelievo per l'analisi del biogas.

Il biogas aspirato viene convogliato al motore presente in impianto quando attivo, in caso di fermo il flusso viene inviato alla torcia di combustione. Nel semestre il motore ha funzionato con buona continuità.

Le misure dell'analizzatore asservito al motore sono state realizzate con le scadenze previste. Il personale della Ditta ha verificato settimanalmente i parametri di funzionamento dell'impianto: Portata, Quantità di biogas complessivamente aspirata (comunicata agli enti annualmente), Metano Percentuale, Ossigeno Percentuale, Biossido di Carbonio Percentuale.

In Tabella 18 si riportano gli esiti delle misure eseguite sul biogas in ingresso all'impianto di produzione di energia elettrica/torcia di combustione:

Data	Portata ai motori [m3/h]	% metano- display	% ossigeno - display
04/01/2025	49	39,6	2,5
11/01/2025	48	38,8	0,7
18/01/2025	27	45,5	0,9
25/01/2025	34	60,9	1
01/02/2025	47	36,5	3,4
08/02/2025	44	35,8	3
15/02/2025	42	37,6	2,9
22/02/2025	42	34,9	3,2
28/02/2025	35	45,4	0,4
01/03/2025	40	42,7	0,6
08/03/2025	46	36,7	3,5
15/03/2025	47	34,1	4,1
22/03/2025	36	43,2	1,9
31/03/2025	34	50,3	0,01

Data	Portata ai motori [m3/h]	% metano- display	% ossigeno - display
05/04/2025	37	44,9	0,01
12/04/2025	44	30,5	1,5
19/04/2025	35	36,2	1,3
26/04/2025	32	32,6	0,7
30/04/2025	41	29	1,8
03/05/2025	36	34,4	0,2
10/05/2025	40	34	3,5
17/05/2025	46	41,3	0,3
24/05/2025	48	40,8	0,2
31/05/2025	48	42	0,4
07/06/2025	58	38,5	1,1
14/06/2025	49	38,4	2,8
21/06/2025	41	39,2	1,7
28/06/2025	60	36,9	1
30/06/2025	36	45,1	0,2

Tabella 18 misure eseguite in ingresso all'impianto di produzione dell'energia elettrica/torcia sul biogas aspirato dalla discarica. N.r.= misura non rilevata.

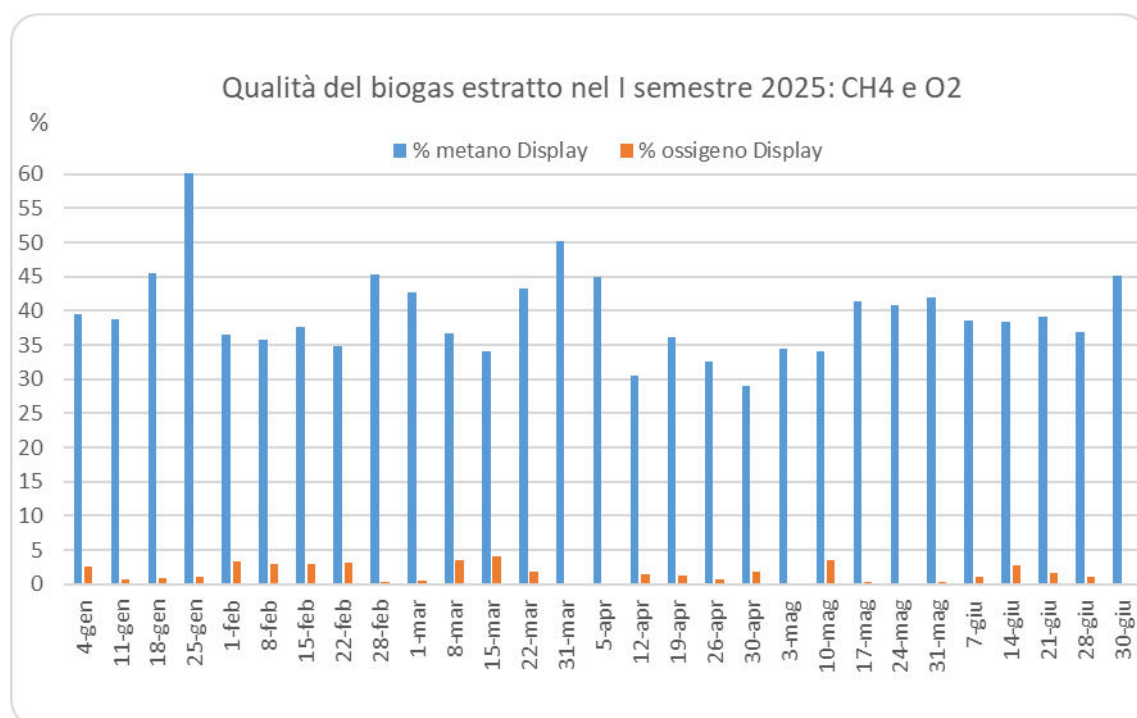


Grafico 8 percentuale di metano e ossigeno aspirato dalla discarica nel semestre in esame

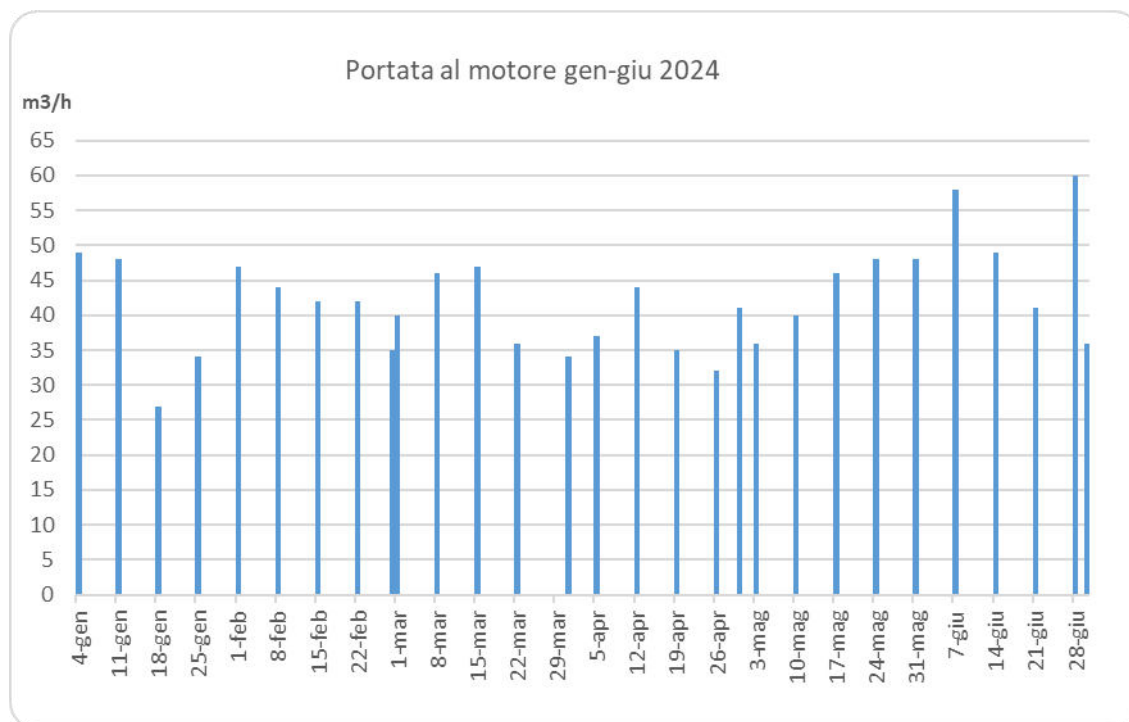


Grafico 9 portata di biogas al motore nel semestre in esame

3.7.2 ANALISI DELLE EMISSIONI DEI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

Le analisi con frequenza annuale dei parametri significativi delle emissioni in uscita dall'impianto di trattamento del biogas sono previste nel secondo semestre.

3.7.3 ANALISI DELLE EMISSIONI ALLA TORCIA

Le analisi, da eseguire con frequenza annuale, dei parametri significativi per la verifica del corretto funzionamento dell'impianto di combustione in torcia del biogas sono previste nel secondo semestre.

3.8 IMPIANTO DI BIOSTABILIZZAZIONE: PARAMETRI FUNZIONALI

Il controllo prevede la verifica dell'efficacia del processo di biostabilizzazione mediante misura di alcuni parametri funzionali dei materiali trattati nell'area di biossidazione. (rif. DGRV 568/05).

Di seguito si riportano i controlli e le relative frequenze in conformità alla DGRV 568/05 e previste dal PMC, relativamente alla fase di biostabilizzazione:

- compilazione giornaliera del modulo di movimentazione cumuli, rivoltamento almeno settimanale;
- misura trimestrale dell'Umidità sul materiale in uscita dall'impianto di maturazione;
- misura trimestrale dell'Indice di Respirazione Dinamico (I.R.D.) sul materiale in uscita dall'impianto di biostabilizzazione.

Si precisa che la Ditta, per procedura interna, esegue le analisi sull'indice di respirazione su ciascun lotto in uscita dalla fase di biostabilizzazione, lo stesso viene utilizzato come biostabilizzato da discarica (BD) previa verifica dei parametri chimici richiesti dalla normativa.

Nel corso dei sopralluoghi sono state verificate le registrazioni dei rivoltamenti del materiale in fase di biostabilizzazione su apposita modulistica. Su tale materiale la Ditta ha eseguito nel corso del semestre 3 analisi sull'Indice di Respirazione Dinamico e sull'Umidità, i cui esiti sono riportati in Tabella 19. Oltre alle analisi sulla stabilità biologica per la verifica dei limiti di accettabilità riportati nell'allegato E alla DGRV n. 568/2005, sul biostabilizzato da discarica prodotto dall'impianto di biostabilizzazione sono state realizzate le analisi di caratterizzazione per verificare il rispetto dell'ammissibilità secondo il D. Lgs. N. 121/2020, i cui dettagli sono stati riportati nel precedente paragrafo 3.1.2.

Parametro	Unità di misura	Lotto C	Lotto D	Lotto E	Media ultime 4 analisi	Limiti (DGRV n.568/05, Tab. E)
Umidità	%	30,0	29,0	34,0	29,5	25-50
IRD	mgO ₂ kg ¹ SVh ⁻¹	200	940	< 100	527,5	1000

Tabella 19 Umidità e Indice di Respirazione Dinamico del materiale in biostabilizzazione.

Da tali analisi è risultato un valore medio dei valori di umidità e Indice di Respirazione conformi ai limiti previsti dalla tabella E della DGRV 568/05.

3.9 CONTROLLI AMBIENTALI: MATRICE ARIA

3.9.1 RACCOLTA DATI METEOROLOGICI

Il presente controllo consiste nella richiesta, raccolta e rielaborazione di dati meteorologici.

Si è provveduto alla raccolta ed elaborazione dei dati meteo rilevati sia dalla stazione meteo ARPAV di Vangadizza (VR), che dista circa 5 Km in linea d'aria ed è posta a nord-est dell'impianto di Torretta, sia dalla stazione meteo posizionata all'interno del perimetro dell'impianto e, precisamente, nell'area situata a nord degli uffici, divenuta operativa a partire dalla fine del mese di giugno 2006. Nelle elaborazioni che seguono, ove ritenuto significativo, sono stati messi a confronto i dati raccolti dalle due suddette stazioni meteo.

Piovosità	Dati ARPAV [mm / mese]	Dati ARPAV [mm / semestre]	Dati Le. Se. [mm / mese]	Dati Le. Se. [mm / semestre]
I semestre 2015		299,6		413,8
II semestre 2015		196,6		236,2
I semestre 2016		280,0		443,2
II semestre 2016		263,6		274,6
I semestre 2017		216,4		190,8
II semestre 2017		311,8		295,8
I semestre 2018		391,2		404,8
II semestre 2018		783,8		752,8
I semestre 2019		370,2		298,4
II semestre 2019		472,61		500,40
I semestre 2020		154,2		156,6
II semestre 2020		452,8		478,6
I semestre 2021		281,2		219,8
II semestre 2021		265,4		255,4
I semestre 2022		117,0		154,6
II semestre 2022		401,8		479,2
I semestre 2023		360,6		436,0
II semestre 2023		313,4		330,2
I semestre 2024		504,6		483,7
II semestre 2024		863,2		829,7
Gennaio 2025	30,4		32,8	
Febbraio 2025	42,2		53,8	
Marzo 2025	106,6		103,0	
Aprile 2025	37,0		46,8	
Maggio 2025	112,0		87,8	
Giugno 2025	17,8		24,4	
I semestre 2025		346,0		348,6

Tabella 20 precipitazioni in mm per semestre dal 2015 e dettaglio mensile del semestre in esame (Dati stazioni Le.Se. e ARPAV-Vangadizza) n.d.: dato non disponibile.

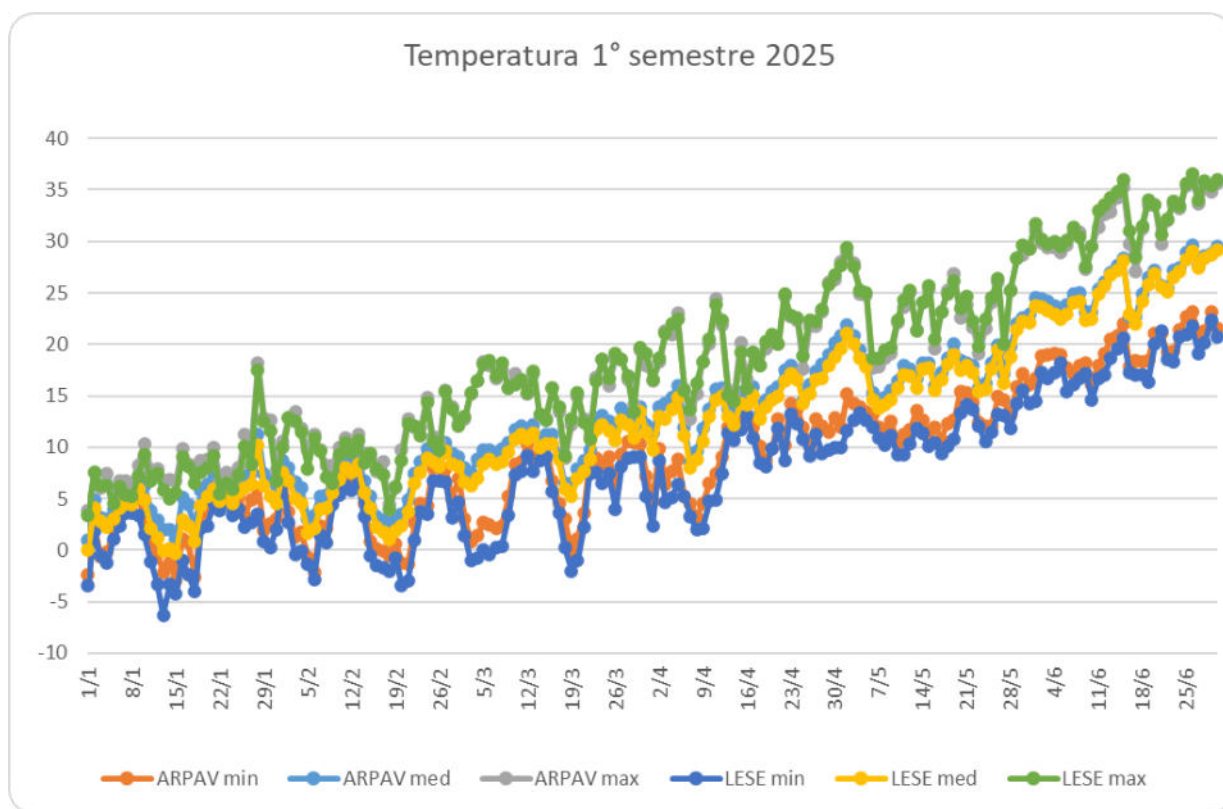


Grafico 10 andamento delle temperature nel semestre (Dati stazioni Le.Se. e ARPAV-Vangadizza)

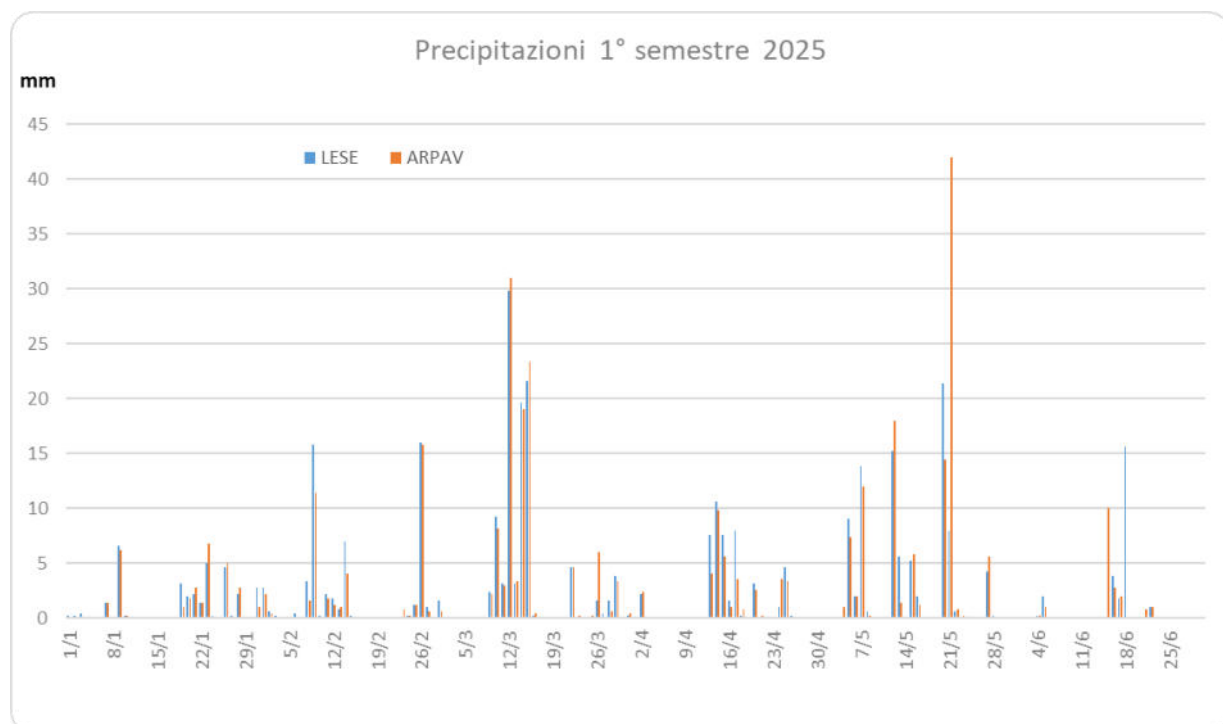


Grafico 11 andamento delle precipitazioni giornaliere nel semestre (Dati stazioni Le.Se. e ARPAV-Vangadizza)

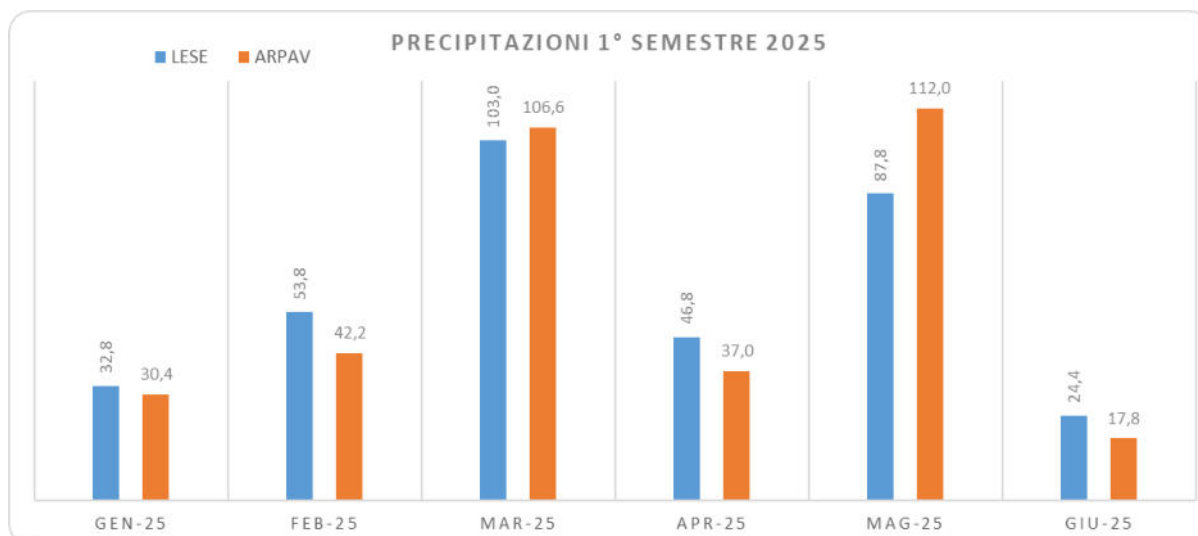


Grafico 12 andamento delle precipitazioni mensili nel semestre (Dati stazioni Le.Se. e ARPAV-Vangadizza)

Nel semestre in oggetto presso l'impianto è stato registrato un quantitativo di pioggia pari a 348,6 mm. Dall'analisi dei dati rilevati presso la stazione meteorologica posizionata in impianto si evidenzia come nel semestre in esame il mese più piovoso è stato maggio, mentre il mese meno piovoso è stato giugno.

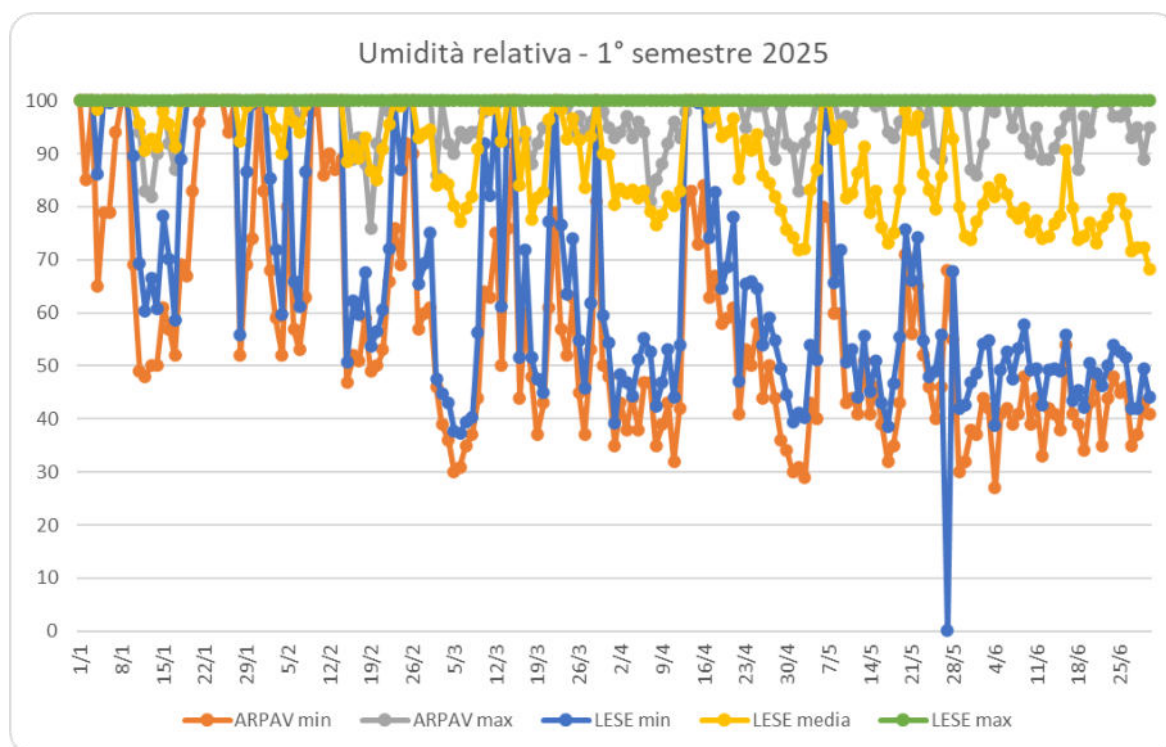


Grafico 13 andamento del parametro "umidità relativa" nel semestre (Dati stazioni Le.Se e ARPAV Vangardizza.).

Di seguito si riportano i grafici che visualizzano i dati del semestre relativi all'evaporazione registrati dalla stazione presente in impianto ed i dati della direzione ed intensità del vento rilevati dalla strumentazione presente in impianto.

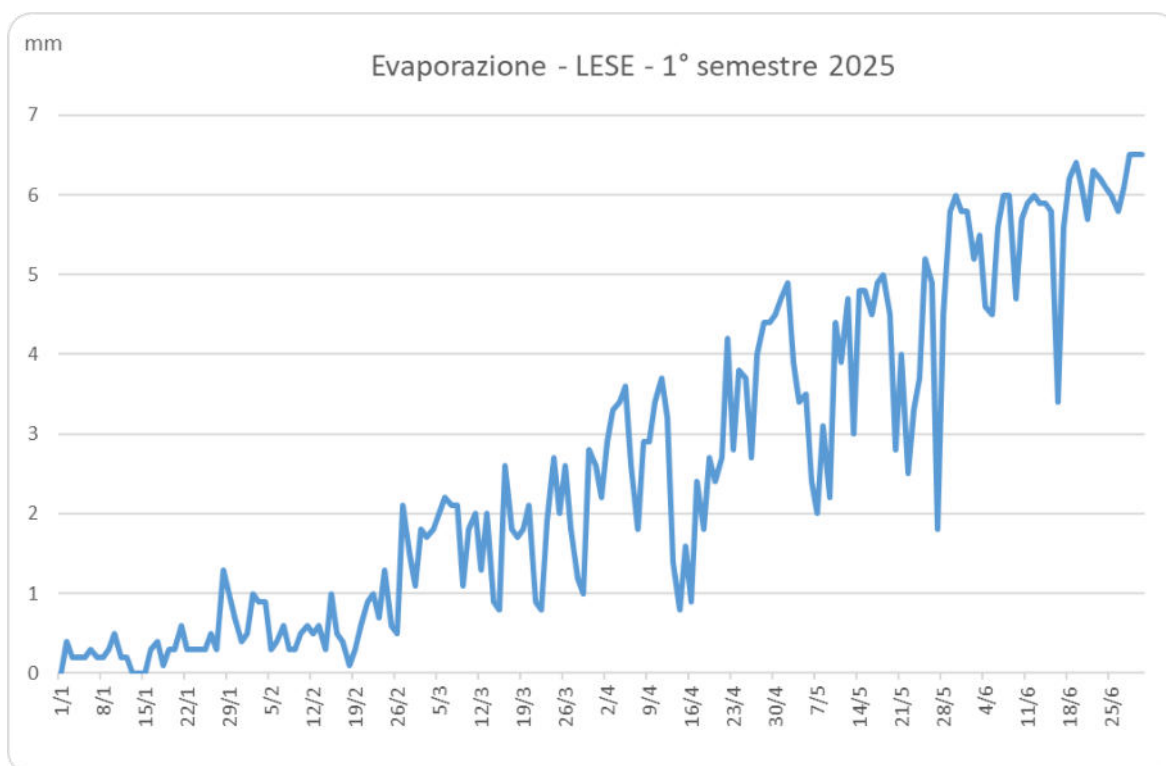


Grafico 14: andamento del parametro "evaporazione" registrato nel semestre (Dati stazione Le.Se.).

Il "vento sfilato" indica la distanza percorsa dal vento giornalmente ed è espresso in Km/giorno.

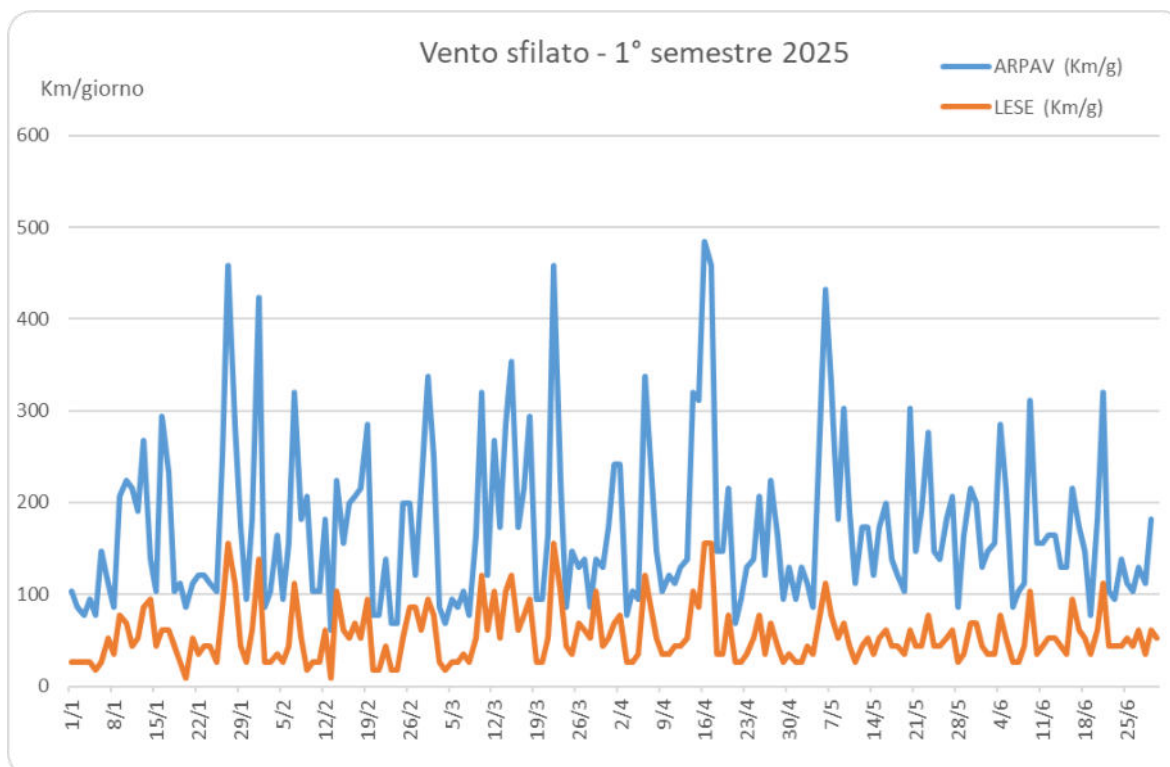


Grafico 15 andamento del parametro "vento sfilato" nel semestre (Dati stazioni Le.Se. e ARPAV Vangardizza).

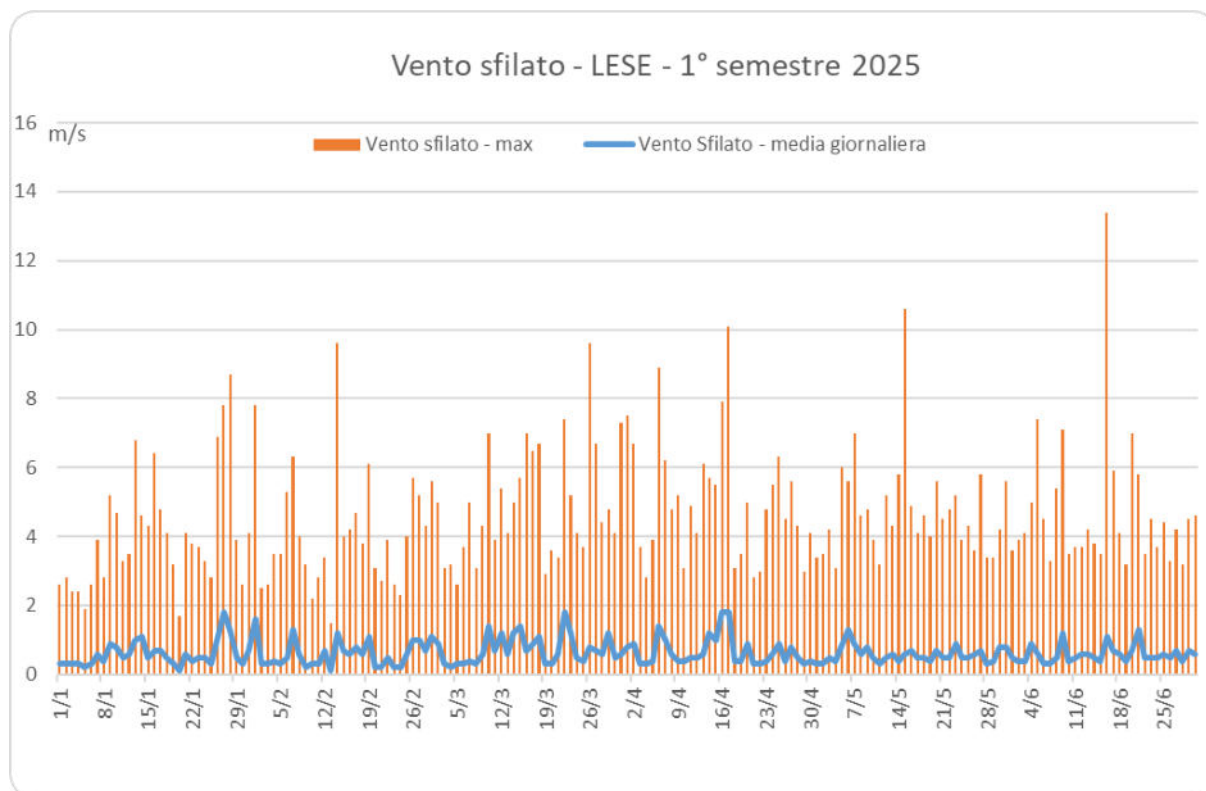


Grafico 16 andamento del parametro "vento sfilato" come media oraria giornaliera e come valore massimo giornaliero nel semestre (Dati Le.Se.).

Di seguito si riporta il grafico che indica la distribuzione percentuale della direzione del vento registrata dalla centralina Le.Se. nel semestre in esame, nei periodi con presenza di vento.

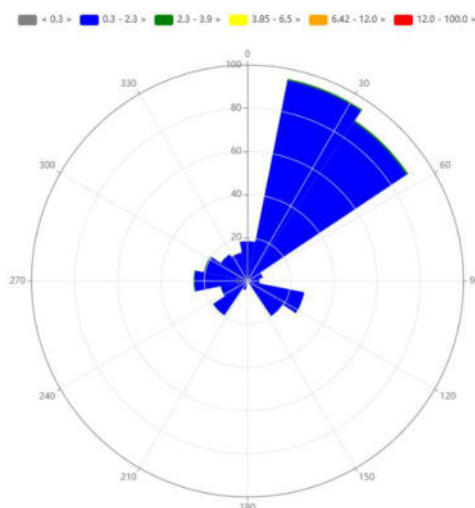


Grafico 17 andamento del parametro "direzione prevalente del vento" nel semestre (LeSe - Torretta)

Dal grafico si evince che la direzione prevalente del vento nel semestre è stata NNE.

3.9.2 ANALISI SPEDITIVE DELL'ARIA

Il controllo consiste nella verifica mensile delle caratteristiche qualitative dell'aria circostante e interna all'area dell'impianto di smaltimento, tramite analisi speditiva eseguita con strumenti portatili dal Terzo Controllore indipendente.

Le aree interessate da indagine, secondo quanto previsto da PMC, sono:

- l'area complessiva della discarica (l'analisi viene eseguita a monte e valle della discarica, al di fuori del perimetro);
- l'area prossimale agli impianti di selezione del rifiuto e ossidazione della frazione organica.

L'indagine viene eseguita individuando almeno due punti di prelievo lungo la direttrice principale del vento al momento del campionamento, a monte e a valle delle aree interessate dall'indagine.

Le misure di Mercaptani, Idrogeno solforato, ammoniaca e Idrocarburi non metanici sono state eseguite con un gas detector di precisione Komyo Kitagawa, modello APS che aspira l'aria da analizzare convogliandola all'interno di apposite fialette in vetro inserite in testa allo strumento.

Le misure di "Metano", sono state effettuate con misurazione diretta tramite un rilevatore a ionizzazione di fiamma, modello Metrex 2 della Huberg, dotato di una pompa di aspirazione che convoglia l'aria in un analizzatore automatico in continuo che misura la concentrazione del metano, con scala da 0 ppm a 9900 ppm e da 0 % a 100 %.

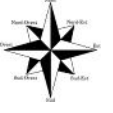
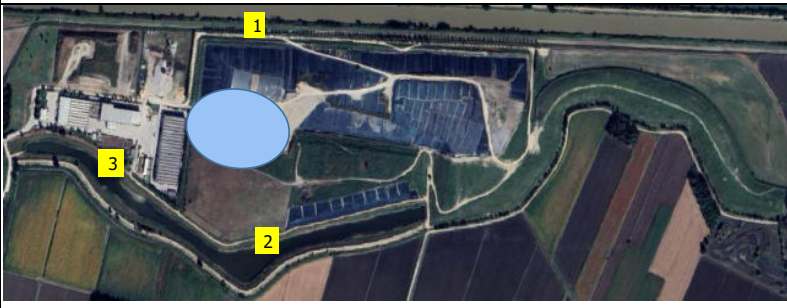
Nelle figure di seguito riportate vengono indicati gli esiti dei rilievi eseguiti nel corso dei sopralluoghi presso il Sistema Integrato.

Dagli esiti delle indagini effettuate non si rilevano situazioni di anomalia, le concentrazioni sono risultate inferiori al limite di rilevabilità strumentale.

Analisi speditiva della qualità dell'aria			
	Direzione di Provenienza: NE		
	gennaio-25		
	1 – Monte Discarica	2 – Valle Discarica	3 – Valle Selezione/Ossidazione
	Ammoniaca (ppm)	<0.50	<0.50
	Mercaptani (ppm)	<0.10	<0.10
	Idrogeno solforato (ppm)	<0.25	<0.25
	Idrocarburi (ppm)	<100	<100
	Metano (ppm)	<10	<10
Limiti di rilevabilità (LR - ppm): Ammoniaca 0,50 – Mercaptani 0,10 – Idrogeno solforato 0,25 – Idrocarburi 100 – Metano 10			
Range di misura: Ammoniaca 0,5-78 ppm – Mercaptani 0,1-8 ppm – Idrogeno solforato 0,25-120 ppm – Idrocarburi 100-3000 ppm			
			
1-2-3: Ubicazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'aria.  Ubicazione indicativa di coltivazione al momento del sopralluogo			

Analisi speditiva della qualità dell'aria			
	Direzione di Provenienza: NE		
	febbraio-25		
	1 – Monte Discarica	2 – Valle Discarica	3 – Valle Selezione/Ossidazione
	Ammoniaca (ppm)	<0.50	<0.50
	Mercaptani (ppm)	<0.10	<0.10
	Idrogeno solforato (ppm)	<0.25	<0.25
	Idrocarburi (ppm)	<100	<100
	Metano (ppm)	<10	<10
Limiti di rilevabilità (LR - ppm): Ammoniaca 0,50 – Mercaptani 0,10 – Idrogeno solforato 0,25 – Idrocarburi 100 – Metano 10			
Range di misura: Ammoniaca 0,5-78 ppm – Mercaptani 0,1-8 ppm – Idrogeno solforato 0,25-120 ppm – Idrocarburi 100-3000 ppm			
			
1-2-3: Ubicazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'aria.  Ubicazione indicativa di coltivazione al momento del sopralluogo			

Analisi speditiva della qualità dell'aria			
	Direzione di Provenienza: NE		
	marzo-25		
	1 – Monte Discarica	2 – Valle Discarica	3 – Valle Selezione/Ossidazione
Ammoniaci (ppm)	<0.50	<0.50	<0.50
Mercaptani (ppm)	<0.10	<0.10	<0.10
Iidrogeno solforato (ppm)	<0.25	<0.25	<0.25
Iidrocarburi (ppm)	<100	<100	<100
Metano (ppm)	<10	<10	<10
Limiti di rilevabilità (LR - ppm): Ammoniaci 0,50 – Mercaptani 0,10 – Iidrogeno solforato 0,25 – Iidrocarburi 100 – Metano 10			
Range di misura: Ammoniaci 0,5-78 ppm – Mercaptani 0,1-8 ppm – Iidrogeno solforato 0,25-120 ppm – Iidrocarburi 100-3000 ppm			
			
1-2-3: Ubicazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'aria.			
 Ubicazione indicativa di coltivazione al momento del sopralluogo			

Analisi speditiva della qualità dell'aria			
	Direzione di Provenienza: N		
	aprile-25		
	1 – Monte Discarica	2 – Valle Discarica	3 – Valle Selezione/Ossidazione
Ammoniaci (ppm)	<0.50	<0.50	<0.50
Mercaptani (ppm)	<0.10	<0.10	<0.10
Iidrogeno solforato (ppm)	<0.25	<0.25	<0.25
Iidrocarburi (ppm)	<100	<100	<100
Metano (ppm)	<10	<10	<10
Limiti di rilevabilità (LR - ppm): Ammoniaci 0,50 – Mercaptani 0,10 – Iidrogeno solforato 0,25 – Iidrocarburi 100 – Metano 10			
Range di misura: Ammoniaci 0,5-78 ppm – Mercaptani 0,1-8 ppm – Iidrogeno solforato 0,25-120 ppm – Iidrocarburi 100-3000 ppm			
			
1-2-3: Ubicazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'aria.			
 Ubicazione indicativa di coltivazione al momento del sopralluogo			

Analisi speditiva della qualità dell'aria			
	Direzione di Provenienza: NE		
	maggio-25		
	1 – Monte Discarica	2 – Valle Discarica	3 – Valle Selezione/Ossidazione
Ammoniaci (ppm)	<0.50	<0.50	<0.50
Mercaptani (ppm)	<0.10	<0.10	<0.10
Idrogeno solforato (ppm)	<0.25	<0.25	<0.25
Idrocarburi (ppm)	<100	<100	<100
Metano (ppm)	<10	<10	<10
Limiti di rilevabilità (LR - ppm): Ammoniaci 0,50 – Mercaptani 0,10 – Idrogeno solforato 0,25 – Idrocarburi 100 – Metano 10			
Range di misura: Ammoniaci 0,5-78 ppm – Mercaptani 0,1-8 ppm – Idrogeno solforato 0,25-120 ppm – Idrocarburi 100-3000 ppm			
1-2-3: Ubicazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'aria. Ubicazione indicativa di coltivazione al momento del sopralluogo			

Analisi speditiva della qualità dell'aria			
	Direzione di Provenienza: NE		
	giugno-25		
	1 – Monte Discarica	2 – Valle Discarica	3 – Valle Selezione/Ossidazione
Ammoniaci (ppm)	<0.50	<0.50	<0.50
Mercaptani (ppm)	<0.10	<0.10	<0.10
Idrogeno solforato (ppm)	<0.25	<0.25	<0.25
Idrocarburi (ppm)	<100	<100	<100
Metano (ppm)	<10	<10	<10
Limiti di rilevabilità (LR - ppm): Ammoniaci 0,50 – Mercaptani 0,10 – Idrogeno solforato 0,25 – Idrocarburi 100 – Metano 10			
Range di misura: Ammoniaci 0,5-78 ppm – Mercaptani 0,1-8 ppm – Idrogeno solforato 0,25-120 ppm – Idrocarburi 100-3000 ppm			
1-2-3: Ubicazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'aria. Ubicazione indicativa di coltivazione al momento del sopralluogo			

3.9.3 ANALISI DELLA QUANTITÀ DI METANO SULLA SUPERFICIE DELLA DISCARICA

Il controllo consiste nella verifica delle emissioni gassose potenziali dalla superficie della discarica. Tale controllo viene attuato mediante l'analisi del parametro "metano", utilizzato come tracciante, e le cui concentrazioni nell'aria vengono misurate sulla superficie della discarica tramite strumenti portatili.

Il PMC prevede vengano condotte analisi con frequenza mensile sui settori dei lotti in coltivazione provvisti di copertura provvisoria, su cui l'assenza della copertura superficiale definitiva comporta il rischio di una maggiore emissione di biogas, e un'analisi semestrale sulla restante superficie della discarica non più in fase di coltivazione e dotata di copertura superficiale definitiva.

La misura viene condotta a 5-10 cm dalla superficie della discarica e vengono evitate rilevazioni in giornate piovose o di forte vento. La rilevazione viene condotta percorrendo, ove possibile, una griglia di campionamento con superficie dei quadrati tale da garantire un'adeguata analisi, ed eseguita nell'arco di una giornata.

Le misure sono state effettuate con misurazione diretta tramite un rilevatore modello Metrex 2 della Huberg, dotato di una pompa di aspirazione che convoglia l'aria in un analizzatore automatico in continuo che misura la concentrazione del metano, con scala da 0 ppm a 9900 ppm e da 0 % a 100 % (Foto 1).



Foto 1 Rilevatore di metano Huberg- Metrex

Poiché il lotto F è provvisto di copertura provvisoria, come previsto dal PMC in essere viene monitorato con frequenza mensile.

Nel corso del semestre sono state eseguite le rilevazioni mensili di metano dalle superfici del lotto D, del lotto E e sul lotto F, mentre sono state eseguite rilevazioni semestrali negli altri lotti.

Lotto A	Lotto B	Lotto C	Lotto D	Lotto E	Lotto F	Lotto IN ALVEO
29/01/2025			29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025	29/01/2025
	21/02/2025	21/02/2025	21/02/2025	21/02/2025	21/02/2025	
			26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025	
			23/04/25	23/04/25	23/04/25	
			27/05/25	27/05/25	27/05/25	
			25/06/25	25/06/25	25/06/25	

Tabella 21 campagne di indagine nel semestre in esame

Di seguito si riporta la planimetria della discarica con evidenziati i punti di indagine considerati e le tabelle con gli esiti delle analisi eseguite per ciascun lotto d'indagine dallo scrivente nel corso del semestre.



Figura 4 planimetria della discarica di Legnago con evidenziati i punti di indagine per il metano superficiale.

LOTTO D

Data rilievo	29/01/2025	21/02/2025	26/03/2025	23/04/25	27/05/25	25/06/25
N° punti	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
1	50	20	0	0	0	0
2	80	30	10	0	0	0
3	120	45	20	10	0	0
4	70	10	10	30	0	0
5	30	75	60	80	40	0
6	30	80	50	90	60	0
7	0	0	10	30	20	70
8	50	0	10	30	30	80
9	60	85	0	0	0	10
10	0	15	0	0	0	40
11	10	0	0	0	0	20
12	0	20	0	0	0	0

Tabella 22 Emissioni di metano sulla superficie del Lotto D (in ppm) - n.r.= non rilevabile per coltivazione rifiuto

LOTTO E

Data rilievo	29/01/2025	21/02/2025	26/03/2025	23/04/25	27/05/25	25/06/25
N° punti	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm

Data rilievo	29/01/2025	21/02/2025	26/03/2025	23/04/25	27/05/25	25/06/25
1	40	0	0	0	0	0
2	85	0	0	10	0	0
3	80	60	40	10	0	0
4	300	35	30	50	0	0
5	200	25	20	50	0	0
6	20	150	80	60	40	80
7	10	90	90	50	50	100
8	60	85	80	80	60	90
9	80	110	110	80	50	60
10	160	45	60	0	0	0
11	30	0	0	10	0	0
12	20	0	0	0	0	0
13	90	65	20	0	0	0
14	0	0	10	0	0	0
15	130	20	0	0	0	0

Tabella 23 Emissioni di metano rilevate sulla superficie del Lotto E (valori in ppm)

LOTTO F

Data rilievo	29/01/2025	21/02/2025	26/03/2025	23/04/2025	27/05/2025	25/06/2025
N° punti	Ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
1	10	0	0	0	10	0
2	50	20	10	0	20	0
3	0	0	20	30	0	0
4	30	0	20	60	0	0
5	10	120	100	90	50	30
6	0	80	60	60	40	40
7	0	160	80	30	20	20
8	20	0	0	0	0	0

Tabella 24 Emissioni di metano rilevate sulla superficie del Lotto F (valori in ppm)

LOTTI A, B, C e IN ALVEO

LOTTO A 29/01/2025		LOTTO B 21/02/2025		LOTTO C 21/02/2025		LOTTO "IN ALVEO" 29/01/2025	
N°	ppm	N°	ppm	N°	ppm	N°	ppm
1	50	1	20	1	0	1	0

LOTTO A 29/01/2025		LOTTO B 21/02/2025		LOTTO C 21/02/2025		LOTTO "IN ALVEO" 29/01/2025	
N°	ppm	N°	ppm	N°	ppm	N°	ppm
2	0	2	15	2	45	2	0
3	10	3	0	3	10	3	0
4	0	4	30	4	25	4	0
5	0	5	0	5	60	5	0
6	80	6	0	6	35	6	10
7	100	7	0	7	20	7	0
8	60	8	0	8	0	8	0
9	50	9	20	9	0	9	0
10	10	10	0	10	0	10	0
11	30	11	0	11	0	11	0
12	20	12	0	12	10	12	0
13	0	13	10	13	15	13	0
14	0			14	120	14	0
15	0			15	40	15	0
16	0			16	0	16	0
17	0			17	0	17	0
18	0			18	0	18	0
19	0			19	0	19	0
				20	0		
				21	0		
				22	0		

Tabella 25 emissioni di metano dalla superficie dei lotti chiusi e provvisti di copertura definitiva

Come si può vedere dai dati delle tabelle soprastanti molti dei punti monitorati presentano valori inferiori al limite di rilevabilità strumentale nei lotti controllati, oramai quasi tutti provvisti di copertura definitiva eccetto i lotti D, E ed F che risultano coperti in parte da materiale argilloso, in parte della superficie da teli in LDPE e in parte in fase di coltivazione.

Dall'analisi dei risultati ottenuti sull'intera discarica, si riscontra in tutte le indagini svolte nel semestre il rispetto del valore massimo previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo, pari a 500 ppm.

3.9.4 ANALISI DELL'ARIA IN CORSO D'OPERA

Il controllo prevede il monitoraggio della qualità dell'aria in corso d'opera, ovvero durante le fasi di costruzione delle opere in progetto e durante l'esercizio della discarica.

Sono stati ricevuti i file dei dati acquisiti, inviati anche agli Enti di controllo.

3.9.5 EMISSIONI BIOFILTRO

Per la valutazione delle emissioni del sistema di abbattimento arie esauste dell'impianto di biostabilizzazione, vengono determinati 2 valori, uno rappresentativo di settore selezione+tunnel e uno rappresentativo della maturazione, mediante analisi chimiche effettuate sugli effluenti gassosi a monte ed a valle del biofiltro.

La frequenza con cui viene eseguita l'analisi è semestrale, da alternare all'analisi sulle emissioni degli odori, descritta successivamente.

In particolare è prevista l'analisi dei seguenti parametri in ingresso ed in uscita dal biofiltro :

Ingresso al biofiltro	Uscita dal biofiltro
Diametro della condotta	Superficie del biofiltro
Sezione della condotta	
Velocità dell'effluente	Velocità dell'effluente
Temperatura	Temperatura
Portata normalizzata	Portata media normalizzata
Acido solfidrico	Acido solfidrico
Ammoniaca	Ammoniaca
Mercaptani	Mercaptani
Sostanze Organiche	Sostanze Organiche
	Polveri
	TVOC

Tabella 26 Elenco dei parametri per l'analisi in ingresso e uscita dal biofiltro

Nel semestre in esame la Ditta ha provveduto a realizzare correttamente l'analisi, effettuata in data **13/03/2025**.

Di seguito è riportata la planimetria dell'impianto di aspirazione e biofiltro:

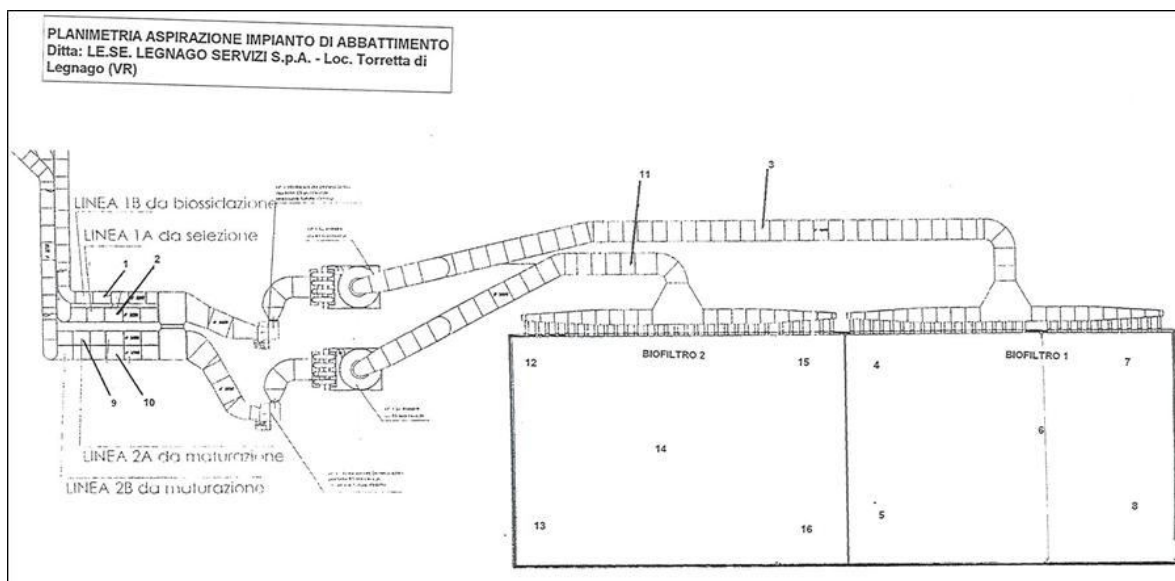


Figura 5 planimetria dell'impianto di aspirazione e biofiltro

Per ciascun punto di prelievo, si riportano gli esiti delle analisi eseguite nel corso del semestre:

PUNTO DI PRELIEVO N°2 - INGRESSO BIOFILTRO lato SELEZIONE (pre-scrubber)		
Parametri	u.d.m.	13/03/2025
Diametro della Condotta	m	1,2
Sezione della Condotta	m ²	1,13
Velocità lineare media	m/s	10,5
TEMPERATURA	°C	12
PORTATA NORMALIZZATA	Nmc/h	39693
ACIDO SOLFIDRICO	mg/Nmc	0,9
Flusso di massa	g/h	37,576
AMMONIACA	mg/Nmc	<1,9
Flusso di massa	g/h	<73,5
MERCAPTANI	mg/Nmc	<0,04
Flusso di massa MERCAPTANI	g/h	<1,470
POLVERI	mg/Nmc	<1,1
Flusso di massa POLVERI	g/h	<42,137
Alcool sec-butilico	mg/Nmc	<0,37
Flusso di massa Alcool sec-butilico	g/h	<14,701
Metiletilchetone	mg/Nmc	<0,37
Flusso di massa Metiletilchetone	g/h	<14,701

PUNTO DI PRELIEVO N°2 - INGRESSO BIOFILTRO lato SELEZIONE (pre-scrubber)		
Parametri	u.d.m.	13/03/2025
Acetone	mg/Nmc	<0,37
Flusso di massa Acetone	g/h	<14,701
Alcool etilico	mg/Nmc	2,130
Flusso di massa Alcool etilico	g/h	84,487
Altri COV come n-esano	mg/Nmc	21,620
Flusso di massa COV come n-esano	g/h	858
Etilacetato	mg/Nmc	<0,37
Flusso di massa Etilacetato	g/h	<14,701

Tabella 27 esiti analisi punto di prelievo 2- INGRESSO BIOFILTRO lato SELEZIONE (pre-scrubber)

PUNTO DI PRELIEVO N°3 - INGRESSO BIOFILTRO lato SELEZIONE E OSSIDAZIONE AEROBICA (post-scrubber)		
Parametri	u.d.m.	13/03/2025
Diametro della Condotta	m	1,8
Sezione della Condotta	m ²	2,543
Velocità lineare media	m/s	6,5
TEMPERATURA	°C	14
PORTATA NORMALIZZATA	Nmc/h	55774
ACIDO SOLFIDRICO	mg/Nmc	0,4
Flusso di massa	g/h	22
AMMONIACA	mg/Nmc	<1,9
Flusso di massa	g/h	<103
MERCAPTANI	mg/Nmc	<0,04
Flusso di massa MERCAPTANI	g/h	<2,066
POLVERI	mg/Nmc	<0,9
Flusso di massa POLVERI	g/h	<49,358
Alcool sec-butilico	mg/Nmc	<260,
Flusso di massa Alcool sec-butilico	g/h	<14,301
Metiletilchetone	mg/Nmc	0,480
Flusso di massa Metiletilchetone	g/h	26,814
Acetone	mg/Nmc	<260,
Flusso di massa Acetone	g/h	<14,301
Alcool etilico	mg/Nmc	7,1
Flusso di massa Alcool etilico	g/h	396

PUNTO DI PRELIEVO N°3 - INGRESSO BIOFILTRO lato SELEZIONE E OSSIDAZIONE AEROBICA (post-scrubber)		
Parametri	u.d.m.	13/03/2025
Altri COV come n-esano	mg/Nmc	5,2
Flusso di massa COV come n-esano	g/h	290
Etilacetato	mg/Nmc	<260,
Flusso di massa Etilacetato	g/h	<14,301

Tabella 28 esiti analisi punto di prelievo 3- INGRESSO BIOFILTRO lato SELEZIONE E OSSIDAZIONE AEROBICA (post-scrubber)

PUNTO DI PRELIEVO N°4, 5, 6, 7, 8 - USCITA BIOFILTRO lato SELEZIONE E OSSIDAZIONE AEROBICA			
Parametri	u.d.m.		LIMITE
Superficie BIOFILTRO	mq	0,008	
TEMPERATURA	°C	27	
Velocità dell'effluente	m/s	-	
PORTATA NORMALIZZATA	Nmc/h	55774	
ACIDO SOLFIDRICO	mg/Nmc	0,6	
Flusso di massa : Acido solfidrico	g/h	35,2	
AMMONIACA	mg/Nmc	<1,9	<10
Flusso di massa: AMMONIACA	g/h	<103	
MERCAPTANI	mg/Nmc	<0,04	
Flusso di massa MERCAPTANI	g/h	<2,066	
POLVERI	mg/Nmc	<1,5	<5
Flusso di massa POLVERI	g/h	<85,806	
Alcool sec-butilico	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa Alcool sec-butilico	g/h	<20,657	
Metiletilchetone	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa Metiletilchetone	g/h	<20,657	
Acetone	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa Acetone	g/h	<20,657	
Alcool etilico	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa Alcool etilico	g/h	<20,657	
Altri COV come n-esano	mg/Nmc	3,070	
Flusso di massa COV come n-esano	g/h	171	
Etilacetato	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa Etilacetato	g/h	<20,657	

PUNTO DI PRELIEVO N°4, 5, 6, 7, 8 - USCITA BIOFILTRO lato SELEZIONE E OSSIDAZIONE AEROBICA			
Parametri	u.d.m.		LIMITE
TVOC	mg/Nmc	3,070	<40
Flusso di massa TVOC	g/h	171	

Tabella 29 esiti analisi punto di prelievo 4,5,6,7,8- USCITA BIOFILTRO lato SELEZIONE E OSSIDAZIONE AEROBICA

PUNTO DI PRELIEVO N°10 - INGRESSO BIOFILTRO lato MATURAZIONE (pre-scrubber)		
Parametri	u.d.m.	13/03/2025
Diametro della Condotta	m	1,2
Sezione della Condotta	m ²	1,13
Velocità lineare media	m/s	19,5
TEMPERATURA	°C	12
PORTATA NORMALIZZATA	Nmc/h	73578
ACIDO SOLFIDRICO	mg/Nmc	0,4
Flusso di massa :Acido solfidrico	g/h	29,022
AMMONIACA	mg/Nmc	3,5
Flusso di massa: AMMONIACA	g/h	260
MERCAPTANI	mg/Nmc	<0,04
Flusso di massa MERCAPTANI	g/h	<2,725
POLVERI	mg/Nmc	<0,9
Flusso di massa POLVERI	g/h	<66,647
Alcool sec-butilico	mg/Nmc	<0,37
Flusso di massa Alcool sec-butilico	g/h	<27,251
Metiletilchetone	mg/Nmc	1,550
Flusso di massa Metiletilchetone	g/h	114
Acetone	mg/Nmc	0,560
Flusso di massa Acetone	g/h	41,285
Alcool etilico	mg/Nmc	2,3
Flusso di massa Alcool etilico	g/h	169
Altri COV come n-esano	mg/Nmc	8,96
Flusso di massa COV come n-esano	g/h	659
Etilacetato	mg/Nmc	<0,37
Flusso di massa Etilacetato	g/h	<27,251

Tabella 30 esiti analisi punto di prelievo 10- INGRESSO BIOFILTRO lato MATURAZIONE (pre-scrubber)

PUNTO DI PRELIEVO N°11 - INGRESSO BIOFILTRO lato MATURAZIONE (post-scrubber)		
Parametri	u.d.m.	13/03/2025
Diametro della Condotta	m	1,8
Sezione della Condotta	m ²	2,543
Velocità lineare media	m/s	5,5
TEMPERATURA	°C	13
PORTATA NORMALIZZATA	Nmc/h	47280
ACIDO SOLFIDRICO	mg/Nmc	<0,4
Flusso di massa: Acido solfidrico	g/h	<17,511
AMMONIACA	mg/Nmc	5,7
Flusso di massa: AMMONIACA	g/h	270
MERCAPTANI	mg/Nmc	<0,04
Flusso di massa MERCAPTANI	g/h	<1,751
POLVERI	mg/Nmc	<1,1
Flusso di massa POLVERI	g/h	<50,191
Alcool sec-butilico	mg/Nmc	<0,37
Flusso di massa Alcool sec-butilico	g/h	<17,511
Metiletilchetone	mg/Nmc	1,530
Flusso di massa Metiletilchetone	g/h	72,391
Acetone	mg/Nmc	0,520
Flusso di massa Acetone	g/h	24,568
Alcool etilico	mg/Nmc	2,710
Flusso di massa Alcool etilico	g/h	128
Altri COV come n-esano	mg/Nmc	10,11
Flusso di massa COV come n-esano	g/h	478
Etilacetato	mg/Nmc	<0,37
Flusso di massa Etilacetato	g/h	<17,511

Tabella 31 esiti analisi punto di prelievo 10- INGRESSO BIOFILTRO lato MATURAZIONE (post-scrubber)

PUNTO DI PRELIEVO N°12, 13, 14, 15, 16 - USCITA BIOFILTRO lato MATURAZIONE			
Parametri	u.d.m.	15/10/2025	LIMITE
Superficie BIOFILTRO	m ²	0,008	
TEMPERATURA	°C	28	
Velocità dell'effluente	m/s	-	
PORTATA NORMALIZZATA	Nmc/h	47280	

PUNTO DI PRELIEVO N°12, 13, 14, 15, 16 - USCITA BIOFILTRO lato MATURAZIONE			
Parametri	u.d.m.	15/10/2025	LIMITE
ACIDO SOLFIDRICO	mg/Nmc	0,4	
Flusso di massa :Acido solfidrico	g/h	19,099	
AMMONIACA	mg/Nmc	<1,9	<10
Flusso di massa: AMMONIACA	g/h	<87,6	
MERCAPTANI	mg/Nmc	<0,04	
Flusso di massa MERCAPTANI	g/h	<1,751	
POLVERI	mg/Nmc	<1,5	<5
Flusso di massa POLVERI	g/h	<71,636	
Alcool sec-butilico	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa Alcool sec-butilico	g/h	<17,511	
Metiletilchetone	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa Metiletilchetone	g/h	<17,511	
Acetone	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa Acetone	g/h	<17,511	
Alcool etilico	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa Alcool etilico	g/h	<17,511	
Altri COV come n-esano	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa COV come n-esano	g/h	<17,511	
Etilacetato	mg/Nmc	<0,37	
Flusso di massa Etilacetato	g/h	<17,511	
TVOC	mg/Nmc	<0,37	<40
Flusso di massa TVOC	g/h	<17,511	

Tabella 32 esiti analisi punto di prelievo 10- USCITA BIOFILTRO lato MATURAZIONE

Le analisi condotte hanno evidenziato, sia nella selezione/ossidazione aerobica che nella maturazione, l'abbattimento delle sostanze analizzate, confermando il buon funzionamento del biofiltro.

È rispettato il limite in uscita al biofiltro relativo all'ammoniaca di 10 mg/Nmc prescritto dal Decreto del Direttore dell'Area Tutela e Sviluppo del Territorio n 20 del 31 marzo 2020.

Sono inoltre rispettate le prescrizioni previste al punto 24 del suddetto decreto per quanto riguarda le emissioni in uscita dal biofiltro per i parametri Polveri e TVOC, previsti rispettivamente a 5 e 40 mg/Nmc.

3.9.6 EMISSIONI ODORIGENE DEL BIOFILTRO

Il controllo ha lo scopo di verificare le emissioni di odori provenienti dal biofiltro asservito all'impianto di aspirazione dell'impianto di selezione, ossidazione e maturazione, mediante indagine olfattometrica effettuata sugli effluenti gassosi a monte ed a valle del biofiltro. La frequenza con cui viene eseguita l'analisi è semestrale, da alternare alle analisi chimiche effettuate sugli effluenti gassosi a monte ed a valle del biofiltro, come descritto in precedenza.

Il prelievo dei campioni di aria viene eseguito mediante campionamento passivo tramite un apposito campionatore a depressione (effetto polmone) in contenitori di Nalophan da 8 litri, la valutazione olfattometrica è stata effettuata secondo la norma UNI EN 13725.

Di seguito, per ciascun punto di prelievo, si riportano gli esiti delle analisi del semestre in esame:

nr. Campione	Posizione	u.m.	Valore
3	Ingresso biofiltro -post scrubber lato bioossidazione + selezione	OU/m ³	625
4	Uscita biofiltro lato bioossidazione + selezione	OU/m ³	50
5	Uscita biofiltro lato bioossidazione + selezione	OU/m ³	<30
6	Uscita biofiltro lato bioossidazione + selezione	OU/m ³	<30
7	Uscita biofiltro lato bioossidazione + selezione	OU/m ³	<30
8	Uscita biofiltro lato bioossidazione + selezione	OU/m ³	<30
11	Ingresso biofiltro -post scrubber lato maturazione	OU/m ³	1050
12	Uscita biofiltro lato maturazione	OU/m ³	38
13	Uscita biofiltro lato maturazione	OU/m ³	41
14	Uscita biofiltro lato maturazione	OU/m ³	<30
15	Uscita biofiltro lato maturazione	OU/m ³	33
16	Uscita biofiltro lato maturazione	OU/m ³	33

Tabella 33 Risultati indagine olfattometrica

Le analisi hanno registrato un valore medio geometrico in uscita pari a 34 U.O./m³, inferiore al limite previsto pari a 500 U.O./m³ così come prescritto nel Decreto del Direttore dell'Area Tutela e Sviluppo del Territorio n 20 del 31 marzo 2020.

3.9.7 ANALISI DEL RUMORE

Il controllo prevede l'esame del livello di rumore immesso nell'ambiente esterno dal Sistema Integrato di Torretta, nel Comune di Legnago (VR) mediante rilievi fonometrici con frequenza triennale.

La relazione del rilievo è stata redatta in data 27/03/2025 sulla base delle misurazioni effettuate nelle date 17/03/2025 e 18/03/2025. Nella relazione si conclude che: "I rilievi fonometrici eseguiti evidenziano che le attività lavorative svolte dalla ditta LE.SE Spa rispettano i limiti previsti dalle zonizzazioni acustiche dei due paesi su cui insiste il Sistema Integrato di trattamento e smaltimento rifiuti (impianto + discarica)."

3.10 CONTROLLI AMBIENTALI: MATRICE ACQUE SUPERFICIALI

3.10.1 ANALISI SPEDITIVA DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI RUSCELLAMENTO

Il controllo consiste nell'analisi chimica speditiva, prevista con frequenza trimestrale, delle acque di ruscellamento al fine del rispetto di quanto previsto dal D.Lgs 152/06 per lo scarico in acque superficiali.

Vengono prelevati campioni con frequenza trimestrale di acque meteoriche dalle canalette di accumulo.

I parametri di indagine sono:

- temperatura
- pH
- conducibilità
- ammoniaca
- cloruri

Altri parametri potranno venire aggiunti qualora se ne riscontrasse l'opportunità, oppure in base alle richieste degli Enti di Controllo.

I prelievi validi per il I trimestre 2025 sono stati realizzati il 14 febbraio e vengono riportati di seguito in forma tabellare gli esiti delle analisi eseguite.

parametro	U.d.M.	Lotto A	Lotto B	Lotto C	Lotto D	Lotto E	Lotto F	In Alveo	Limiti
pH		7,5	7,5	7,6	7,8	7,5	8	7,7	5,5-9,5
Temperatura	°C	10,1	10,2	9,9	9,5	9,7	9,2	10,5	-
Conducibilità	μS/cm	1169	1280	1890	529	589	340	316	-
Ammoniaca	mg/l	3,11	3,53	0,28	1,84	0,21	0,26	0,39	15
Cloruri	mg/l	59,1	65,8	37,4	15,7	13,4	10,8	4,96	1200

Tabella 34 esiti delle analisi delle acque di ruscellamento eseguiti il 14 febbraio 2025 confrontati con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06, tab.3, all.5 parte III

I prelievi validi per il II trimestre 2025 sono stati realizzati il 21 maggio e vengono riportati di seguito in forma tabellare gli esiti delle analisi eseguite.

parametro	U.d.M.	Lotto A	Lotto B	Lotto C	Lotto D	Lotto E	Lotto F	In Alveo	Limiti
pH		7,8	7,9	7,5	7,5	7,8	7,7	7,5	5,5-9,5
Temperatura	°C	19,4	23,9	20,2	20,1	21,3	21,4	25	-
Conducibilità	μS/cm	160	180	390	400	230	230	140	-
Ammoniaca	mg/l	1,5	1,5	1,0	1,0	1,2	1,1	1,6	15
Cloruri	mg/l	7,0	2,0	14	15	5,0	4,9	1,7	1200

Tabella 35 esiti delle analisi delle acque di ruscellamento eseguiti il 21 maggio 2025 confrontati con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06, tab.3, all.5 parte III

Nel semestre si conferma il rispetto dei limiti per lo scarico sulle acque superficiali per le analisi eseguite.

3.10.2 ANALISI DEL REFLUO DEPURATO IN USCITA DALL'IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA

Determinare le caratteristiche qualitative del refluo depurato in uscita dall'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia al fine di effettuare il suo scarico sul corpo idrico ricettore.

Il controllo consiste nella realizzazione di analisi previste da PMC con frequenza semestrale, di cui di seguito si riportano i parametri richiesti e i limiti massimi previsti dal PMC e mutuati dal D.lgs. 152/06.

La Ditta è inoltre tenuta a realizzare semestralmente un'analisi sui parametri di seguito elencati, come previsto nel PMC in essere:

parametri	U.M.	Limite	parametri	U.M.	Limite
pH		5,5-9,5	Cloro attivo libero	mg/L	≤0,2
Temperatura	°C	35 °C per scarichi in canali artificiali	Solfuri (H ₂ S)	mg/L	≤1
Colore		Non percettibile con diluizione 1:20	Solfiti (SO ₃)	mg/L	≤1
Odore		Non deve essere causa di molestie	Solfati (SO ₄)	mg/L	≤1000
Materiali grossolani		assenti	Cloruri	mg/L	≤1200
Solidi sospesi totali	mg/L	≤80	Fluoruri	mg/L	≤6
BOD ₅ (O ₂)	mg/L	≤40	Fosforo totale (P)	mg/L	≤10
sodio	mg/L		Azoto ammoniacale (NH ₄)	mg/L	≤15
COD (O ₂)	mg/L	≤160	Azoto nitroso (N)	mg/L	≤0,6
Alluminio	mg/L	≤1	Azoto nitrico (N)	mg/L	≤20
Arsenico	mg/L	≤0,5	Grassi e olii animali/vegetali	mg/L	≤20
Bario	mg/L	≤20	Idrocarburi totali	mg/L	≤5
Boro	mg/L	≤2	Fenoli	mg/L	≤0,5
Cadmio	mg/L	≤0,02	Aldeidi	mg/L	≤1
Cromo totale	mg/L	≤2	Solventi organici aromatici	mg/L	≤0,2
Cromo VI	mg/L	≤0,2	Solventi organici azotati	mg/L	≤0,1
Ferro	mg/L	≤2	Tensioattivi totali	mg/L	≤2
Manganese	mg/L	≤2	tensioattivi anionici (MBAS)	mg/L	
tensioattivi Bi.A.S.	mg/L		Pesticidi fosforati	mg/L	≤0,10
Mercurio	mg/L	≤0,005	Solventi clorurati	mg/L	≤1
Nichel	mg/L	≤2	Escherichia coli	UFC/100 mL	da fissare
Piombo	mg/L	≤0,2			

parametri	U.M.	Limite	parametri	U.M.	Limite
Rame	mg/L	≤0,1	Pesticidi totali (esclusi i fosforati) tra cui:	mg/L	≤ 0,05
Selenio	mg/L	≤0,03	Aldrin	mg/L	≤ 0,01
Stagno	mg/L	≤10	Dieldrin	mg/L	≤ 0,01
Zinco	mg/L	≤0,5	Endrin	mg/L	≤ 0,002
Cianuri (CN)	mg/L	≤0,5	Isodrin	mg/L	≤ 0,002
Saggio di tossicità acuta		il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è ≥ del 50% del totale		ng/L	

Tabella 36 parametri richiesti per l'analisi annuale sul refluo depurato

Analisi Semestrale			
pH	Ammoniaca	Piombo	Zinco
SST	Materiali Grossolani	Azoto nitrico	Azoto nitroso
COD	Cloruri	Rame	Solfati
Idrocarburi totali			

Tabella 37 parametri richiesti per le analisi semestrali sul refluo depurato

Delle analisi eseguite nel semestre e disponibili si allegano i certificati alla presente relazione.

Si riportano di seguito gli esiti delle analisi eseguite:

Parametro	U.M.	Analisi Gestore 28/02/2025	Limite PMC (Tab.3 all.5 152/6)
pH	-	8,3	5.9-9.5
Temperatura	°C		
Colore	-		
Odore	-		
SST	mg/l	<5	≤80
Materiali Grossolani	-	Assente	assenti
BOD5	mg/l O2		
COD	mg/l O2	<20	≤160

Parametro	U.M.	Analisi Gestore 28/02/2025	Limite PMC (Tab.3 all.5 152/6)
Aldeidi	mg/l		
Grassi e olii animali o vegetali	mg/l		
Idrocarburi totali	mg/l	<0,05	≤5
Tensioattivi anionici	mg/l		
Tensioattivi totali	mg/l		
Tensioattivi Bi.A.S. (non ionici)	mg/l		
Azoto ammoniacale	mg/l	2,7	≤15
Azoto nitroso	mg/l	0,53	≤ 0,6
Cianuri Totali	mg/l		
Cloro attivo libero	mg/l		
Solfiti	mg/l		
Solfuri	mg/l		
Azoto nitrico	mg/l	4,2	≤20
Cloruri	mg/l	83	≤1200
Fluoruri	mg/l		
Solfati	mg/l	12	≤1000
Alluminio	mg/l		
Arsenico	mg/l		
Bario	mg/l		
Boro	mg/l		
Cadmio	mg/l		
Cromo	mg/l		
Cromo VI	mg/l		
Ferro	mg/l		
Fosforo Totale	mg/l		
Manganese	mg/l		
Mercurio	mg/l		
Nichel	mg/l		
Piombo	mg/l	<0,05	
Potassio	mg/l		
Rame	mg/l	<0,05	
Selenio	mg/l		
Sodio	mg/l	66	

Parametro	U.M.	Analisi Gestore 28/02/2025	Limite PMC (Tab.3 all.5 152/6)
Stagno	mg/l		
Zinco	mg/l	<0,05	
Solv. Org. Arom.	mg/l		
Solv. Org. Clor.	mg/l		
Solv. Org. Azot.	mg/l		
Escherichia Coli	UFC/100ml		
Fenoli	mg/l		
Pesticidi Fosforati	mg/l		
Pesticidi Totali	mg/l		
Aldrin	mg/l		
Dieldrin	mg/l		
Endrin	mg/l		
Isodrin	mg/l		
Saggio di tossicità acuta	% immob.		50
PFBA	ng/L	<10	
PFPeA	ng/L	<10	
PFHxA	ng/L	<10	
PFHpA	ng/L	<10	
PFOA	ng/L	<10	
PFNA	ng/L	<10	
PFDA	ng/L	<10	
PFUnDA	ng/L	<10	
PFDoDA	ng/L	<10	
PFTTrDA	ng/L	<10	
PFBS	ng/L	<10	
PFPeS	ng/L	<10	
PFHxS	ng/L	<10	
PFHpS	ng/L	<10	
PFOS	ng/L	<10	
PFNS	ng/L	<10	
PFDS	ng/L	<10	
PFUnDS	ng/L	<10	
PFDoDS	ng/L	<10	
PFTTrDS	ng/L	<10	

Parametro	U.M.	Analisi Gestore 28/02/2025	Limite PMC (Tab.3 all.5 152/6)
GenX	ng/L	<10	
ADONA	ng/L	<10	
6:2 FTS	ng/L	<10	
C6O4	ng/L	<40	
Σ PFAS	ng/L	<10	
PFOS+PFOA	ng/L	<10	
PFAS esclusi PFOA, PFOS	ng/L	<10	
PFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS	ng/L	<10	

Tabella 38 analisi realizzate nel semestre in esame.

3.10.3 ANALISI DEL LIQUIDO DI SOTTOTELO

Il PMC prevede:

- la realizzazione di analisi di laboratorio con frequenza trimestrale sui seguenti parametri:

Analisi semestrali		
pH	COD	Conducibilità
Ammoniacca	Cloruri	Cromo totale
Ferro	Piombo	Zinco
Sodio	Potassio	Livello del liquido nei pozzi

Tabella 39 parametri analisi trimestrale

- il mantenimento del livello minimo del liquido di sottotelo compatibilmente con le pompe installate (come richiesto dalla Provincia di Verona);
- la verifica mensile del livello del liquido di sottotelo su tutti i pozzi
- la misura della quantità complessiva del liquido asportato.

Nel corso del semestre il laboratorio incaricato delle analisi ha realizzato 2 analisi del liquido di sottotelo, una il 13 febbraio e una il 15 maggio.

È mantenuto in essere il sistema di aspirazione del liquido composto da pompe di aspirazione in ogni pozzo di sottotelo, dotate di galleggiante e accese in modalità automatica, collegate ad una apposita linea di captazione e trasporto che invia il liquido captato presso una cisterna predisposta appositamente, dove il liquido viene raccolto per essere poi smaltito. In questo modo il sistema garantisce un livello minimo di liquido all'interno dei pozzi di captazione.

Di seguito si riportano le misure del livello di sottotelo eseguite nel corso del semestre:

DATA	LATO SUD								LATO NORD						
	P3S	P4S	P5S	P6S	P7S	P8S	P9S	P10S	P4N	P5N	P6N	P7N	P8N	P9N	P10N
22/01/2025	3 cm	10 cm	14 cm	5 cm	8 cm	9 cm	13 cm	6 cm	8 cm	7 cm	9 cm	4 cm	4 cm	8 cm	11 cm
17/02/2025	5 cm	14 cm	9 cm	7 cm	4 cm	7 cm	8 cm	5 cm	6 cm	12 cm	5 cm	2 cm	3 cm	6 cm	8 cm
28/03/2025	12 cm	18 cm	19 cm	15 cm	21 cm	18 cm	20 cm	9 cm	11 cm	16 cm	14 cm	19 cm	13 cm	10 cm	13 cm
23/04/2025	15 cm	16 cm	21 cm	14 cm	18 cm	18 cm	24 cm	12 cm	10 cm	15 cm	17 cm	20 cm	10 cm	12 cm	16 cm
26/05/2025	12 cm	5 cm	8 cm	10 cm	11 cm	8 cm	14 cm	9 cm	7 cm	10 cm	12 cm	9 cm	8 cm	8 cm	6 cm
25/06/2025	3 cm	2 cm	6 cm	4 cm	2 cm	3 cm	3 cm	2 cm	4 cm	4 cm	5 cm	7 cm	5 cm	6 cm	4 cm

Tabella 40 misure del livello di sottotelo nel corso del semestre

Infine, nel semestre sono stati smaltiti presso impianti autorizzati i seguenti quantitativi di liquido estratto dai pozzi di sottotelo:

	Date prelievo	Quantità asportata (kg)
I semestre 2025	29/04/2025	4740

Tabella 41 quantitativi di liquido sottotelo smaltiti nel semestre

In allegato si riportano gli esiti delle 2 analisi trimestrali eseguite dal laboratorio incaricato.

Si segnala che a febbraio non è stato possibile campionare P5S, P6S, P8S, P9S per mancanza di liquido di sottotelo al momento del prelievo, mentre a maggio non è stato possibile campionare P3S, P5S, P6S, P9S, P10S, P6N e P8N.

4. MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE - RELAZIONE TRIMESTRALE SULLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA

Nel presente capitolo vengono discussi i risultati analitici derivanti da analisi eseguite nel semestre gennaio – giugno 2025 per l'applicazione del Piano di Monitoraggio e Controllo.

Il capitolo, oltre a rappresentare la Relazione trimestrale sulle acque di falda del II trimestre 2025 riassume anche le risultanze delle analisi eseguite nel I trimestre, per ottenere una scala di valutazione temporale semestrale.

Data la frequenza trimestrale sia dei campionamenti che delle relazioni sulla qualità della falda e la vicinanza temporale della consegna degli esiti analitici da parte del laboratorio di analisi con l'emissione della presente (in considerazione anche della nota situazione di compromissione della falda nell'area insistente attorno al primo tronco della discarica), la presente relazione è da considerarsi anche come comunicazione agli Enti preposti (Provincia di Verona, ARPAV, Comune di Legnago) degli eventuali superamenti riscontrati, così come previsto nel PMC.

Il capitolo è organizzato come segue:

- Descrizione dei protocolli di indagine
- Piezometri utilizzati per il monitoraggio
- Analisi eseguite nel periodo in oggetto
- Riferimenti normativi applicabili
- Confronto normativo (D.Lgs. 152/06, limiti di preallarme)
- Andamento temporale dei parametri analitici
- Analisi in continuo delle acque di falda
- Monitoraggio della ex discarica Ce.Ca.

4.1 PROTOCOLLO DI INDAGINE

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede due protocolli di indagine:

- trimestralmente è prevista un'analisi sui seguenti parametri:

Parametri			
pH	Solfati	Nitriti	Sodio
Conducibilità a 20°C	Ferro	Nitrati	COD
Ossidabilità Kubel	Manganese	Temperatura	Arsenico
Cloruri	Ammoniaca	Profondità Falda	PFAS (PFHpA, PFDoA, PFBA, PFPeA, PFBS, PFHxS, PFNA, PFHxA, PFDeA, PFOA, PFUnA, PFOS, Σ PFAS, PFOS+PFOA, Σ PFAS esclusi PFOA, PFOS, ΣPFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS)

Tabella 42: protocollo trimestrale di analisi PMC

- ogni anno si esegue un'analisi sui seguenti parametri:

Parametri			
pH	Temperatura	Livello freaticometrico	Conducibilità
Ossidabilità Kubel	COD	Cloruri	Ammoniaca
Manganese	Solfati	Ferro	Nitrati
BOD5	TOC	Calcio	Nitriti
Potassio	Fluoruri	Arsenico	Sodio
Cadmio	Cromo VI	Cromo tot	Rame
Nichel	Piombo	Magnesio	Mercurio
Zinco	Cianuri	Cloruro di vinile	Fenoli
Σ Organo-alogenati	Pesticidi fosforati	Pesticidi totali	Σ solventi organici aromatici
Σ solventi organici azotati	Σ solventi clorurati	IPA	PFAS (PFHpA, PFDoA, PFBA, PFPeA, PFBS, PFHxS, PFNA, PFHxA, PFDeA, PFOA, PFUnA, PFOS, Σ PFAS, PFOS+PFOA, Σ PFAS esclusi PFOA, PFOS, ΣPFAS esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS)

Tabella 43 protocollo annuale di analisi PMC

I piezometri campionati dal Gestore e da ARPAV che evidenzieranno un superamento dei limiti di preallarme nel corso della campagna di monitoraggio trimestrale verranno ricampionati dal Gestore nella campagna di monitoraggio successiva in aggiunta ai piezometri indicati in tabella. Il confronto con i limiti normativi (D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.) e di preallarme verrà riportato nelle relazioni trimestrali sulla qualità della falda e nella Relazione Tecnica Semestrale trasmesse agli Enti.

4.2 PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO

Presso la discarica di Legnago è presente una rete di monitoraggio costituita dai seguenti pozzi:

1, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, PZ1, PZ3, A, B, D, E, F, G, H, I, I-bis, L, L-bis, M, PZC1, PZC2, PZC3, PZI2, PZI3, PZI6.

Nel 2024, date le anomalie riscontrate nei piezometri I ed L, sono stati realizzati e collaudati nel mese di agosto 2024 i piezometri I bis e L bis. Come stabilito in esito alla Conferenza dei Servizi del 02/04/2024, viene mantenuto il monitoraggio periodico dei piezometri I ed L, in parallelo a quello dei pozzi I-bis e L-bis, per il periodo di un anno, al termine del quale il gestore dovrà presentare una relazione tecnica in cui saranno analizzati i risultati ottenuti.



Figura 6 ubicazione dei piezometri rispetto alla discarica. In verde sono indicate le ubicazioni dei nuovi piezometri

4.3 ANALISI ESEGUITE

Nella presente relazione verranno discussi i risultati analitici derivanti da analisi eseguite per l'applicazione del Piano di Monitoraggio e Controllo.

Si riportano in dettaglio le analisi eseguite nel periodo e i cui esiti sono pervenuti nel semestre:

Date prelievo	Descrizione analisi	Periodo di riferimento
25-27/02/2025	Analisi ARPAV	I trimestre 2025
10-13/02/2025	Analisi del gestore previste dal PMC	I trimestre 2025
6-7/05/2025	Analisi ARPAV	II trimestre 2025
12-16/05/2025	Analisi del gestore previste dal PMC	II trimestre 2025

Tabella 44 analisi eseguite nel periodo in oggetto

4.4 RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

I dati relativi al monitoraggio delle acque sono stati raccolti ed elaborati al fine di evidenziare le eventuali relazioni tra di essi. Per la valutazione dei risultati analitici sono stati utilizzati i valori di riferimento proposti dal D. Lgs 152/06 (tabella 2 allegato 5 alla parte IV titolo V).

4.4.1 CONFRONTO CON D.LGS. 152/06

In base al confronto il D.Lgs. 152/06 nella Tabella 4 si riportano i pozzi e i parametri che hanno mostrato almeno un superamento dei limiti previsti nelle analisi realizzate dal laboratorio incaricato da Le.Se. .

I superamenti rilevati riguardano pozzi posti a monte, a valle della discarica e piezometri cosiddetti intermedi, per i parametri **Solfati, Arsenico, Ferro, Manganese, Nitriti, Cloruro di Vinile e 1,2 dicloropropano**.

	Parametri	Nitriti	Solfati	Arsenico	Ferro	Manganese	Cl. vinile	1,2 dicloropropano
	Limiti di Legge	0,5 mg/l	250 mg/l	10 µg/l	200 µg/l	50 µg/l	0,5 µg/l	0,15 µg/l
Pozzo	Posizione – letteratura							
P01	Monte			84,6	2672	231,3		
P13	Monte				2439	994		
P19	Monte		416		4160	1562		
P23	Monte			94,4	6610	231,4		
P26	Monte			24,5	970	56,6		
P28	Monte		363	37,5	14290	467	0,86	
P29	Monte			41	1661			
P30	Monte			32,7	1504	257,9		
H	Intermedio			22,1	13340	597		
I	Intermedio		470	R	2850	753		
I BIS	Intermedio			R	8420	914		
L	Intermedio	2,56	780	R	3560	1190		
L BIS	Intermedio			R	9460	1234	0,69	0,24
P04	Valle			R	10610	1512		
P05	Valle		486	13,8	11440	910		
P06	Valle		970	151	22080	564		
P11	Valle				2820	1008		
P12	Valle		416	R	11190	1460		
P16	Valle		1150	13,7	11150	1206		
P18	Valle			R	2970	1702		
P20	Valle			R	1509	117,4		
P21	Valle		506	17,7	6180	251,7		

	Parametri	Nitriti	Solfati	Arsenico	Ferro	Manganese	Cl. vinile	1,2 dicloropropano
	Limiti di Legge	0,5 mg/l	250 mg/l	10 µg/l	200 µg/l	50 µg/l	0,5 µg/l	0,15 µg/l
P22	Valle		R	80	2880	298		
P22	Valle		448	R	R	253,2		
P23	Valle		589	32,6	9220	612		

*Tabella 45 Analisi Le.Se. di febbraio 2025 - Superamenti ai valori previsti dal D.Lgs. 152/2006 per le acque sotterranee. In rosso e con **R** sono indicati rispettivamente i nuovi superamenti e il rientro del superamento rispetto alla precedente campagna di analisi.*

I parametri che mostrano dei superamenti sono in generale quelli della precedente campagna di monitoraggio (Solfati, Arsenico, Ferro e Manganese, cloruro di vinile), nuovi superamenti si registrano per i parametri nitriti e 1,2 dicloropropano nei piezometri L, L bis e P28.

Nelle conclusioni delle comunicazioni relative alle analisi effettuate nelle date 25-27/02/2025 e 06-07/05/2025, ARPAV riporta *“In ragione degli esiti dei controlli sopra esposti, che confermano nel complesso un quadro di scadimento qualitativo della prima falda nell’intorno della discarica, si evidenzia la necessità che la ditta gestrice prosegua con attenzione le attività estrazione del percolato, mantenendo al minimo il battente dello stesso nel corpo rifiuti”*.

Nelle analisi di maggio i superamenti rilevati riguardano piezometri posti a monte, a valle della discarica e nei cosiddetti intermedi, per i parametri **Solfati, Arsenico, Ferro, Manganese, Cl Vinile e 1,2 dicloropropano**.

	Parametri	Nitriti	Solfati	Arsenico	Ferro	Manganese	Cl. Vinile	1,2 dicloropropano
	Limiti di Legge	0,5 mg/l	250 mg/l	10 µg/l	200 µg/l	50 µg/l	0,5 µg/l	0,15 µg/l
Pozzo	Posizione - letteratura							
P01	Monte			120	2500	160		
P13	Monte				510	510		
P19	Monte		500		6000	1900		
P23	Monte			100	6200	170		
P26	Monte			21	850	R		
P28	Monte		330	62	17000	510	6,5	0,233
P29	Monte			39	1500			
P30	Monte			42	1600	260		
H	Intermedio			47	19000	740		
I	Intermedio		R	16	7700	1200		
I BIS	Intermedio				8700	1100		
L	Intermedio	R	600	27	6300	1100		
L BIS	Intermedio			15	11000	1300	1,48	0,41
D	Valle			59	1900	57		
M	Valle			230	2800	140		
P04	Valle				12000	1800		
P05	Valle		360	R	8500	1200		
P06	Valle		1000	160	15000	770		
P11	Valle				3500	1100		
P12	Valle		380		9300	1400		
P16	Valle		710	14	6100	920		
P18	Valle			15	1800	1200		
P20	Valle			17	2000	120		
P21	Valle		430	17	3200	370		
P22	Valle			190	6200	390		
PZ2	Valle		560	17	3900	500		
PZ3	Valle		540	21	12000	840		

Tabella 46 Analisi acque di falda di maggio 2025 - Superamenti ai valori previsti dal D.Lgs. 152/2006 per le acque sotterranee. In **rosso** e con **R** sono indicati rispettivamente i nuovi superamenti e il rientro del superamento rispetto alla precedente campagna di analisi.

Rispetto alla precedente analisi di febbraio 2025, in questa campagna i parametri che mostrano dei superamenti sono Solfati, Arsenico, Ferro, Manganese, Cloruro di vinile e 1,2 dicloropropano. Sempre rispetto alla precedente analisi si riscontrano nuovi superamenti per i parametri Arsenico, Ferro e 1,2 dicloropropano e dei rientri per i parametri Nitriti, Solfati, Arsenico e Manganese.

Si precisa che i piezometri D e M non sono stati campionati a febbraio 2025, i superamenti di maggio sono stati quindi confrontati con la campagna di analisi di ottobre 2025.

4.4.2 CONFRONTO CON LIMITI DI PREALLARME

In base a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo, sono stati determinati valori di preallarme (detti anche livelli di guardia) per i pozzi della rete di monitoraggio. In base ad accordi con ARPAV, il valore di preallarme è stato calcolato come media + 2 volte la deviazione std. rispetto allo storico analitico per ogni pozzo e per i parametri previsti (Conducibilità, Ammoniaca, COD, Cloruri, Solfati, Sodio). I valori di preallarme sono stati calcolati sui valori disponibili sino al 31 dicembre 2008, come da PMC rev 3.0 del 30/06/10 approvato all'interno della DSRA n. 60 del 11/10/2010 di approvazione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale. Tali valori di preallarme non vengono considerati validi in presenza di anomalie idrochimiche: in particolare i pozzi H, I, L, 4 e 6 sono interessati, come già segnalato da ARPAV, da un fenomeno di anomalia idrochimica e quindi, secondo quanto definito da ARPAV, non si considerano validi i valori di preallarme che, pertanto, non sono riportati. I piezometri C, 2, 3, 8 e 10 sono dismessi. Per i pozzi 29 e 30 realizzati a settembre 2010 i valori di preallarme sono stati calcolati sulla base di un anno di dati, con 8 analisi disponibili.

Piezometro	Conducibilità	Ammoniaca	COD	Cloruri	Solfati	Sodio
	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
A	1078.64	2.12	34.80	23.28	163.93	29.14
B	1164.81	1.81	27.17	42.53	319.96	54.16
D	1401.95	2.77	42.94	29.95	36.39	39.34
E	1686.96	1.05	52.69	20.08	704.50	34.39
F	1010.57	1.48	31.10	57.63	168.50	21.89
G	981.99	0.94	36.81	11.49	11.91	19.80
H	3775.83	2.50	241.04	524.98	485.87	292.36
I	1986.07	2.04	103.11	153.01	106.43	74.16
L	1962.32	3.19	75.35	184.15	164.51	71.58
M	1236.45	1.22	17.47	10.63	27.74	21.61
P01	1561.77	1.33	38.81	53.20	629.52	63.86
P04	2670.13	3.20	98.76	425.36	692.76	121.29
P05	2050.14	0.93	29.70	58.18	810.98	42.26
P06	3918.66	6.79	94.46	376.12	1949.35	170.33
P09	881.23	1.30	28.75	47.85	273.79	73.67

Piezometro	Conducibilità	Ammoniaca	COD	Cloruri	Solfati	Sodio
P11	1024.14	1.87	17.23	21.22	345.96	28.42
P12	2223.22	1.12	56.84	161.92	829.54	74.56
P13	1488.79	1.33	21.66	38.17	720.52	22.00
P14	1579.73	2.64	30.05	29.57	639.05	26.18
P15	1877.13	1.97	16.09	37.54	985.71	54.25
P16	2095.37	1.35	17.87	37.07	1284.65	24.49
P17	1980.48	1.05	33.87	45.29	1071.80	61.40
P18	1326.89	1.27	57.78	43.33	309.29	51.94
P19	1179.69	1.68	23.56	37.77	377.57	49.51
P20	834.95	2.80	16.66	18.28	172.60	46.28
P21	1138.16	4.22	31.00	21.71	224.89	22.84
P22	1219.90	1.21	42.69	128.67	100.28	19.95
P23	968.85	0.95	24.95	23.95	209.84	19.51
P24	1045.94	0.72	19.71	25.00	245.22	58.59
P25	914.07	0.46	18.68	24.39	183.74	18.08
P26	691.19	0.77	12.27	35.63	78.08	19.35
P27	809.92	1.04	31.08	29.30	154.64	19.83
P28	1822.88	0.55	49.04	86.28	508.93	23.80
P29	603.90	0.13	5.00	22.44	55.34	16.42
P30	600.23	0.32	5.00	22.57	56.25	16.93

Tabella 47 valori di preallarme – Piezometri H, I, L, 4 e 6 interessati, da anomalia idrochimica– Per i piezometri P29 e P30 sono stati calcolati i limiti di preallarme sulla base di un anno di dati, con 8 analisi

Nelle campagne di analisi realizzate nel semestre in esame alcuni piezometri hanno riportato dei valori superiori ai limiti di preallarme previsti. La situazione è stata riassunta nella tabella sottostante:

Piezometri	Previsti dal PMC	Campionamento di Febbraio 2025	SUPERAMENTO PREALLARME (Febbraio 2025)	Campionamento di Maggio 2025	SUPERAMENTO PREALLARME (Maggio 2025)
D	NO	NO		SI	SI
H	NO	SI	-	SI	-
I	NO	SI	-	SI	-
L	NO	SI	-	SI	-
M	NO	NO		SI	SI
P01	SI	SI	SI	SI	R
P04	NO	SI	-	SI	-
P05	SI	SI	SI	SI	R

Piezometri	Previsti dal PMC	Campionamento di Febbraio 2025	SUPERAMENTO PREALLARME (Febbraio 2025)	Campionamento di Maggio 2025	SUPERAMENTO PREALLARME (Maggio 2025)
P06	SI	SI		SI	-
P11	SI	SI	SI	SI	SI
P12	NO	SI	SI	SI	R
P13	SI	SI	SI	SI	R
P16	SI	SI	SI	SI	SI
P18	SI	SI	SI	SI	R
P19	SI	SI	SI	SI	SI
P20	NO	SI	SI	SI	SI
P21	SI	SI	SI	SI	SI
P22	NO	SI	SI	SI	SI
P23	NO	SI	SI	SI	R
P26	SI	SI	SI	SI	SI
P28	NO	SI	SI	SI	SI
P29	SI	SI	SI	SI	SI
P30	SI	SI	SI	SI	SI
PZ2	NO	SI	-	SI	
PZ3	NO	SI	-	SI	

Tabella 48 piezometri campionati nel semestre, con indicazione del superamento dei valori di preallarme. *In grigio piezometri considerati instabili dal punto di vista idrochimico e, pertanto, sui quali non vengono calcolati i valori di preallarme.

Dei piezometri campionati, nella campagna di febbraio 2025 hanno continuato a superare i limiti di preallarme, come nella precedente campagna di analisi, i piezometri:

P11	P12	P18	P19	P21	P22	P23	P26	P28	P29	P30
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Rispetto alla campagna di ottobre, sono stati registrati nuovi superamenti nei piezometri:

P1	P5	P13	P16	P20
----	----	-----	-----	-----

Sono stati campionati tutti i piezometri previsti dal PMC.

Nel dettaglio, le analisi febbraio 2025 nei piezometri previsti dal PMC, mostrano i seguenti superamenti dei limiti di preallarme:

Piezometro	Posizione	Conducibilità	Ammoniaca	COD	Cloruri	Solfati	Sodio
P01	Monte			SI			
P05	Valle			SI			
P11	Valle	SI		SI	SI		SI

Piezometro	Posizione	Conducibilità	Ammoniaca	COD	Cloruri	Solfati	Sodio
P12	Valle		SI				R
P13	Monte			SI			
P16	Valle			SI			SI
P18	Valle	R		SI			
P19	Monte	R		R	SI	SI	
P20	Valle		SI	SI	SI		
P21	Valle	R		R		SI	R
P22	Valle	R		SI	SI	SI	SI
P23	Monte		R	SI			
P26	Monte		SI	SI	R		
P28	Monte	R		R	SI		SI
P29	Monte	SI	SI	SI	SI		SI
P30	Monte	SI	SI	SI			

*Tabella 49 Analisi acque di falda di febbraio 2025 – Superamenti dei limiti di preallarme (SI = superamento del limite previsto, **SI** = nuovo superamento rispetto alla campagna precedente; **R** = superamento rientrato rispetto alla campagna precedente).*

Rispetto alla precedente campagna di analisi si segnalano nuovi superamenti e rientri dei superamenti per tutti i parametri.

Tutti i piezometri previsti da PMC che avevano mostrato un superamento nel corso della precedente campagna di monitoraggio sono stati ricampionati nella campagna di febbraio 2025.

I piezometri previsti da PMC che hanno mostrato superamenti nei prelievi realizzati a febbraio 2025 saranno ricampionati con la prossima campagna di analisi prevista e gli esiti saranno riportati nella prossima Relazione Tecnica.

Tutti i piezometri previsti da PMC che avevano mostrato un superamento nel corso della campagna di monitoraggio di febbraio 2025 sono stati ricampionati nella campagna di maggio 2025.

Dei piezometri previsti dal PMC in essere, nella campagna di maggio 2025 hanno continuato a superare i limiti di preallarme, come nella precedente campagna di analisi, i piezometri:

11	16	19	20	21	22	26	28	29	30
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Nella campagna di analisi di maggio 2025 sono stati campionati tutti i piezometri previsti dal PMC.

Le analisi di maggio 2025, relative al II trimestre 2025, mostrano i seguenti superamenti dei limiti di preallarme:

Piezometro	Posizione	Conducibilità	Ammoniaca	COD	Cloruri	Solfati	Sodio
D	Valle				SI		
M	Valle			SI		SI	
P01	Monte			R			
P05	Valle			R			
P11	Valle	R		R	SI		SI
P12	Valle		R				
P13	Monte			R			
P16	Valle			SI			R
P18	Valle			R			
P19	Monte	SI		SI	SI	SI	
P20	Valle		R	R	SI		
P21	Valle					SI	
P22	Valle	SI		SI	SI	R	SI
P23	Monte			R			
P26	Monte		R	SI			
P28	Monte			SI	SI		SI
P29	Monte	R	R	SI	R		R
P30	Monte	R	SI	SI			

*Tabella 50 Analisi acque di falda di maggio 2025 (II trimestre 2025) – Superamenti dei limiti di preallarme (SI = superamento del limite previsto, **SI**= nuovo superamento rispetto alla campagna precedente; R= superamento rientrato rispetto alla campagna precedente).*

Rispetto alla precedente campagna di analisi si segnala il rientro del superamento del parametro conducibilità in P11, P29 e P30, del parametro ammoniaca in P12, P20, P26 e P29, del parametro COD in P01, P05, P11, P13, P18, P20 e P23, del parametro cloruri in P29, del parametro solfati in P22 e del parametro sodio in P16 e P29.

Sempre rispetto alla precedente campagna di analisi, si segnalano nuovi superamenti del parametro conducibilità in P19 e P22, COD in M, P19 e P28 e di Solfati in M.

Si precisa che i piezometri D e M non sono stati campionati a febbraio 2025, i superamenti di maggio sono stati quindi confrontati con la campagna di analisi di ottobre 2025.

Pertanto, nel semestre in esame, per i piezometri previsti dal PMC in essere, si segnala che hanno superato i limiti di preallarme in entrambe le campagne di analisi realizzate i piezometri:

11	16	19	20	21	22	26	28	29
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Tutti i piezometri previsti da PMC che avevano mostrato un superamento nel corso della campagna di monitoraggio di febbraio 2025 sono stati ricampionati nella campagna di maggio 2025.

Nel caso di riscontro di un superamento dei valori di preallarme, il PMC prevede la ripetizione quanto prima dell'analisi, per confermare il risultato e la comunicazione agli Enti competenti: i superamenti verificatisi nei prelievi realizzati a maggio 2025 dovranno essere verificati con la campagna di analisi prevista nel terzo trimestre 2025, di cui si renderà conto nella prossima relazione.

4.5 ANDAMENTO TEMPORALE DEI PARAMETRI E CONFRONTO MONTE - VALLE

Si riporta di seguito l'andamento temporale per i principali parametri analizzati (Conducibilità, Ammoniaca, Cloruri, Solfati, Nitrati, Ferro e Manganese) nel semestre in esame, secondo i risultati ottenuti dal campionamento delle acque di falda nei piezometri previsti dal PMC e a disposizione al momento della redazione della presente Relazione.

Per consentire una valutazione dell'andamento dei parametri nel tempo sono state prese in considerazione le analisi eseguite negli ultimi 2 anni.

Conducibilità: nel semestre i valori di conducibilità in tutti i piezometri rimangono tra i 440 $\mu\text{S}/\text{cm}$ di P26 e i 1400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ di P06 e P16. In generale i valori del semestre sono in linea con i valori rilevati nelle precedenti campagne di analisi e con l'andamento della serie storica, in particolare, tra i valori rilevati a maggio 2025, sono in aumento rispetto a quelli rilevati a febbraio 2025, P16, P18, P19 e P21.

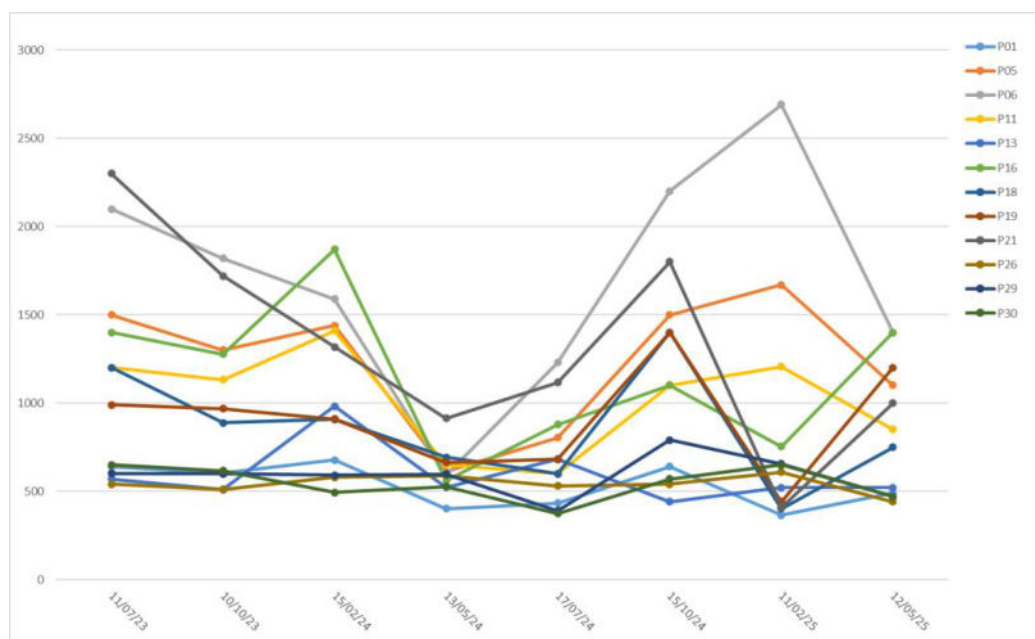


Figura 7 andamento del parametro Conducibilità ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

Ammoniac: i valori di ammoniac riscontrati nel semestre sono in generale in linea con i quelli registrati nelle campagne di analisi precedenti. In quasi tutti i piezometri considerati i valori di concentrazione sono inferiori a 1 mg/L. Fa eccezione P21 (1,35 mg/L) con un valore in diminuzione rispetto a febbraio e in linea con la serie storica, andamento rispecchiato anche da quasi tutti gli altri piezometri.

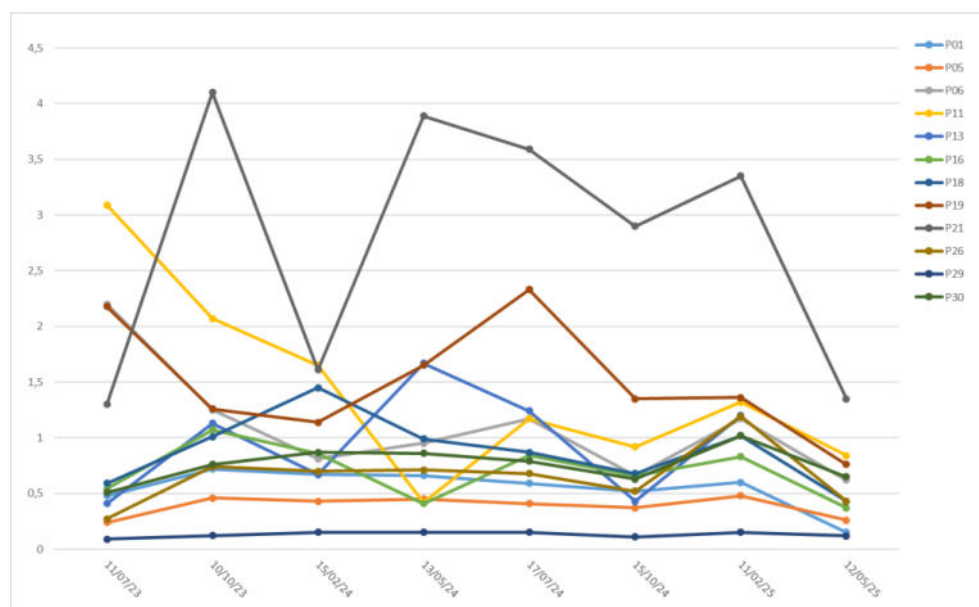


Figura 8 andamento del parametro Ammoniac (mg/L)

Cloruri: i valori del parametro cloruri nel I semestre 2025 si mantengono sotto o poco sopra i 40 mg/L con andamenti in generale in linea con la serie temporale. Si discosta il valore del piezometro P06, che raggiunge gli 80 mg/L a maggio, ma resta in linea con l'andamento molto variabile mostrato nella serie storica.

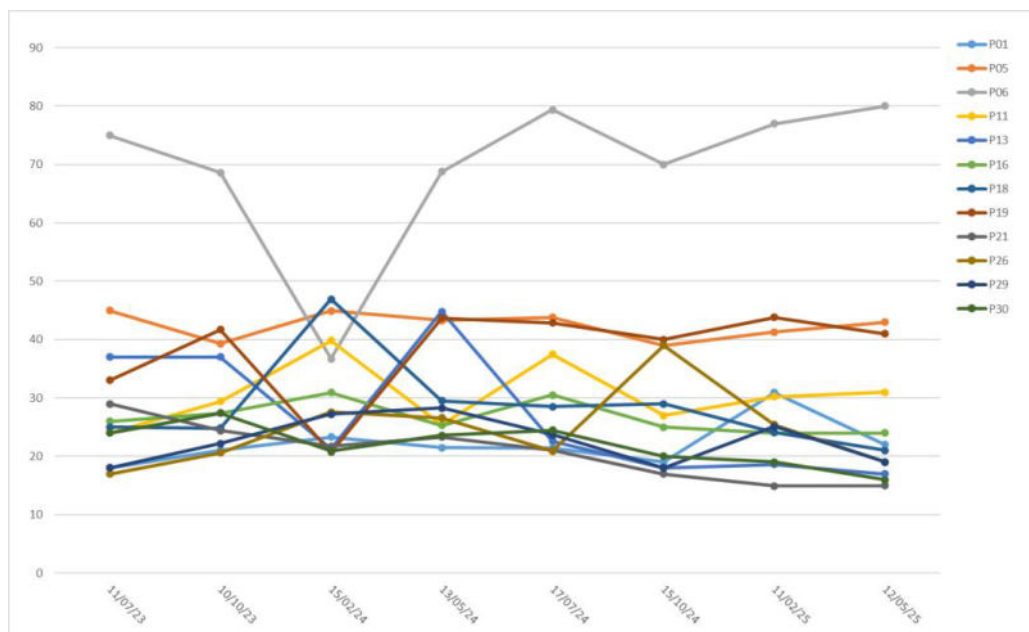


Figura 9 andamento del parametro Cloruri (mg/L)

Solfati: nel I semestre 2025 gli andamenti dei parametri si mantengono generalmente in linea con quelli della serie storica. I piezometri P06 e P21 continuano a mostrare valori più alti rispetto a quelli negli altri piezometri ma comunque molto variabili nel tempo, il piezometro P19 mostra valori in aumento rispetto ai semestri precedenti.

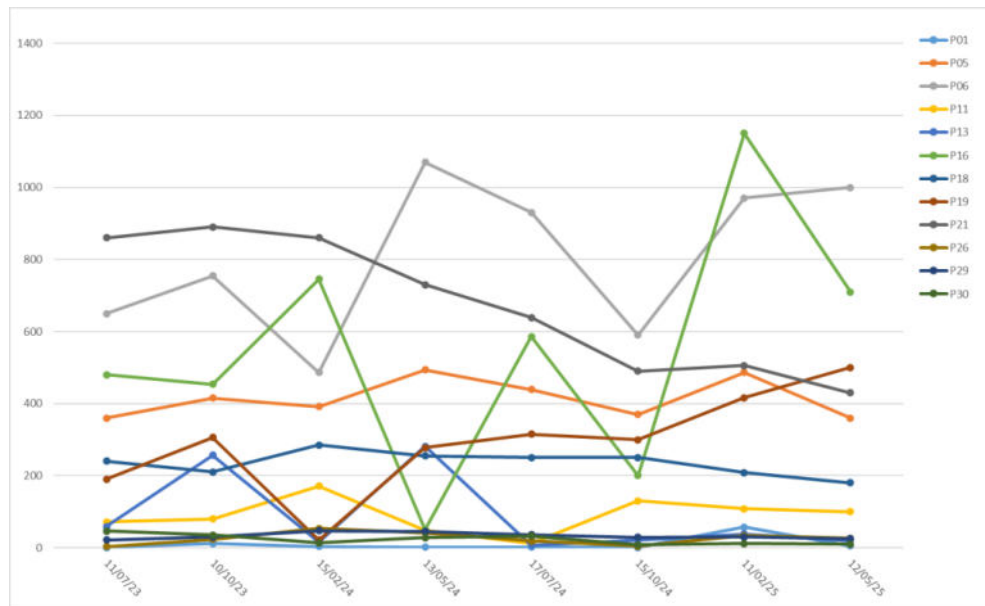


Figura 10 andamento del parametro Solfati (mg/L)

Ferro: i valori di concentrazione di si mantengono in quasi tutti i piezometri al di sotto dei 4000 µg/L con valori in linea con quelli della serie storica. Mostrano valori più alti rispetto a quelli rilevati negli altri piezometri: P05 (8500 µg/L), P06 (15000 µg/L), P16 (6100 µg/L), P19 (6000 µg/L) ma tutti sono in linea con gli andamenti molto variabili rilevati nel tempo. In netta diminuzione, invece, i valori in P21 del semestre rispetto ai precedenti.

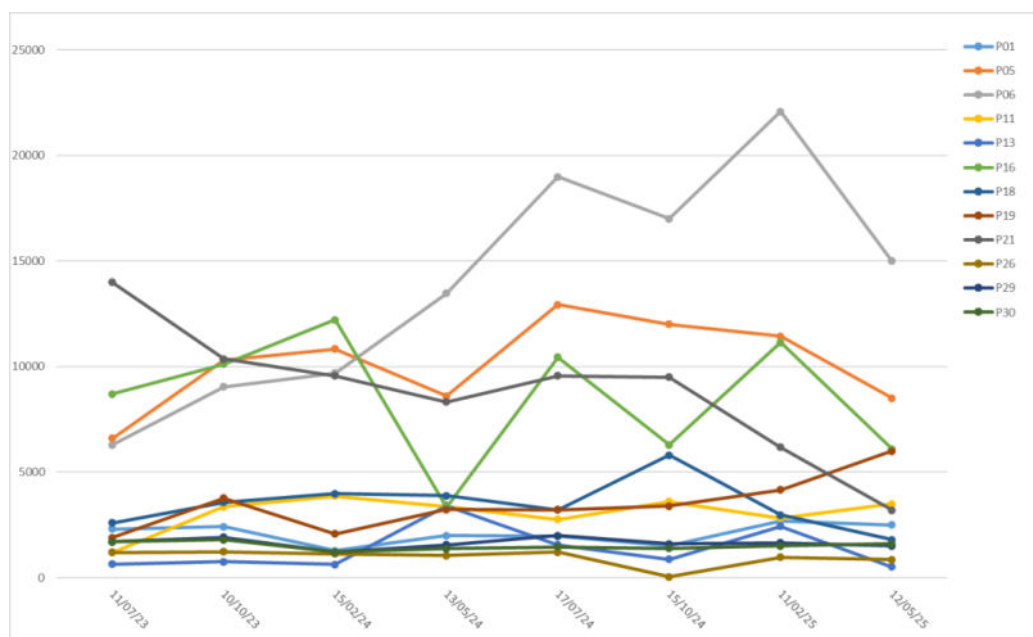


Figura 11 andamento del parametro Ferro ($\mu\text{g/L}$)

Manganese: Nel semestre i piezometri caratterizzati da serie storiche lineari nel tempo, fanno registrare valori coerenti con le serie. Per i piezometri P18, P11, P19, P05, P16, P13, P06 e P21 (di cui P13 e P19 sono piezometri di monte) i valori restano superiori agli altri ma coerenti con le serie storiche di valori molto variabili rilevate nel tempo.

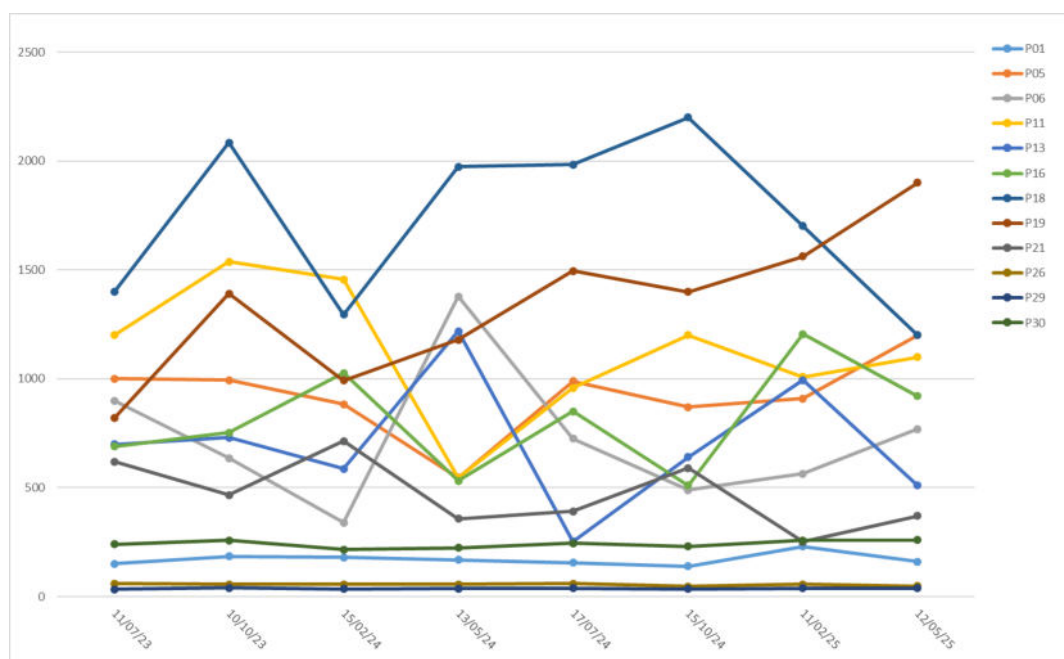


Figura 12 andamento del parametro Manganese ($\mu\text{g/L}$)

Nitrati: Nel I semestre 2025 le concentrazioni di nitrati a febbraio sono risultate quasi tutte al di sotto del limite di rilevabilità (1,25 mg/L) ad eccezione di quelle nei piezometri P19 e P05, che sono comunque di poco superiori. A maggio tutti i valori risultano al di sotto del limite di rilevabilità (1 mg/L) ad eccezione di P21 (2 mg/L).

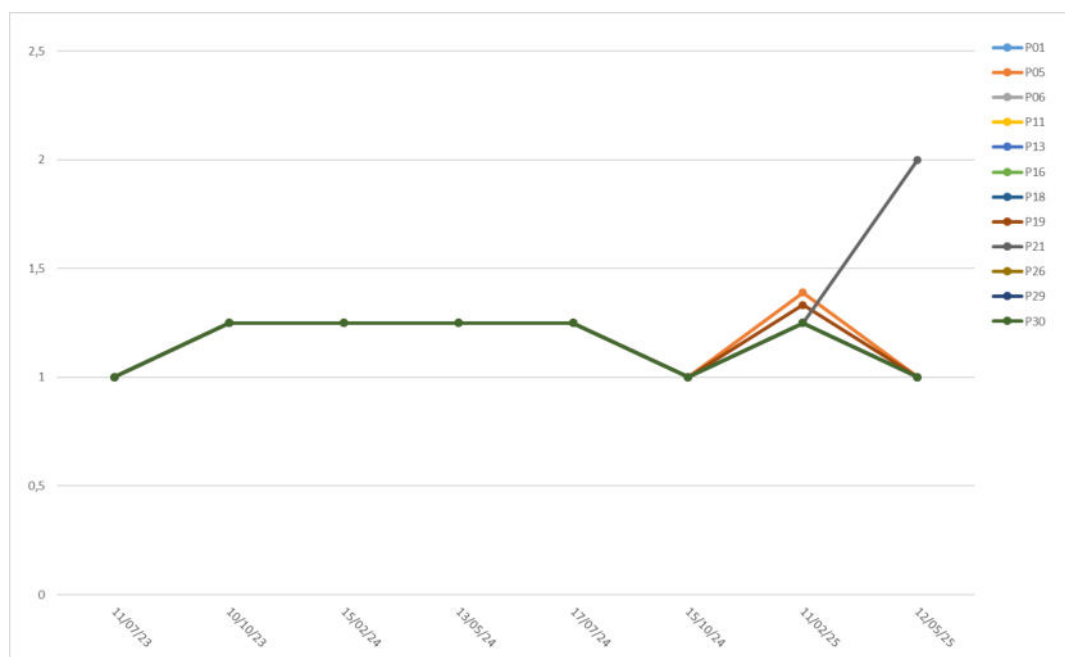


Figura 13 andamento del parametro Nitrati (mg/L)

4.6 ANALISI PFAS

Di seguito si riportano gli esiti delle analisi realizzate nelle acque prelevate dai piezometri di monitoraggio del Sistema Integrato nel semestre in esame. In **rosso** sono segnalati i superamenti dei livelli di performance relativi all'utilizzo per scopi zootecnici, mentre in **grassetto** i superamenti dei livelli relativi all'utilizzo per il consumo umano.

*(da calcolo)

** e rispettivi derivati (da calcolo)

***esclusi PFOA, PFOS, PFBA, PFBS (da calcolo)

#esclusi PFOA, PFOS

Piez.	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHxS	PFHpA	PFOA	PFOS	PFNA	PFDA	PFUnA	PFDoA	ΣPFAS*	PFOA+PFOS**	ΣPFAS***	ΣPFAS#
A	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
B	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
E	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
G	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
H	<5	11,7	8,3	107	40	6,7	89,86	<5	<5	<5	<5	<5	264	90	162	174
I	<5	14,6	33	<5	9	36	194,76	<5	<5	<5	<5	<5	287	195	78	93
I BIS	<5	<5	8,5	38	7,1	5,2	27,61	<5	<5	<5	<5	<5	86,4	27,6	58,8	59

Piez.	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHxS	PFHpA	PFOA	PFOS	PFNA	PFDA	PFUnA	PFDoA	ΣPFAS*	PFOA+PFOS**	ΣPFAS***	ΣPFAS#
L	8,7	14,1	102	<5	<5	260	1543,9 5	<5	59	48	<5	<5	2040	1540	469	490
L BIS	<5	12,4	15,2	196	<5	15,2	62,07	<5	<5	<5	<5	<5	301	62	226	239
P01	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P04	<5	10,6	5,1	121	<5	<5	91	<5	<5	<5	<5	<5	276	91	174	185
P05	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P06	<5	<5	<5	12,3	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	12,3	<5	12,3	12,3
P09	<5	<5	<5	11,4	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	11,4	<5	11,4	11,4
P11	<5	<5	<5	7	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7	<5	7	7
P12	<5	<5	7,1	43	<5	9,8	51	<5	<5	<5	<5	<5	110	51	59,9	60
P13	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P14	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P15	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P16	<5	<5	6,2	23	<5	7,4	17,752	<5	<5	<5	<5	<5	54,4	17,8	36,6	37
P17	<5	<5	<5	8,5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	8,5	<5	8,5	8,5
P18	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P19	<5	<5	<5	8,7	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	8,7	<5	8,7	8,7
P20	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P21	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P22	<5	<5	<5	12,4	<5	<5	7	<5	<5	<5	<5	<5	19,4	7	12,4	12,4
P23	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P24	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P25	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P26	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6,3	<5	<5	<5	<5	<5	6,3	6,3	<5	<5
P27	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P28	<5	<5	<5	18,4	<5	<5	9	<5	<5	<5	<5	<5	27,4	9	18,4	18,4
P29	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
P30	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
PZ1	<5	<5	<5	8,5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	8,5	<5	8,5	8,5
PZ2	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
PZ3	<5	<5	<5	7,3	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7,3	<5	7,3	7,3

Tabella 51 Analisi sulle sostanze Perfluoroalchiliche – Acque di falda – Campagna di analisi del I trimestre 2025 –
Valori in ng/l

Piez.	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHxS	PFHpA	PFOA	PFOS	PFNA	PFDA	PFUnA	PFDoA	ΣPFAS*	PFOA+PFOS**	ΣPFAS***	ΣPFAS#
A	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
B	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
D	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
E	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
F	17	<10	11	11	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	39	<10	22	39
G	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
H	113	15	60	87	36	20	30	<10	<10	<10	<10	<10	361	30	203	331
I	98	12	50	79	14	29	40	<10	<10	<10	<10	<10	322	40	172	282
I BIS	59	<10	30	48	14	12	13	<10	<10	<10	<10	<10	176	13	104	163
L	157	16	460	460	<10	510	1040	<10	103	126	<10	<10	2871	1043	1655	1828
L BIS	119	24	135	132	<10	46	38	<10	<10	<10	<10	<10	494	38	313	456
M	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P01	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P04	105	12	32	84	85	20	40	<10	<10	<10	<10	<10	378	40	221	338
P05	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P06	25	<10	13	17	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	55	<10	30	55
P09	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P11	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P12	23	<10	19	35	<10	15	19	<10	<10	<10	<10	<10	111	19	69	92
P13	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P16	<10	<10	10	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	28	<10	28	28
P17	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P19	15	<10	<10	13	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	28	<10	13	28
P20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P21	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P22	36	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	36	<10	<10	36
P23	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P24	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P25	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P26	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P27	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

Piez.	PFBA	PFBS	PFPeA	PFHxA	PFHxS	PFHpA	PFOA	PFOS	PFNA	PFDA	PFUnA	PFDoA	ΣPFAS*	PFOA+PFOS**	ΣPFAS***	ΣPFAS#
P28	22	<10	18	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	60	<10	38	60
P29	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
P30	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
PZ1	19	<10	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	30	<10	11	30
PZ2	16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	16	<10	<10	16
PZ3	34	<10	<10	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	48	<10	14	48

Tabella 52 Analisi sulle sostanze Perfluoroalchiliche (ng/l) - Acque di falda – Campagna di analisi del II trimestre 2025 – Valori in ng/l

I risultati dell'indagine condotta dal Gestore, relativamente alle acque sotterranee, hanno mostrato il superamento dei livelli di performance (obiettivo) definito nella DGR n. 1590 del 03/10/2017 a febbraio per acque destinate al consumo umano nel piezometro L per i parametri PFOA+ PFOS e altri PFAS ; ad aprile nel piezometro L per il parametro PFOA+PFOS e nei piezometri L, L bis e 04 per il parametro Altri PFAS.

Per quanto riguarda i livelli di performance per scopi zootecnici, a febbraio sono stati superati nel piezometro L per il parametro PFOA e a maggio per i parametri PFOA e Altri PFAS.

4.7 ANALISI IN CONTINUO DELLE ACQUE DI FALDA

Su richiesta di ARPAV, in 10 piezometri sono state collocate sonde multiparametriche in grado di rilevare in continuo i seguenti dati:

- Conducibilità a 25 °C
- pH
- Potenziale redox
- Livello freaticometrico
- Temperatura

I piezometri in cui sono inserite le sonde multiparametriche sono i seguenti:

- Monte: P28, B
- Valle: P4, P6, P12, D, P22
- Intermedi: H, I, L

I dati vengono scaricati ed elaborati dalla Ditta incaricata da Lese in concomitanza con le operazioni di controllo ed eventuale manutenzione delle sonde, che avvengono con cadenza bimestrale/trimestrale. I dati vengono rilevati dalle sonde ogni 2 ore.



Le date di scarico dati da parte della ditta incaricata della manutenzione delle sonde sono state:

- ✓ 13 gennaio 2025
- ✓ 10 marzo 2025
- ✓ 20 maggio 2025

Nel rapportino d'intervento di gennaio sono stati segnalati problemi per le sonde di PZ004, con difficoltà di inserimento dello strumento e netta differenza tra il valore freaticometrico misurato manualmente e quello calcolato; e per le sonde di PZ00H e PZ00B, a causa del comportamento anomalo dei sensori di pH. I sensori hanno risposto correttamente alla calibrazione.

Nel rapportino d'intervento di marzo sono stati segnalati problemi per le sonde di PZ004, con difficoltà di inserimento dello strumento e netta differenza tra il valore freaticometrico misurato manualmente e quello calcolato; e per le sonde di PZ00H e PZ00I, a causa del comportamento anomalo dei sensori di pH. Per entrambe le sonde si è proceduto alla sostituzione dei sensori.

Nel rapportino d'intervento di giugno è stata segnalata la difficoltà di inserimento dello strumento nel pozzo PZ004 a causa dell'inclinazione dell'imbocco del pozzo e una netta differenza tra la freaticometria misurata manualmente e quella calcolata con i dati di pressione barometrica.

4.8 MONITORAGGIO AREA EX DISCARICA CECA

Nell'ambito del "Progetto di allontanamento dei rifiuti presenti nel sito compreso tra la discarica CECA e la strada di accesso alla discarica di Torretta" in accordo con gli Enti è stato predisposto un monitoraggio sulla qualità delle acque di falda sui seguenti sei piezometri:

- PZI2, PZI3 e PZI6 realizzati nel 2008 nella fase di caratterizzazione ambientale e ripristinati nel mese di luglio 2020;
- PZC1, PZC2 e PZC3 realizzati tra giugno e luglio 2020.

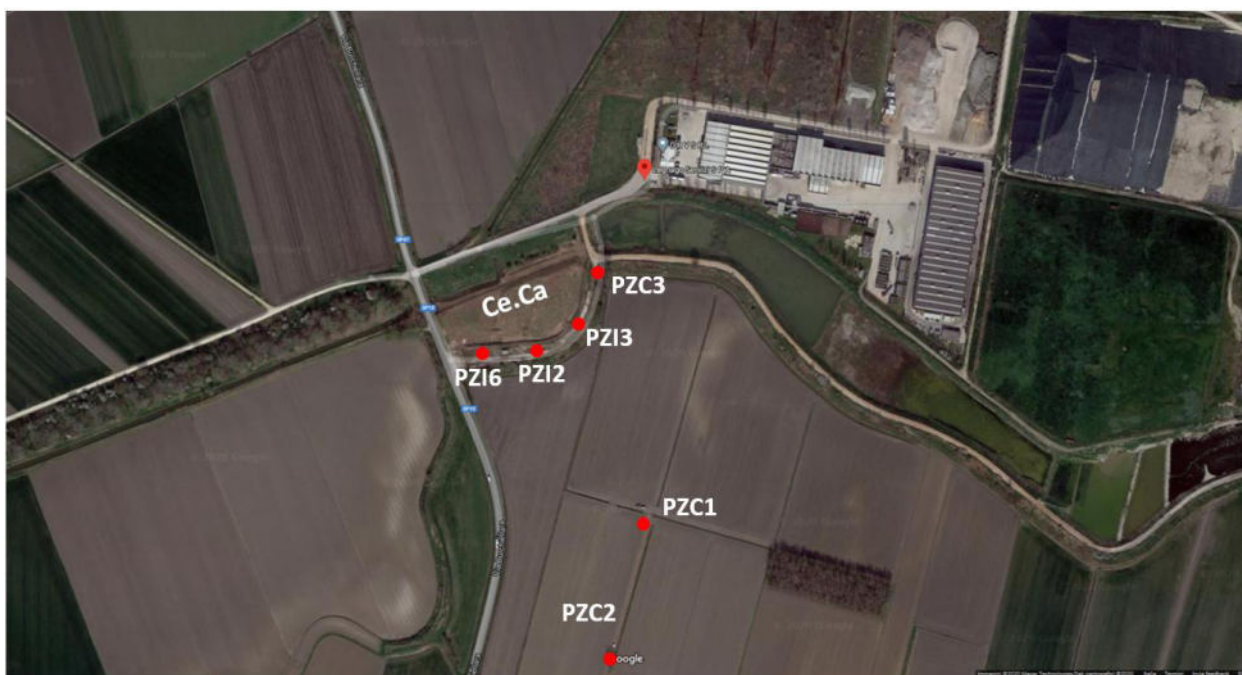


Figura 14 ubicazione dei piezometri posizionati nell'area Ce.Ca.

Di seguito si riportano i risultati del monitoraggio di Febbraio 2025:

	Lim. D. Lgs. 152/06	u.m.	PZI2	PZI3	PZI6	PZ C1	PZ C2	PZ C3
pH			6,9	7	7,1	7	7,1	7,1
Conducibilità		µS/cm	485	592	655	481	495	409
Ammoniaca		mg/l	0,32	0,33	1,27	1,2	1,41	1,16
Nitriti	0,5	mg/l	0,027	<0,025	0,184	<0,025	0,025	<0,025
Cloruri		mg/l	49	116	29,9	25	24,2	95
Nitrati		mg/l	3,9	<1,25	10,2	<1,25	1,444	<1,25
Solfati	250	mg/l	68,6	37	175	554	628	20,1
Arsenico	10	µg/l	214	137	6,18	33,2	33,1	230
Ferro	200	µg/l	29700	3460	2120	10420	10770	9640

	Lim. D. Lgs. 152/06	u.m.	PZI2	PZI3	PZI6	PZ C1	PZ C2	PZ C3
Manganese	50	µg/l	576	239,8	372	499	442	439
Nichel	20	µg/l	23,2	<2	5,93	4,83	5,06	7,92
Piombo	10	µg/l	28,5	<1	2,45	<1	<1	2,87
Potassio		mg/l	4,24	3,8	2,91	2,37	2,276	1,992
Sodio		mg/l	21,15	20,96	40,1	18,96	18,29	19,8
COD		mg/l	<10	<10	12,6	14,5	26	<10
Ossidabilità di Kubel		mg/l	10,4	6,24	7,52	15,2	13,6	5,6

Tabella 53 Risultati delle analisi eseguite sui campionamenti di febbraio 2025. In rosso i valori che superano i limiti D.Lgs. 152/06.

Nelle analisi di febbraio 2025 si segnala il superamento dei limiti del D.Lgs. 152/06 (tabella 2 allegato 5 alla parte IV titolo V) per i parametri Arsenico, Ferro e Manganese in quasi tutti i piezometri monitorati e per il parametro Solfati in PZC1 e PZC2 e per Nichel e Piombo in PZI2.

Di seguito si riportano i risultati del monitoraggio di maggio 2025:

	Limite D.Lgs. 152/06	u.m.	PZI2	PZI3	PZI6	PZ C1	PZ C2	PZ C3
pH			6,8	7	7,1	6,7	6,9	7
Conducibilità		µS/cm	1100	870	770	1200	1100	850
Ammoniaca		mg/l	0,12	<0,10	0,15	0,35	0,76	0,44
Nitriti	0,5	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cloruri		mg/l	41	53	37	40	23	73
Nitrati		mg/l	<1	<1	34	<1	<1	<1
Solfati	250	mg/l	220	18	360	1300	480	11
Arsenico	10	µg/l	77	210	<10	15	95	70
Ferro	200	µg/l	1900	5900	84	690	6300	2200
Manganese	50	µg/l	300	130	150	1600	610	380
Potassio		mg/l	1,7	1,8	3,5	4,1	3,7	1,9
Sodio		mg/l	36	18	17	25	16	19
COD		mg/l	17	16	13	36	25	12
Ossidabilità di Kubel		mg/l	4,9	1,9	3,4	5	5,7	3

Tabella 54 Risultati delle analisi eseguite sui campionamenti di maggio. In rosso i valori che superano i limiti del D.Lgs. 152/06.

Nelle analisi di maggio 2025 si segnala il superamento dei limiti del D.Lgs. 152/06 (tabella 2 allegato 5 alla parte IV titolo V) per i parametri Arsenico, Ferro e Manganese in quasi tutti i piezometri e per il parametro solfati in PZI6, PZC1 e PZC2.

5. INDICATORI DI PRESTAZIONE

5.1 IMPIANTO DI TRATTAMENTO

Indicatore	Denominazione	U.M.	
Rapporto tra energia consumata e quantità di rifiuto trattato	Indice utilizzo risorse energetiche	KWh/t	Gli indicatori di prestazione annuali saranno riportati nella relazione relativa al II semestre 2025.
Rapporto tra consumo idrico (detratto consumo antincendio) e rifiuti avviati a biostabilizzazione	Indice utilizzo risorse idriche	mc/t	Gli indicatori di prestazione annuali saranno riportati nella relazione relativa al II semestre 2025.
Rapporto tra I.R.D. e valore limite di 1000 mgO ₂ kg ⁻¹ SVh ⁻¹	Indice di stabilità	--	Gli indicatori di prestazione annuali saranno riportati nella relazione relativa al II semestre 2025.

5.2 DISCARICA

Indicatore e sua descrizione	Denominazione	U.M.	
Rapporto tra tonnellate conferite e volume occupato	Indice di compattazione	t/mc	Gli indicatori di prestazione annuali saranno riportati nella relazione relativa al II semestre 2025.
Rapporto tra percolato estratto e piovosità	Produzione percolato	mc/mc	Gli indicatori di prestazione annuali saranno riportati nella relazione relativa al II semestre 2025.

6. SINTESI DEI CONTROLLI ESEGUITI

Legenda: C= Conforme; NC= Non Conforme; O=Osservazione; N.A.= Non Applicabile

Rif. Paragrafo PMC	CONTROLLO	NOTE	ESITO
2.1.1	Rifiuti in ingresso	Verificati i documenti relativi agli adempimenti amministrativi. Sono stati ricevuti ed elaborati i dati sui quantitativi in ingresso e controllata la gestione degli stoccaggi durante i sopralluoghi.	C
2.1.2	Analisi dei rifiuti in ingresso	È stata verificata la conformità dei risultati delle determinazioni analitiche di cui è riportato un elenco nel paragrafo 3.1.2.	C
2.1.3	Stoccaggio dei rifiuti in ingresso	Durante i sopralluoghi sono state verificate visivamente le procedure di stoccaggio dei rifiuti in ingresso in corso. Effettuata la verifica visiva presso le aree di stoccaggio dei rifiuti omologati ed in fase di omologa/verifica ed una documentale (Verbali di campionamento, certificati di analisi rifiuti, formulari, registro di carico/scarico, ...).	C
2.1.4	Verifica della stesa e compattazione del rifiuto	Durante i sopralluoghi sono state verificate visivamente le procedure di stesa e compattazione del rifiuto.	C
2.1.5	Verifica della mappatura dei rifiuti	Nel semestre sono continuati conferimenti nei settori C, tra i lotti C/D. Durante i sopralluoghi è stata verificata compilazione del modulo di mappatura rifiuti conservato in impianto	C
2.1.6	Verifica della stesa della copertura giornaliera dei rifiuti	Durante i sopralluoghi è stata verificata la correttezza delle operazioni di copertura giornaliera sia nella zona di fronte passivo che di fronte attivo	C
2.1.7	Grado di compattazione del rifiuto	Ricevuto rilievo topografico eseguito il 30/06/2025 relativo al semestre, i risultati saranno trasmessi con apposita nota, si veda paragrafo 3.1.3	O
2.1.8	Verifica documentazione amministrativa: registri c/s, fir,....	Durante i sopralluoghi e tramite l'acquisizione di documentale, a campione, è stata verificata la presenza, la compilazione e conformità alle disposizioni normative dei registri di carico e scarico (C/S) e della documentazione amministrativa e tecnica necessaria alla funzionalità dell'impianto. Nel semestre è stato attivato il sistema RENTRI. È stata acquisita la documentazione attestante gli accantonamenti su conti correnti e il pagamento delle "Ecotasse" per quanto attualmente disponibile.	C
2.1.9	Verifica compilazione quaderni di manutenzione e registrazione	Dalle verifiche eseguite nel corso dei sopralluoghi il quaderno è sempre risultato aggiornato e compilato.	C
2.1.10	Analisi dei flussi di rifiuto	Durante i sopralluoghi Quaderni e formulari sono risultati aggiornati e compilati. Nel semestre è stato attivato il sistema RENTRI. I dati e le elaborazioni relative ai quantitativi di rifiuti in ingresso sono riportati nel paragrafo 3.1.1.	C
2.1.11	Capacità di abbattimento del biofiltro	Ricevuti i dati relativi alle analisi sui biofiltri eseguite a marzo 2025. I dati e le elaborazioni sono riportati nel relativo paragrafo. Le analisi hanno fatto riscontrare il rispetto dei limiti imposti dalle prescrizioni AIA, per i dettagli si rimanda al paragrafo 3.9.5.	C
2.1.12	Impianto di biostabilizzazione: parametri funzionali	Le analisi sono state eseguite. Per quanto riguarda l'indice di respirazione del materiale biostabilizzato la media delle ultime quattro misure risulta conforme a quanto indicato nella DGRV 568/05 allegato A par. 10.2.	C
2.1.13	Verifica dei moduli di movimentazione cumuli	Durante i sopralluoghi è stata verificata la registrazione delle operazioni di movimentazione dei cumuli di materiale presente all'interno del capannone di maturazione.	C
2.1.14	Verifica della quantità di percolato estratto	Ricevuti i dati relativi alle quantità del percolato estratto. I dati e le relative elaborazioni sono riportati nel paragrafo 3.5.3.	C

Rif. Paragrafo PMC	CONTROLLO	NOTE	ESITO
2.1.15	Verifica della funzionalità dell'impianto di trattamento del percolato	Durante i sopralluoghi controllata la presenza e la compilazione delle schede di controllo. Con nota del 22/04/25 prot.n.25U/256 il gestore ha comunicato il guasto del modulo di osmosi inversa (stadi1-2bis) per un incendio che ha coinvolto il container, causato probabilmente da un corto circuito. L'impianto è stato mantenuto attivo e opera con gli stadi 1-2.	C
2.1.16	Analisi dei parametri funzionali del biogas	Durante i sopralluoghi è stata verificata la presenza dei dati in impianto. I dati ricevuti sono riportati nel paragrafo 3.7.1.	C
2.2	Organizzazione personale	La verifica delle attività di formazione eseguite dal Gestore nel 2025 al personale verrà eseguita a fine anno e riportata nella relazione relativa al II semestre 2025.	N.A.
2.3	Manutenzione ordinaria dell'impianto	Durante i sopralluoghi sono stati eseguiti i controlli relativi all'esecuzione della manutenzione ordinaria dell'impianto da parte del Gestore. Non sono state riscontrate anomalie.	C
3.1	Raccolta dati meteo	I dati relativi alla centralina presente in impianto sono stati consegnati. Le elaborazioni sono riportate nel paragrafo 3.9.1.	C
3.2	Verifica esecuzione ed elaborazione delle analisi acque di falda in continuo	Le date e gli estratti degli interventi di scarico dati e manutenzione delle sonde sono riportati al relativo paragrafo, le elaborazioni dei dati sono riportate in allegato.	C
3.3	Analisi acque di falda	Ricevuti i dati relativi alle analisi di falda eseguite a febbraio e maggio 2025. I dati e le elaborazioni sono riportati nel relativo paragrafo. Le analisi hanno fatto riscontrare dei superamenti dei limiti D.Lgs 152/06 e dei limiti di preallarme, per i dettagli si rimanda ai paragrafi 4.4.1 e 4.4.2.	NC
3.4	Analisi acque di falda area sud ovest	Ricevuti i dati relativi alle analisi di falda in area sud ovest a febbraio e maggio 2025. I dati e le elaborazioni sono riportati nel relativo paragrafo. Le analisi hanno fatto riscontrare dei superamenti dei limiti D.Lgs 152/06 e dei limiti di preallarme, per i dettagli si rimanda al paragrafo 4.8.	NC
3.5	analisi dell'aria in corso d'opera	Ricevuti i dati relativi alle analisi dell'aria in corso d'opera.	C
3.6	analisi speditive della qualità delle acque meteoriche di ruscellamento	Ricevuti i dati relativi alle analisi delle acque meteoriche di ruscellamento eseguite il 14/02/2025 e il 21/05/2025. I dati e le elaborazioni sono riportati nel paragrafo 3.10.1.	C
3.7	controllo e analisi del liquido di sottotelo in post gestione	Ricevuti i dati relativi e le analisi delle acque sottotelo eseguite a febbraio e maggio 2025. I dati e le elaborazioni sono riportati nel paragrafo 3.10.3.	C
3.8	emissioni odorigene del biofiltro	Ricevuti i dati relativi alle analisi sui biofiltri eseguite a marzo 2025. I dati e le elaborazioni sono riportati nel relativo paragrafo. Le analisi hanno fatto riscontrare il rispetto dei limiti imposti dalle prescrizioni AIA, per i dettagli si rimanda al paragrafo 3.9.6	C
3.9	misura del livello di percolato nei pozzi di raccolta	Ricevuti i dati dei livelli di percolato registrati dal gestore, sono riportati nel paragrafo assieme a quelli rilevati durante i sopralluoghi	C
3.10	analisi del percolato	Ricevuti i dati relativi alle analisi del percolato eseguite a febbraio e maggio 2025. I dati e le elaborazioni sono riportati nel paragrafo 3.5.2.	C
3.11	Analisi del refluo depurato in uscita dall'impianto di trattamento acque di prima pioggia	Ricevuti i dati relativi alle analisi del refluo depurato effettuate in data 07/03/2025. I dati sono riportati nel paragrafo 3.10.2.	C
3.12	analisi delle emissioni dei motori e della torcia	Le analisi delle emissioni in uscita del motore sono previste nel II semestre, saranno riportate nella relazione relativa.	N.A.
3.13	Controlli dell'impianto di	Ricevuti i dati relativi alle campagne di analisi eseguite nelle date 13/02/2025 e 13/05/2025 sulle matrici previste dal PMC per i controlli	C

Rif. Paragrafo PMC	CONTROLLO	NOTE	ESITO
	trattamento del percolato – fase di esercizio	dell'impianto di trattamento del percolato. I dati e le considerazioni sono riportati nel paragrafo 3.6 e i certificati in allegato.	
3.14	controlli dell'impianto di trattamento acque di prima pioggia – pfas acque impianto chimico-fisico	Il monitoraggio è terminato.	N.A.
3.15	Analisi del rumore	La misurazioni sono state svolte nelle date 17-18/03/2025. Le conclusioni sono riportate nel paragrafo 3.9.7.	C
5	Piano di intervento in caso di imprevisti	Con nota del 22/04/25 prot.n.25U/256 il gestore ha comunicato il guasto del modulo di osmosi inversa (stadi1-2bis) per un incendio che ha coinvolto il container, causato probabilmente da un corto circuito. La comunicazione riportava la descrizione dell'evento e delle operazioni eseguite.	C

Tabella 55 Sintesi ed esiti dei controlli effettuati nel semestre

6.1 APPRONTAMENTO

Paragrafi	CONTROLLO	NOTE	ESITO
Par.4.1	Verifica dei materiali sintetici alla fornitura	Da eseguire in fase di approntamento.	N.A.
par. 4.2	Controllo sui materiali stoccati	Da eseguire in fase di approntamento.	N.A.
par. 4.3	Verifica della posa dei materiali di impermeabilizzazione e dei materiali sintetici	Da eseguire in fase di approntamento.	N.A.
Par. 4.4	Proprietà geotecniche delle argille	Da eseguire in fase di approntamento.	N.A.
par. 4.5	Collaudo delle saldature delle geomembrane in hdpe	Da eseguire in fase di approntamento.	N.A.
par. 4.6	Verifica dello strato drenante del percolato nella zona basale	Da eseguire in fase di approntamento.	N.A.
par. 4.7	Verifica degli spessori della copertura finale	Da eseguire in fase di approntamento.	N.A.
par. 4.8	Verifica della conformità dei materiali della copertura finale in fase di fornitura	Da eseguire in fase di approntamento.	N.A.
par. 4.9	Conformità dell'argilla di sigillatura post posa in opera	Da eseguire in fase di approntamento.	N.A.
par. 4.10	Pendenze e cedimenti della copertura finale	Da eseguire a seguito della realizzazione della copertura definitiva.	N.A.
par. 4.11	Verifica della costruzione dell'impianto di captazione del percolato	Da eseguire in fase di realizzazione dell'impianto di captazione.	N.A.
par. 4.12	Verifica della costruzione dell'impianto di captazione del biogas	Da eseguire in fase di approntamento.	N.A.

Tabella 56 Sintesi ed esiti dei controlli effettuati nel semestre

7. CONCLUSIONI

Di seguito si riportano in modo sintetico eventuali osservazioni o non conformità riscontrate nel periodo oggetto della presente relazione (gennaio – giugno 2025) o rientrate dal precedente periodo.

Nel corso dei sopralluoghi eseguiti in impianto nel semestre è stata riscontrata la corretta gestione del Sistema Integrato.

In particolare, nel semestre sono state visionate le procedure di accettazione dei carichi in ingresso e di gestione del rifiuto in vasca: nel semestre sono proseguiti i conferimenti nei settori C, tra i lotti C/D. Sono state verificate le operazioni di ordinaria gestione degli impianti. Con nota del 22/04/25 prot.n.25U/256 il gestore ha comunicato il guasto del modulo di osmosi inversa (stadi1-2bis) per un incendio che ha coinvolto il container, causato probabilmente da un corto circuito. L'impianto è stato mantenuto attivo e opera con gli stadi 1-2.

Per quanto riguarda l'impianto di captazione del biogas, le misure dell'analizzatore asservito al motore sono state realizzate con le scadenze previste.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque sotterranee, si riportano le seguenti **Non Conformità**.

In riferimento ai limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 si sono riscontrati i superamenti, nelle 2 campagne di analisi di febbraio e maggio dei parametri **solforati, arsenico, ferro e manganese, cloruro di vinile e 1,2 dicloropropano**.

In riferimento ai limiti di preallarme previsti si sono riscontrati i superamenti, di **Conducibilità, Ammoniaca, COD, Cloruri, Solforati e Sodio**. Per i dettagli si rimanda al Capitolo 4.

Per i dettagli relativi ai singoli controlli si rimanda alle tabelle di sintesi dell'attività di sorveglianza riportate nel precedente capitolo.

ALLEGATI

Rapporti di prova

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA

(resa ai sensi dell'art. 47 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa n. 445/2000)

Il sottoscritto Matteo dott. Simone nato a Padova il 17/07/1971, residente a Venezia Mestre in Via Aleardo Aleardi 64, nella sua qualità di Responsabile del PMC applicato presso l'impianto in oggetto

presa conoscenza che, in caso di dichiarazioni mendaci e falsità negli atti, si applicheranno le sanzioni penali di cui all'art. 76 del vigente Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa e decadrà dai benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera,

DICHIARA

che il contenuto della presente relazione è conforme al vero e che nella stessa non vengono volutamente omessi fatti e particolari rilevanti ai fini del corretto e regolare svolgimento della funzione di controllore indipendente.

Venezia, 31 luglio 2025

Matteo Simone

