

**AMIU GENOVA S.P.A.**



# Relazione annuale 2021

---

ai sensi del D.Lgs. 36/2003

**DISCARICA DI MONTE SCARPINO**

**30/06/2022**

Redatta:

Ing. Maria Parodi e Ing. Matteo Lavagnino

Verificata:

Resp. Progettazione e monitoraggio impianti

Ing. Mario Bianchi

Approvata:

Il Dirigente AREA GIST

Ing. Carlo Senesi

*Firmato digitalmente*

**Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana Genova S.p.A.**

Società soggetta a direzione e coordinamento del Comune di Genova  
Sede Legale, Direzione e Uffici Amministrativi: Via G. D'Annunzio, 27 – 16121 Genova  
Reg. Imp. GE R.E.A. 355781 C.F. e P.I. 03818890109  
Capitale sociale: 14.143.276,00 i.v.

Tel 010 5581113 - Fax 010 5584515 - [info@amiu.genova.it](mailto:info@amiu.genova.it) - [amiu@pec.amiu.genova.it](mailto:amiu@pec.amiu.genova.it)

[www.amiu.genova.it](http://www.amiu.genova.it)

|   |    |
|---|----|
| <b>1. INTRODUZIONE</b> .....  | 4  |
| 1.1 Premessa.....   | 4  |
| 1.2 Riferimenti autorizzativi .....   | 5  |
| <b>2. DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO</b> .....   | 8  |
| 2.1 Caratteristiche dei rifiuti ammissibili in discarica.....                             | 9  |
| 2.2 L’impianto di trattamento percolato “SIMAM2” .....                                    | 10 |
| <b>3. DESCRIZIONE DELL’AREA CIRCOSTANTE L’IMPIANTO</b> .....                              | 13 |
| <b>4. DATI DI GESTIONE DELL’IMPIANTO</b> .....  | 15 |
| 4.1 Rifiuti .....   | 15 |
| 4.1.1 Rifiuti Smaltiti .....  | 15 |
| 4.1.2 Controlli periodici effettuati sui rifiuti .....                                    | 16 |
| 4.1.3 Valutazione sintetica su flussi EER 190503 attivi nell’anno 2021.....               | 20 |
| 4.1.4 Valutazione sintetica su flussi EER 191212 attivi nell’anno 2021.....               | 20 |
| 4.1.5 Valutazione sintetica su flussi EER 170504 attivi nell’anno 2021.....               | 22 |
| 4.1.6 Valutazione sintetica su flussi EER 170904 attivi nell’anno 2021.....               | 22 |
| 4.1.7 Valutazione sintetica su flussi EER 200307 attivi nell’anno 2021.....               | 22 |
| 4.1.8 Valutazione sintetica su flussi EER 200203 attivi nell’anno 2021.....               | 22 |
| 4.1.9 Statistica su controlli Rifiuti identificati con codice EER 191212 .....            | 23 |
| 4.1.10 Statistica su controlli Rifiuti identificati con codice EER 190503 .....           | 26 |
| 4.2 Capacità residua della discarica .....  | 26 |
| 4.3 Sistema di gestione del percolato .....   | 27 |
| 4.4 Sistema di captazione biogas.....   | 30 |
| 4.5 Manutenzioni impiantistiche periodiche.....   | 32 |
| 4.6 Interventi di derattizzazione e disinfestazione .....                                 | 33 |
| 4.7 Gestione delle emergenze .....  | 34 |
| 4.7.1 Gestione del Piano di emergenza e di evacuazione .....                              | 34 |
| 4.7.2 Procedura di gestione delle emergenze in relazione al controllo del percolato ..... | 34 |
| 4.7.3 Procedura di gestione delle emergenze in relazione ai fenomeni di instabilità ..... | 36 |
| 4.7.4 Ulteriori situazioni emergenziali.....  | 36 |
| <b>5. DATI MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE</b> .....                                  | 40 |
| 5.1 Parametri meteo climatici .....   | 40 |
| 5.1.1 Direzione e velocità del vento .....  | 40 |
| 5.1.2 Precipitazioni .....  | 41 |
| 5.2 Acque sotterranee.....  | 42 |
| 5.2.1 Risultati delle attività di monitoraggio.....                                       | 45 |
| 5.3 Acque superficiali – Rio Cassinelle .....   | 48 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 5.4    | Acque meteoriche di ruscellamento – Canali di gronda.....                      | 54  |
| 5.5    | Reflui SIMAM2 .....  | 57  |
| 5.5.1  | Volumi reflui prodotti .....   | 58  |
| 5.5.2  | Permeato scaricato in fognatura (configurazione ordinaria) .....               | 59  |
| 5.5.3  | Permeato scaricato in acque superficiali (configurazione di emergenza) .....   | 61  |
| 5.5.4  | Percolato in ingresso impianto.....  | 64  |
| 5.5.5  | Valutazione del sistema di depurazione .....                                   | 65  |
| 5.5.6  | Valutazione dei parametri di processo .....                                    | 66  |
| 5.6    | Percolato tal quale scaricato da emivasche (configurazione di emergenza).....  | 66  |
| 5.6.1  | Risultati delle attività di monitoraggio.....                                  | 68  |
| 5.7    | Qualità dell'aria .....  | 69  |
| 5.7.1  | Strumentazione installata .....  | 70  |
| 5.7.2  | Risultati delle attività di monitoraggio.....                                  | 70  |
| 5.7.3  | Polveri PM <sub>10</sub> .....   | 71  |
| 5.7.4  | Metalli nelle polveri .....  | 73  |
| 5.7.5  | Mercurio gassoso.....  | 73  |
| 5.7.6  | Acido solfidrico .....   | 74  |
| 5.7.7  | Ammoniaca .....  | 74  |
| 5.7.8  | Mercaptani .....   | 74  |
| 5.7.9  | Fibre di amianto aerodisperse.....   | 74  |
| 5.7.10 | VOC .....  | 74  |
| 5.7.11 | Metano (CH <sub>4</sub> ) .....  | 75  |
| 5.8    | Emissioni diffuse.....   | 76  |
| 5.8.1  | Strumentazione installata .....  | 76  |
| 5.8.2  | Risultati delle attività di monitoraggio.....                                  | 79  |
| 5.9    | Biogas.....  | 100 |
| 5.10   | Inquinamento acustico .....  | 101 |
| 5.11   | Monitoraggio e controllo della morfologia e stabilità della discarica .....    | 102 |
| 5.11.1 | Strumentazione installata.....   | 102 |
| 5.11.2 | Morfologia della discarica e volumetria occupata dai rifiuti/disponibile ..... | 102 |
| 5.11.3 | Misure freaticometriche ed inclinometriche .....                               | 103 |
| 5.11.4 | Profile Gauge .....  | 105 |
| 5.11.5 | Caratterizzazione geotecnica del rifiuto .....                                 | 105 |

# **1. INTRODUZIONE**

## **1.1 Premessa**

Nell'ambito delle attività previste dal Piano di Monitoraggio e Controllo della discarica per rifiuti non pericolosi di Monte Scarpino, nel seguito "discarica" o "impianto", localizzata nel Comune di Genova, il presente documento costituisce la Relazione Annuale ai sensi del D.Lgs. 36/03, riferita all'anno 2021.

All'interno del Piano di Sorveglianza e Controllo di cui al P.D. 1186/2018, nell'allegato I, viene indicato quanto segue: "AMIU deve trasmettere alla Città Metropolitana, alla Regione Liguria, al Comune di Genova, all'ARPAL e alla ASL 3 Genovese, entro il 31 maggio dell'anno successivo a quello di riferimento, una relazione annuale, che dovrà essere trasmessa esclusivamente su supporto informatico, dove riportare le informazioni e i resoconti delle attività secondo le modalità previste nel Piano di Monitoraggio e Controllo".

L'originaria autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) ai sensi del D.Lgs. 18 febbraio 2005 n°59 e del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per il polo impiantistico di Scarpino è il Provvedimento Dirigenziale 712/2011 del 07/02/2011.

Tale provvedimento è stato aggiornato dall'A.D. 3582/2016 del 28/12/2016 ("Modifica del Provvedimento Dirigenziale in data 7 febbraio 2011 n. 712 e successive modifiche e integrazioni recante autorizzazione integrata ambientale. Discarica per rifiuti non pericolosi sita in località Scarpino in comune di Genova, gestita da AMIU S.p.A.: approvazione del piano di monitoraggio e controllo modifica di alcune prescrizioni contenute nel PD 2229/2016").

L'autorizzazione vigente per l'esercizio dell'attività denominata Scarpino 3 della Discarica di Monte Scarpino è l'Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 1186/2018 (adottato in data 8/6/2018), il quale costituisce Autorizzazione Integrata Ambientale ("AIA") ai sensi del D.Lgs. 18 febbraio 2005 n°59 e del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

L'atto è stato originariamente modificato con Atto Dirigenziale 1746/2018 del 31/08/2018 e successivamente modificato dai seguenti Provvedimenti:

- A.D. 1691/2021 del 04/08/2021;
- A.D. 1975/2021 del 16/09/2021;
- A.D. 1976/2021 del 16/09/2021;
- A.D. 1977/2021 del 16/09/2021;
- A.D. 2698/2021 del 21/12/2021;
- A.D. 108/2022 del 27/01/2022.

Il presente documento integra quindi le prescrizioni del Piano di Sorveglianza e Controllo di cui al P.D. n. 1186/2018 con quelle del precedente Piano di Sorveglianza e Controllo di cui al A.D. n. 3582/2016 e con le successive modifiche apportate dai Provvedimenti di cui sopra.

Nel presente documento sono riportate le seguenti informazioni relative all'anno 2021:

- i dati relativi alla gestione dell'impianto di discarica: rifiuti abbancati e loro caratteristiche;
- produzione di biogas e gestione e depurazione del percolato;
- i dati relativi alle attività di manutenzione effettuate nell'ambito dell'impianto di discarica;

- i dati relativi alle situazioni di emergenza verificatesi nel corso dell'anno per superamento delle soglie;
- i dati relativi al monitoraggio delle matrici ambientali.

## **1.2 Riferimenti autorizzativi**

Si riportano, in ordine cronologico i riferimenti autorizzativi relativi al Polo impiantistico di Monte Scarpino.

- Provvedimento Dirigenziale n. 712/2011 del 07/02/2011 "Autorizzazione Integrata Ambientale. Discarica per rifiuti non pericolosi sita in località Scarpino – Comune di Genova, gestita da AMIU S.p.A."
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 3582/2016 del 28/12/2016 "Modifica del Provvedimento Dirigenziale in data 7 febbraio 2011 n. 712 e successive modifiche e integrazioni recante Autorizzazione Integrata Ambientale. Discarica per rifiuti non pericolosi sita in località Scarpino in Comune di Genova, gestita da Amiu S.p.A.: approvazione del Piano di Monitoraggio e Controllo. Modifica di alcune prescrizioni contenute nel P.D. 2229/2016"
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 328/2018 adottato in data 19/02/2018 "Modifica del provvedimento dirigenziale in data 7 febbraio 2011 n. 712 recante: - discarica di monte scarpino. istanza ai sensi del d.lgs. 152/2006 per la modifica sostanziale della autorizzazione integrata ambientale ex d.lgs. 59/05 rilasciata dalla provincia di Genova a A.M.I.U. Genova S.p.S. con P.D. 6636/05 e ss.mm.ii. - installazione impianto di trattamento del percolato prodotto dalle parti di discarica denominati Scarpino 1 e Scarpino 2"
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 1186/2018 adottato in data 08/06/2018: "AMIU Genova S.p.A. Discarica per rifiuti non pericolosi sita in comune di Genova loc. Scarpino, comune di Genova D.Lgs. n. 152/2006, Parte II, Titolo III-Bis. Autorizzazione integrata ambientale. Autorizzazione alla gestione del nuovo invaso Scarpino 3, di cui al progetto definitivo "Polo impiantistico Scarpino 3. Discarica per rifiuti non pericolosi - Progetto P1"
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 1746/2018 adottato in data 31/08/2018: "Modifica all'atto n. 1186/2018 avente ad oggetto "AMIU Genova S.p.A. Discarica per rifiuti non pericolosi sita in comune di Genova loc. Scarpino, comune di Genova D.Lgs. n. 152/2006, Parte II, Titolo III-Bis. Autorizzazione integrata ambientale. Autorizzazione alla gestione del nuovo invaso Scarpino 3, di cui al progetto definitivo "Polo impiantistico Scarpino 3. Discarica per rifiuti non pericolosi - Progetto P1"
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 1126/2021 adottato in data 27/05/2021 "Modifica alle autorizzazioni rilasciate con atto dirigenziale n. 328/2018 e con atto dirigenziale n. 1141/2019 e s.m.i., per la gestione dell'impianto di depurazione SIMAM2, del relativo scarico in fognatura e per adeguamento del piano di gestione del percolato in situazioni di emergenza"

- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 1691/2021 adottato in data 04/08/2021 “Modifiche non sostanziali alla autorizzazione rilasciata con atto dirigenziale n. 1186/2018 e modificato con atto n. 1746/2018, per l'attivazione della programmazione di emergenza di cui alla deliberazione del comitato d'ambito n.16 del 18 giugno 2021 ed approvazione della riduzione della frequenza delle verifiche di conformità sui rifiuti in ingresso alla discarica di Scarpino.”.
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 1975/2021 adottato in data 16/09/2021 “Modifica dell'autorizzazione integrata ambientale rilasciata ad AMIU Genova S.p.A., ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, parte II, titolo III-bis, con atto dirigenziale n. 1186/2018 e s.m.i., per la gestione del nuovo invaso Scarpino 3 della discarica per rifiuti non pericolosi sita in comune di Genova loc. Scarpino. modifica alle modalità di gestione del percolato prodotto da S3.”.
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 1976/2021 adottato in data 16/09/2021 “Modifiche non sostanziali alla autorizzazione rilasciata con atto dirigenziale n. 1186/2018 e successivamente modificato con atti n. 1746/2018 e n. 1691/2021, per l'utilizzo del EER 190503 come materiale per la copertura giornaliera dei rifiuti della discarica sita in località Scarpino (S3)”.
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 1977/2021 adottato in data 16/09/2021 “Modifica non sostanziale alla AIA rilasciata, ai sensi titolo III bis del D.Lgs. 152/06, con atto dirigenziale n. 1186/2018 e modificata con A.D. n. 1691 del 04/08/2021 per l'attivazione della programmazione di emergenza di cui alla deliberazione del comitato d'ambito n.16 del 18 giugno 2021 ed approvazione della riduzione della frequenza delle verifiche di conformità sui rifiuti in ingresso alla discarica di Scarpino.”.
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 2429/2021 adottato in data 18/11/2021 “Modifica non sostanziale all'autorizzazione integrata ambientale rilasciata, ai sensi del titolo III-bis, alla parte II, del D.Lgs. 152/06, con Atto Dirigenziale n. 712/2011 del 07/02/2011 e modificata, da ultimo, con A.D. n. 328/2018 del 19/02/2018 e A.D. n. 1141/2019 del 20/05/2019, per l'adeguamento del piano di gestione del percolato in situazioni di emergenza per le discariche denominate Scarpino 1 e 2.”.
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 2698/2021 adottato in data 21/12/2021 “Modifica non sostanziale all'A.I.A. rilasciata, ai sensi del titolo III-bis, alla parte II, del D.Lgs. 152/06, con atto dirigenziale n. 1186/2018 del 08.06.2018 e s.m.i., per l'autorizzazione al conferimento, nel nuovo invaso di discarica denominato Scarpino 3, del codice EER 190814 prodotto dall'impianto SIMAM2 e n. 1746/2018 del 31.08.2018 per l'aggiornamento dei livelli di guardia delle acque sotterranee e della qualità dell'aria.”.
- Atto Dirigenziale della Città metropolitana di Genova n. 108/2022 adottato in data 27/01/2022 “Modifica non sostanziale all'A.I.A. rilasciata, ai sensi del titolo III-bis,

parte II, del D.Lgs. 152/06, con AD n. 1186/2018 del 08.06.2018 e s.m.i., per l'autorizzazione al conferimento, nel nuovo invaso di scarica denominato Scarpino 3, del codice EER 190814 prodotto dall'impianto SIMAM2 e n. 1746/2018 del 31.08.2018 per l'aggiornamento dei livelli di guardia delle acque sotterranee e della qualità dell'aria. procedimento di rettifica dell'atto n. 2698/2021 del 21.12.2021.”.

## **2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**

L'impianto di conferimento di rifiuti non pericolosi di Monte Scarpino si estende su un'area di circa mezzo milione di metri quadrati. Nata nel 1968, la discarica è situata sulle alture di Sestri Ponente ad una quota compresa tra circa 350 e circa 600 metri sul livello del mare. Il polo impiantistico di monte Scarpino attualmente occupa una superficie di quasi 600.000 mq e si sviluppa su una lunghezza complessiva di oltre 1200 metri lungo l'asse della valle.

### **RIFIUTI E BIOGAS**

Fino al 2018 la discarica risultava composta da due moduli, entrambi chiusi: uno cessato nel 1989 chiamato Scarpino 1 e l'altro, Scarpino 2, attivo dal 1990 all'ottobre del 2014, data in cui si sono esauriti i volumi autorizzati.

I rifiuti smaltiti nel corso del tempo nelle discariche Scarpino 1, Scarpino 2 e Scarpino 3 alimentano un sistema di estrazione del biogas, collegato ad una centrale di produzione che trasforma lo stesso in energia elettrica, immessa nella rete nazionale. Nel secondo semestre del 2019 sono iniziati i lavori per la conversione dell'impianto di produzione di energia elettrica da biogas di discarica in impianto per produzione ed immissione in rete di biometano. La titolarità dei due impianti, originariamente in capo ad Asja Ambiente Italia S.p.A, è stata volturata nel corso del 2021 alla Società CH4 Genova Biowaste. Nel secondo semestre del 2020 è iniziata l'immissione nella rete nazionale di distribuzione del biometano prodotto nella discarica di Scarpino. Parte del biogas captato è utilizzato per la produzione di biometano ed una quota per la produzione di energia elettrica in modalità autoconsumo per alimentare l'impianto di trattamento biometano.

In data 8 giugno 2018 AMIU ha ottenuto dalla Città Metropolitana di Genova l'autorizzazione alla gestione della nuova Scarpino 3 (A.D. n. 1186/2018). La capacità autorizzata è di 1.319.000 m<sup>3</sup> per 12 anni di esercizio.

Il nuovo invaso viene realizzato per fasi successive (stralci funzionali) e risulta dotato di reti di servizi (captazione del biogas e del percolato) indipendenti da quelli delle due discariche precedenti. L'area interessata dal nuovo invaso occupa una superficie in pianta (escluse le superfici dei versanti) pari a circa 101.000 mq.

Il primo stralcio funzionale della discarica di Scarpino 3 ha un invaso previsto di circa 468.000 mc. La coltivazione di tale invaso ha avuto inizio nel mese di agosto 2018. L'invaso del primo stralcio risulta suddiviso in 3 lotti denominati P1A.1, P1A.2 e P1A.3; la coltivazione dei lotti P1A.1 e P1A.2 è terminata all'inizio di agosto 2021, data in cui è iniziato il conferimento nell'ultimo lotto P1A.3 del primo stralcio del nuovo invaso di Scarpino3.

### **PERCOLATO**

Il percolato prodotto dalla vecchia discarica di Scarpino 1 + Scarpino 2 (S1+S2) ed il percolato prodotto dalla più recente discarica di Scarpino 3 (S3) vengono gestiti separatamente.

Il percolato prodotto da S1+S2 viene raccolto tramite un sistema di tubazioni inseriti nel corpo della discarica, viene quindi convogliato e stoccato nelle due emivasche poste a fondovalle aventi complessivo pari a circa 14.000 m<sup>3</sup>. Tramite un sistema di pompe, il percolato viene rilanciato all'impianto di trattamento percolato ad osmosi inversa, denominato SIMAM 2, avente capacità di

trattamento fino a 220 mc/h, situato nella zona centrale della discarica Scarpino 2. A seguito del trattamento messo in atto dall'impianto, il percolato depurato (definito permeato) viene scaricato in fognatura.

Il percolato prodotto dai lotti in coltivazione della discarica di Scarpino 3 viene raccolto da un sistema di tubazioni di drenaggio, convogliato in due vasche aventi capacità di stoccaggio di circa 2900 m<sup>3</sup> situate nella zona a valle dell'impianto SIMAM2 e infine smaltito tramite autobotti presso idonei impianti di trattamento fuori sito.

## **2.1 Caratteristiche dei rifiuti ammissibili in discarica**

Possono essere avviate a smaltimento in discarica le tipologie di rifiuti di seguito elencate.

| <b>CER</b> | <b>Descrizione</b>   |
|------------|--|
| 19 05 01   | parte di rifiuti urbani e simili non compostata  |
| 19 05 03   | compost fuori specifica  |
| 19 06 04   | digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani  |
| 19 12 12   | altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11   |
| 20 02 03   | altri rifiuti non biodegradabili   |
| 20 03 03   | residui della pulizia stradale   |
| 20 03 07   | rifiuti ingombranti misti <sup>(1)</sup><br><i>(1) nel caso di rifiuti classificati con il codice 20 03 07 deve essere effettuata un'operazione di selezione/cernita per la separazione di eventuali frazioni recuperabili</i> |

Per opere di copertura giornaliera dei rifiuti, costruzione di rilevati e sottofondi stradali atti alla movimentazione interne dei mezzi d'opera, riprofilatura di aree già coltivate della discarica ai fini di ripristinare le quote o i profili previsti a progetto è autorizzato il recupero delle seguenti tipologie di rifiuti (attività R5 e R13).

| <b>CER</b> | <b>Descrizione</b>   |
|------------|--|
| 17 01 07   | miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06                 |
| 17 03 02   | miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01   |
| 17 05 04   | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03   |
| 17 05 08   | pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07   |
| 17 09 04   | rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 |
| 20 02 02   | terra e roccia   |

## **2.2 L'impianto di trattamento percolato "SIMAM2"**

Presso la discarica di Monte Scarpino è installato, a partire dall'autunno del 2018, l'impianto di trattamento percolato, denominato SIMAM2, secondo quanto sottoscritto tramite Accordo Conciliativo con finalità transattive del 22/02/2016 tra AMIU e Città Metropolitana di Genova che prevedeva la realizzazione di un impianto di pretrattamento percolato avente capacità di trattamento pari a quanto previsto dal piano di emergenza allora vigente.

In sede di Conferenza dei Servizi del 19/04/2016, veniva stabilito che AMIU si sarebbe dotata di un impianto di trattamento percolato ad osmosi inversa da installare presso il polo di Monte Scarpino in grado di trattare fino a 220 mc/h di percolato fino a renderlo idoneo allo scarico in fognatura in base alla tab. 3 Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). L'impianto era sostanzialmente composto dalle seguenti sezioni di trattamento: flottazione, filtrazione a sabbia, ultrafiltrazione, osmosi inversa (primo passo), osmosi inversa (secondo passo) e sezione di trattamento del concentrato (ulteriore stadio di riduzione volumetrica, trattamento chimico fisico, filtrazioni a sabbia, strippaggio e adsorbimento dell'ammoniaca a solfato di ammonio a circuito chiuso). I flussi in uscita dall'impianto previsti erano: permeato, concentrato, fanghi e solfato di ammonio.

AMIU tramite il Comune di Genova, nell'agosto del 2016, ha quindi espletato una gara per l'affidamento in appalto del servizio di noleggio e gestione *full-service*, per un periodo di 6 anni, con possibilità di riscatto, che è stata aggiudicata, nel novembre 2016, all'Azienda SIMAM S.p.A.; SIMAM gestisce tuttora l'impianto secondo quanto previsto dal Contratto 02/2017 del 20/01/2017 (attualmente in fase di revisione ed aggiornamento).

L'impianto di trattamento percolato di cui sopra, al termine di varie sedute di Conferenza dei Servizi necessarie a fornire le integrazioni richieste, veniva autorizzato con A.D. 328/2018 del 19/02/2018 ("MODIFICA DEL PROVVEDIMENTO DIRIGENZIALE IN DATA 7 FEBBRAIO 2011 N. 712 RECANTE: - DISCARICA DI MONTE SCARPINO. ISTANZA AI SENSI DEL D.LGS. 152/2006 PER LA MODIFICA SOSTANZIALE DELLA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE EX D.LGS. 59/05 RILASCIATA DALLA PROVINCIA DI GENOVA A A.M.I.U. GENOVA S.P.A. CON P.D. 6636/05 E SS.MM.II.- INSTALLAZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEL PERCOLATO PRODOTTO DALLE PARTI DI DISCARICA DENOMINATI SCARPINO 1 E SCARPINO 2.") in aggiornamento all'AIA della discarica di Monte Scarpino.

A seguito dell'ottenimento dell'autorizzazione, AMIU ha provveduto a realizzare platea in cemento armato, su cui insiste attualmente l'impianto, che è stata collaudata con Certificato di Collaudo del 19/10/2018. SIMAM ha successivamente provveduto al montaggio dell'impianto di trattamento percolato; al termine della costruzione l'impianto è stato collaudato con certificato di collaudo del 07/11/2018.

Con l'entrata in funzione dell'impianto di trattamento si è subito riscontrato che, dato il notevole aumento delle cumulate di pioggia riscontrata in particolare nel biennio 2018-2019 e la ripetitività degli eventi emergenziali, la quantità di concentrato prodotto dall'impianto era difficilmente gestibile dal punto di vista tecnico: difficoltà a reperire sul mercato, specialmente nei periodi di emergenza, idonei impianti autorizzati allo smaltimento. Questo costituiva un notevole problema per il funzionamento in continuo dell'impianto a cui non erano garantiti adeguati flussi di smaltimento che causava una difficile gestione anche in periodi non emergenziali.

Per risolvere il problema sopra descritto, nell'arco del 2019 sono state svolte 3 campagne di sperimentazione, con la collaborazione di AMIU, SIMAM e TICASS; in particolare la campagna di maggio 2019 mirata all'individuazione di tecnologie e modalità operative di processo finalizzate alla soluzione del problema del concentrato ha permesso di affermare che l'impianto era idoneo al trattamento in continuo del percolato prodotto dalla discarica di Scarpino con produzione di permeato con caratteristiche idonee allo scarico in fognatura e minimizzazione della produzione di concentrato in condizioni non emergenziali.

A febbraio 2020, a seguito delle necessità emerse in sede di Conferenza dei Servizi del 16/01/2020, a febbraio 2020 veniva dunque presentato agli Enti un DOCUMENTO DI SINTESI SU ISTANZE AMIU finalizzato a riunire i contenuti delle varie istanze, avente ad oggetto l'ottenimento delle autorizzazioni a diverse modifiche impiantistiche dell'impianto SIMAM2.

Nelle more dell'emissione del provvedimento autorizzativo, nel corso dell'anno 2020, risultava completato l'upgrading dell'impianto con l'installazione delle apparecchiature aggiuntive necessarie alle nuove modalità di funzionamento (ulteriore stripper, filtropressa aggiuntiva, batteria di guardia a carboni attivi).

Con A.D. 1126/2021 "MODIFICA ALLE AUTORIZZAZIONI RILASCIATE CON ATTO DIRIGENZIALE N. 328/2018 E CON ATTO DIRIGENZIALE N. 1141/2019 E S.M.I., PER LA GESTIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE SIMAM2, DEL RELATIVO SCARICO IN FOGNATURA E PER ADEGUAMENTO DEL PIANO DI GESTIONE DEL PERCOLATO IN SITUAZIONI DI EMERGENZA" del 27/05/2021" venivano sostanzialmente autorizzate le modifiche impiantistiche proposte.

In estrema sintesi il provvedimento autorizza il funzionamento dell'impianto in due diverse configurazioni:

- CONFIGURAZIONE ORDINARIA  
Tale configurazione prevede produzione di permeato conforme allo scarico in fognatura con deroga su cloruri e solfati e produzione nulla di concentrato;
- CONFIGURAZIONE DI EMERGENZA (in presenza di condizioni meteo avverse che generino condizioni di emergenza definite da procedura di gestione percolato)  
Tale configurazione prevede produzione di permeato conforme allo scarico in acque superficiali e produzione di concentrato, pari ad un massimo di 4.5% della portata di percolato trattato, destinato a smaltimento fuori sito.

In entrambe le configurazioni ordinaria e di emergenza, l'impianto SIMAM2, in aggiunta i flussi appena descritti, produce:

- Solfato di ammonio (EER 06 03 14) derivante dallo strippaggio dell'ammoniaca e potenzialmente valorizzabile sul mercato;
- Fanghi derivanti da filtropressa (EER 19 08 14) che verranno smaltiti, secondo quanto autorizzato dall'A.D. 2698/2021 del 21/12/2021 ("MODIFICA NON SOSTANZIALE ALL'A.I.A. RILASCIATA, AI SENSI DEL TITOLO III-BIS, ALLA PARTE II, DEL D.LGS. 152/06, CON ATTO DIRIGENZIALE N. 1186/2018 DEL 08.06.2018 E S.M.I., PER L'AUTORIZZAZIONE AL CONFERIMENTO, NEL NUOVO INVASO DI DISCARICA DENOMINATO SCARPINO 3, DEL CODICE EER 190814 PRODOTTO DALL'IMPIANTO SIMAM2 E N. 1746/2018 DEL 31.08.2018 PER L'AGGIORNAMENTO DEI LIVELLI DI GUARDIA DELLE ACQUE SOTTERRANEE E DELLA

QUALITÀ DELL'ARIA”) integrato dall’A.D. 108/2022 del 27/01/2022 di pari oggetto, presso la discarica di Scarpino 3; sono attualmente in corso da parte degli Enti competenti le valutazioni in merito alla proposta di AMIU circa la frequenza di campionamento e all’Analisi di Rischio, trasmessa in ottemperanza a quanto previsto dal dispositivo dell’A.D. 2698/2021, necessaria per l’ottenimento della deroga per il parametro DOC e preventiva al conferimento presso S3 degli stessi fanghi;

- Altri fanghi (EER 19 08 14) prodotti dal trattamento destinati a smaltimento presso idonei impianti autorizzati fuori sito.

L’ A.D. 1126/2021 è stato successivamente integrato e modificato dall’Atto Dirigenziale 2429/2021 del 18/11/2021.

### **3. DESCRIZIONE DELL'AREA CIRCOSTANTE L'IMPIANTO**

Il polo impiantistico di Monte Scarpino, mostrato nella figura sottostante, è ubicato nel Comune di Genova alla testata della profonda incisione valliva del Rio Cassinelle con andamento nord-sud e si estende per circa 60 ettari ad una quota compresa tra 350 e 600 m s.l.m., ad una distanza di circa 5 km dalla costa.

*Immagine aerea dell'area della discarica (anno 2021)*



Il Rio Cassinelle, che nasce dal Bric di Pria Scugente (624.5 m s.l.m.), è alimentato dalla rete di raccolta dei deflussi sulla discarica e da alcune sorgenti preesistenti al di sotto di essa, e ha origine,

come corso vero e proprio, a valle delle vasche di raccolta del percolato poste al piede della discarica stessa. Da qui percorre la valle verso sud, ricevendo gli apporti di vari corsi minori sia da destra (Rio Timone) sia, in numero molto maggiore, da sinistra. Tale asimmetria del reticolo idrografico è da imputarsi al substrato roccioso presumibilmente più fratturato sul versante destro.

Entrambi i versanti che insistono sul Rio Cassinelle presentano pendenze medie elevate. La valle in cui è ubicata la discarica di Scarpino è impostata su una discontinuità tettonica che mette in contatto due distinti complessi: in versante sinistro quello delle serpentiniti, in versante destro quello di una formazione di metargilliti scistose, talora con intercalazioni sottili di calcari cristallini, appartenenti all'Unità del Monte Figogna.

La geomorfologia della valle è caratterizzata dalla presenza di versanti piuttosto acclivi ed esposti, dato l'andamento della valle, prevalentemente ad Est o ad Ovest.

La pendenza è uniforme sui due versanti, maggiore dove affiorano tipi litologici più resistenti all'erosione, come in sponda sinistra. Il corso del rio, ad andamento lineare, risulta incassato nelle formazioni rocciose.

La zona attigua all'impianto ha una copertura vegetale costituita prevalentemente da boschi di latifoglie e da pinete con aree prative tra loro in parte compenstrate.

## 4. DATI DI GESTIONE DELL'IMPIANTO

### 4.1 Rifiuti

#### 4.1.1 Rifiuti Smaltiti

La tabella seguente sintetizza i prezzi di conferimento dei rifiuti all'impianto di Scarpino 3, in funzione del codice EER e del produttore.

*Prezzi di conferimento dei rifiuti all'impianto di Scarpino 3 nell'anno 2021*

| <u>Ragione Sociale</u>               | <u>Codice EER</u> | <u>Tariffa</u>   | <u>Ecotassa</u>  |
|--------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|
|                                      |                   | <u>[Euro/Kg]</u> | <u>[Euro/Kg]</u> |
| Comune Camogli - Frana cimitero      | 170504            | 0.010            | 0.00             |
| Comune Camogli - Frana cimitero      | 170904            | 0.010            | 0.00             |
| ACSR                                 | 190503            | 0.00             | 0.018            |
| Amiu Sardorella                      | 191212            | 0.00             | 0.003            |
| A2A Villafalletto                    | 191212            | 0.09             | 0.018            |
| LRT                                  | 191212            | 0.130            | 0.015            |
| Costa Mauro                          | 191212            | 0.130            | 0.015            |
| Giuseppe Santoro                     | 191212            | 0.090            | 0.018            |
| Recos Pesante rotolante              | 191212            | 0.110            | 0.003            |
| Recos Biosecco                       | 191212            | 0.090            | 0.003            |
| Benfante Sant'Olcese                 | 191212            | 0.140-0.090      | 0.003 – 0.015    |
| Benfante Tortona                     | 191212            | 0.140-0.090      | 0.003 – 0.015    |
| Iren Cairo M. Notte Idealservice     | 191212            | 0.130            | 0.003            |
| Iren Cairo M. Notte                  | 191212            | 0.130            | 0.015            |
| Consorzio Rio Marsiglia              | 191212            | 0.090            | 0.015            |
| Re.Vetro                             | 191212            | 0.130            | 0.003            |
| Gaia                                 | 191212            | 0.090            | 0.018            |
| Aral Castelceriolo Sopravaglio       | 191212            | 0.170            | 0.018            |
| Aral Castelceriolo Ingombranti       | 191212            | 0.090            | 0.018            |
| Giuseppe Santoro                     | 200307            | 0.090            | 0.018            |
| LRT                                  | 200307            | 0.30             | 0.015            |
| Comune Genova - Cimitero Staglieno   | 200203            | 0.00             | 0.018            |
| Comune Genova - Cimitero Biacca      | 200203            | 0.00             | 0.018            |
| Comune Genova - Cimitero Nervi       | 200203            | 0.00             | 0.018            |
| Comune Genova - Cimitero Castagna    | 200203            | 0.00             | 0.018            |
| Comune Genova - Cimitero Torbella    | 200203            | 0.00             | 0.018            |
| Comune Genova - Cimitero Pini Storti | 200203            | 0.00             | 0.018            |
| Comune Recco - Cimitero              | 200203            | 0.00             | 0.0105           |
| Comune Montoggio - Cimitero          | 200203            | 0.00             | 0.018            |

I rifiuti smaltiti nel corso dell'anno 2021 sono sintetizzati nella tabella seguente, distinti per mese, per codice EER e per impianto di provenienza (presente in Allegato 13 – Cartella Conferimenti Anno 2021).

**Quantitativi di rifiuti conferiti all'impianto di Scarpino 3 nell'anno 2021**

| Produttore                           | Codice EER | Tipo   | Gennaio | Febbraio | Marzo   | Aprile  | Maggio   | Giugno  | Luglio   | Agosto   | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totale anno |
|--------------------------------------|------------|--------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|----------|----------|-----------|---------|----------|----------|-------------|
|                                      |            |        | [Kg]    | [Kg]     | [Kg]    | [Kg]    | [Kg]     | [Kg]    | [Kg]     | [Kg]     | [Kg]      | [Kg]    | [Kg]     | [Kg]     | [Kg]        |
| Comune Camogli - Frana cimitero      | 170504     |        | 0       | 0        | 0       | 0       | 0        | 0       | 170680   | 0        | 0         | 0       | 0        | 0        | 170680      |
| Comune Camogli - Frana cimitero      | 170904     |        | 0       | 0        | 0       | 0       | 0        | 0       | 46120    | 0        | 0         | 0       | 0        | 0        | 46120       |
| ACSR                                 | 190503     |        | 30080   | 0        | 0       | 0       | 0        | 0       | 0        | 0        | 0         | 0       | 0        | 0        | 30080       |
| Amiu Sardoella                       | 191212     | Da RD  | 90880   | 103040   | 142180  | 114400  | 130440   | 126260  | 133260   | 121080   | 73760     | 40220   | 0        | 0        | 1075520     |
| A2A Villafalletto                    | 191212     | Da RSU | 912320  | 744220   | 503220  | 373860  | 3800     | 269820  | 428380   | 483340   | 667620    | 492860  | 623500   | 528760   | 6031700     |
| LRT                                  | 191212     | Da RD  | 7560    | 74260    | 0       | 0       | 172540   | 107760  | 28680    | 94860    | 44220     | 34980   | 22840    | 7080     | 594780      |
| Costa Mauro                          | 191212     | Da RD  | 48120   | 47860    | 341880  | 978860  | 1181700  | 946260  | 1069640  | 1331320  | 1276180   | 1325350 | 1314980  | 1026080  | 10888230    |
| Giuseppe Santoro                     | 191212     | Da RD  | 176720  | 234920   | 0       | 0       | 0        | 0       | 0        | 0        | 0         | 0       | 0        | 0        | 411640      |
| Recos Pesante rotolante              | 191212     | Da RSU | 116440  | 175400   | 260     | 200500  | 52800    | 167860  | 86020    | 106740   | 132040    | 110380  | 113260   | 85560    | 1347260     |
| Recos Biosecco                       | 191212     | Da RSU | 0       | 0        | 0       | 0       | 0        | 0       | 0        | 0        | 0         | 860     | 162940   | 191280   | 355080      |
| Benfante Sant'Olcese                 | 191212     | Da RD  | 298640  | 236920   | 564940  | 518800  | 495620   | 509120  | 698000   | 390060   | 387340    | 482480  | 435020   | 545140   | 5562080     |
| Benfante Tortona                     | 191212     | Da RD  | 154860  | 217540   | 361110  | 304640  | 183540   | 96980   | 287680   | 297570   | 244880    | 389120  | 506000   | 434960   | 3478880     |
| Iren Cairo M. Notte Idealservice     | 191212     | Da RD  | 299020  | 253210   | 317120  | 369950  | 308270   | 290540  | 310300   | 296200   | 315290    | 311360  | 307460   | 532540   | 3911260     |
| Iren Cairo M. Notte                  | 191212     | Da RSU | 60780   | 212860   | 190270  | 226260  | 203760   | 99800   | 218680   | 166000   | 124780    | 284780  | 341390   | 639130   | 2768490     |
| Consorzio Rio Marsiglia              | 191212     | Da RSU | 0       | 0        | 0       | 0       | 0        | 0       | 0        | 0        | 0         | 0       | 0        | 342760   | 342760      |
| Re.Vetro                             | 191212     | Da RD  | 202140  | 338200   | 229940  | 320160  | 223440   | 246850  | 258270   | 272730   | 282600    | 397900  | 511380   | 469780   | 3753390     |
| Gaia                                 | 191212     | Da RSU | 770020  | 856580   | 495400  | 975300  | 1277390  | 1269800 | 1289040  | 1263440  | 1483180   | 1264500 | 1062280  | 1050820  | 13057750    |
| Aral Castelceriolo Sopravaglio       | 191212     | Da RSU | 3074440 | 3512020  | 4119380 | 4744320 | 5265240  | 5214740 | 4884900  | 4975380  | 4813960   | 4333700 | 3927920  | 3827760  | 52693760    |
| Aral Castelceriolo Ingombranti       | 191212     | Da RD  | 330140  | 211800   | 341380  | 174560  | 428120   | 351420  | 435570   | 389060   | 398600    | 101020  | 1080     | 325660   | 3488410     |
| Giuseppe Santoro                     | 200307     |        | 0       | 0        | 0       | 0       | 0        | 87500   | 71920    | 33240    | 18520     | 70400   | 142140   | 133220   | 556940      |
| LRT                                  | 200307     |        | 34660   | 33580    | 0       | 0       | 63620    | 58840   | 119880   | 0        | 43700     | 0       | 47520    | 0        | 401800      |
| Comune Genova - Cimitero Staglieno   | 200203     |        | 6480    | 6060     | 0       | 7520    | 7100     | 3000    | 7380     | 1620     | 8020      | 7660    | 4200     | 9440     | 68480       |
| Comune Genova - Cimitero Biacca      | 200203     |        | 0       | 0        | 0       | 0       | 3360     | 0       | 0        | 1340     | 0         | 0       | 0        | 0        | 4700        |
| Comune Genova - Cimitero Nervi       | 200203     |        | 0       | 0        | 2760    | 0       | 0        | 0       | 0        | 0        | 0         | 0       | 0        | 0        | 2760        |
| Comune Genova - Cimitero Castagna    | 200203     |        | 0       | 0        | 0       | 3300    | 0        | 0       | 1680     | 0        | 0         | 0       | 4320     | 0        | 9300        |
| Comune Genova - Cimitero Torbella    | 200203     |        | 0       | 0        | 0       | 0       | 0        | 0       | 0        | 0        | 0         | 2320    | 0        | 0        | 2320        |
| Comune Genova - Cimitero Pini Storti | 200203     |        | 3620    | 0        | 0       | 0       | 0        | 0       | 0        | 0        | 0         | 4480    | 0        | 0        | 8100        |
| Comune Recco - Cimitero              | 200203     |        | 0       | 0        | 0       | 660     | 0        | 0       | 0        | 0        | 0         | 560     | 0        | 0        | 1220        |
| Comune Montoggio - Cimitero          | 200203     |        | 0       | 0        | 0       | 0       | 2240     | 0       | 0        | 0        | 0         | 0       | 0        | 0        | 2240        |
|                                      |            |        | Gennaio | Febbraio | Marzo   | Aprile  | Maggio   | Giugno  | Luglio   | Agosto   | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre | Totale anno |
|                                      |            |        | [Kg]    | [Kg]     | [Kg]    | [Kg]    | [Kg]     | [Kg]    | [Kg]     | [Kg]     | [Kg]      | [Kg]    | [Kg]     | [Kg]     | [Kg]        |
|                                      |            |        | 6616920 | 7258470  | 7609840 | 9313090 | 10002980 | 9846550 | 10546080 | 10223980 | 10314690  | 9654930 | 9528230  | 10149970 | 111065730   |

**4.1.2 Controlli periodici effettuati sui rifiuti**

Ai fini della verifica dell'ammissibilità in discarica, Amiu ha l'obbligo di effettuare campionamenti e le analisi sui rifiuti in ingresso, prescritti nelle tabelle da 30 a 36 del PMC, finalizzati principalmente alla verifica del rispetto del limite della Tab.5 del DM del 27 settembre 2010 sull'eluato e del 15% di contenuto putrescibile per le analisi merceologiche per ciascun produttore.

Il rifiuto conferito in prevalenza nel 2021 risulta essere costituito da sopravaglio EER 191212 proveniente da vari impianti di trattamento RSU o RD, per i quali è prevista analisi merceologica mensile e test cessione trimestrale.

La valutazione del rispetto delle condizioni di assimilabilità prevede una comparazione tra le misure ed i valori limite per ogni produttore ed in ogni flusso: nello specifico si rimanda ai paragrafi da 4.1.3 a 4.1.10.

La lista completa dei controlli effettuati si trova in Allegato 13 Cartella Registro controlli analitici.

Il calendario sviluppato annualmente ha subito le seguenti modifiche:

- Non effettuazione del controllo mensile in caso del flusso di conferimento non attivo per il mese di riferimento;
- Variazione delle frequenze a seguito di valutazione positiva da parte di Arpal e successiva comunicazione di Città Metropolitana di Genova su flussi di conferimento con più di 12 mesi di conferimento: dal mese di ottobre 2021 è variata la frequenza da mensile a trimestrale per i produttori Gaia, Re.Vetro, Benfante Sant'Olcese e Benfante Tortona.

La tabella seguente sintetizza i controlli effettuati da parte di AMIU ai fini dell'ammissibilità in discarica dei rifiuti.

**Controlli effettuati ai fini dell'ammissibilità in discarica dei rifiuti nell'anno 2021 (Riferimento Controlli mensili Allegato 13 Cartella Registro Controlli Analitici)**

| Ragione Sociale                           | Codice EER | N. Controlli | Non conformi |
|---|------------|--------------|--------------|
| ACSR                                      | 190503     | 2            | 1            |
| A2A VILLAFALLETTO                         | 191212     | 12           | 0            |
| AMIU SARDORELLA                           | 191212     | 10           | 0            |
| ARAL                                      | 191212     | 12           | 0            |
| ARAL ING                                  | 191212     | 12           | 0            |
| BENFANTE/RELIFE SANT'OLCESE               | 191212     | 9            | 1            |
| BENFANTE/RELIFE TORTONA                   | 191212     | 9            | 0            |
| LRT                                       | 191212     | 10           | 0            |
| COSTA MAURO                               | 191212     | 12           | 0            |
| GIUSEPPE SANTORO                          | 191212     | 2            | 0            |
| IREN AMBIENTE CAIRO M. NOTTE              | 191212     | 12           | 0            |
| IREN AMBIENTE CAIRO M. NOTTE IDEALSERVICE | 191212     | 12           | 0            |
| CONSORZIO RIO MARSIGLIA                   | 191212     | 1            | 0            |
| RE.VETRO                                  | 191212     | 9            | 0            |
| GAIA                                      | 191212     | 9            | 3            |
| RECOBIOSECCO                              | 191212     | 3            | 0            |
| RECOBESANTE ROTOLANTE                     | 191212     | 12           | 1            |
| COMUNE DI CAMOGLI - FRANA CIMITERO        | 170504     | 1            | 0            |
| COMUNE DI CAMOGLI - FRANA CIMITERO        | 170904     | 1            | 0            |

In caso di esito non positivo, Amiu contatta il Produttore ed il carico, previa comunicazione a Città Metropolitana di Genova, viene respinto con restituzione al Produttore stesso.

**Respingimenti per inammissibilità in discarica dei rifiuti nell'anno 2021 (Riferimento Allegato 13 Cartella Respingimenti 2021)**

| N° Progr. | Data controllo | N° Formulario  | Codice EER | Produttore            | Peso (kg) | Esito        | Data respingimento | Laboratorio        |
|-----------|----------------|----------------|------------|-----------------------|-----------|--------------|--------------------|--------------------|
| 271       | 11/01/21       | XFIR4820/19    | 191212     | RECOBESANTE ROTOLANTE | 1840      | NON CONFORME | 04/03/21           | GRUPPO MAURIZI     |
| 290       | 12/02/21       | DUB334089/21   | 191212     | GAIA                  | 3380      | NON CONFORME | 09/03/21           | GRUPPO MAURIZI     |
| 301       | 10/03/21       | DUB333872/2020 | 191212     | GAIA                  | 2840      | NON CONFORME | 07/06/21           | GRUPPO MAURIZI     |
| 388       | 06/10/21       | DUC 284499/21  | 190503     | ACSR                  | 1420      | NON CONFORME | 28/10/21           | CIERRE<br>AMIU     |
| 404       | 11/11/21       | RF47507/21     | 191212     | GAIA                  | 3380      | NON CONFORME | 12/01/22           | ENVIRO-LAB<br>AMIU |

|     |          |            |        |                                |      |                 |          |                    |
|-----|----------|------------|--------|--------------------------------|------|-----------------|----------|--------------------|
| 418 | 16/12/21 | JPRN003445 | 191212 | BENFANTE/RELIFE<br>SANT'OLCESE | 3220 | NON<br>CONFORME | 12/01/22 | ENVIRO-LAB<br>AMIU |
|-----|----------|------------|--------|--------------------------------|------|-----------------|----------|--------------------|

**Nel seguito dettaglio per ogni respingimento le cause di non ammissibilità nell'anno 2021:**

- Controllo 271 Recos Pesante Rotolante: il rifiuto analizzato è risultato non conforme relativamente ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica (parametri in supero sull'eluato: Arsenico (0.3 mg/l con limite legge a 0.2 mg/l) e Zinco (6.1 mg/l con limite di legge a 5 mg/l) e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.2356 del 01/03/2021 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti). E' stata richiesto al Produttore del rifiuto una verifica del corretto funzionamento dell'impianto di trattamento con effettuazioni di analisi interne.
- Controllo 290 Gaia: il rifiuto analizzato è risultato non conforme relativamente ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica (parametri in supero sull'eluato: Molibdeno (1.5 mg/l con limite legge a 1.0 mg/l), Antimonio (1.3 mg/l con limite legge a 0.07 mg/l), Cloruri (4295 mg/l con limite legge a 2500 mg/l), TDS (15987 mg/l con limite di legge a 10000 mg/l) e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.2560 del 05/03/2021 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti). E' stata richiesto al Produttore del rifiuto una verifica del corretto funzionamento dell'impianto di trattamento con effettuazioni di analisi interne.
- Controllo 301 Gaia: il rifiuto analizzato è risultato non conforme relativamente ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica (parametri in supero sull'eluato: Selenio, Bario, Zinco) e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.6173 del 04/06/2021 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti). E' stata richiesto al Produttore del rifiuto una verifica del corretto funzionamento dell'impianto di trattamento con effettuazioni di analisi interne.
- Controllo 388 ACSR: Il rifiuto analizzato è risultato non conforme relativamente ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica (parametro IRDP pari a  $1475 \pm 320$  mgO<sub>2</sub> x Kg SV1 x h<sup>-1</sup>) e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.11475 del 27/10/2021 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti). E' stata richiesto al Produttore del rifiuto una verifica del corretto funzionamento dell'impianto di trattamento con effettuazioni di analisi interne.
- Controllo 404 Gaia: Il rifiuto analizzato è risultato non conforme relativamente ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, tenuto in considerazione della comunicazione Amiu inviata a Città metropolitana di Genova il 09/12/21 prot. 12982: il valore del parametro organico putrescibile, corretto in base agli esiti della prova micromerologica sul passante ai 20 mm, è risultato non conforme con un valore di 15,5 % (limite 15%). Per

questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.225 del 11/01/2022 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti).

E' stata richiesto al Produttore del rifiuto una verifica del corretto funzionamento dell'impianto di trattamento con effettuazioni di analisi interne. La non conformità è stata elevata a seguito di inizio della sperimentazione per la determinazione del contenuto di organico putrescibile considerandone la presenza nel passante ai 20 mm.

- Controllo 418 Benfante/Relife Sant'Olcese: Il rifiuto analizzato è risultato non conforme relativamente ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica (presenza nella frazione "Altro non classificabile" dell'analisi merceologica di guaina bituminosa) e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.486 del 19/01/2022 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti).

E' stata richiesto al Produttore del rifiuto una verifica del corretto funzionamento dell'impianto di trattamento. Il Produttore ha provveduto ad aggiornare la formazione del personale d'impianto sul corretto controllo dei flussi in uscita.

**Durante il 2021 non sono stati accettati tre carichi di rifiuti causa scadenza del periodo di validità della relativa scheda di omologa.**

Nel seguito dettaglio per ogni respingimento dovuto alla scadenza della validità della scheda di omologa.

| N° Formulario | Codice EER | Produttore | Peso (kg) | Causa                  | Data respingimento |
|---------------|------------|------------|-----------|------------------------|--------------------|
| FIR19938/2019 | 191212     | SANTORO    | 25000     | SCHEDA OMOLOGA SCADUTA | 01/03/21           |
| RIF 902720/20 | 191212     | ARAL       | 19300     | SCHEDA OMOLOGA SCADUTA | 22/09/21           |
| RIF 902973/20 | 191212     | ARAL INGO  | 27840     | SCHEDA OMOLOGA SCADUTA | 06/10/21           |

- Conferimento Santoro formulario FIR19938/2019 del 25/02/2021: causa scadenza periodo di validità della relativa scheda di omologa il rifiuto è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.2380 del 02/03/2021 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti);
- Conferimento ARAL formulario RIF 902720/20 del 22/09/2021: causa scadenza periodo di validità della relativa scheda di omologa il rifiuto è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.10224 del 29/09/2021 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti);
- Conferimento ARAL da trattamento ingombranti formulario RIF 902973/20 del 06/10/2021: causa scadenza periodo di validità della relativa scheda di omologa il rifiuto è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.10706 del 06/10/2021

a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti);

#### **4.1.3 Valutazione sintetica su flussi EER 190503 attivi nell'anno 2021**

Nel presente paragrafo si presenta una valutazione sintetica per ogni flusso attivo: per uno studio statistico approfondito si rimanda ai paragrafi successivi.

**ACSR 190503:** effettuati n.2 controlli con n.1 respingimento. I test di cessione hanno avuto tutti esito positivo. In un controllo l'Indice IRDP è risultato oltre il limite di legge. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 594.780 Kg di rifiuto. I conferimenti non sono stati attivi nei mesi di gennaio ed ottobre.

#### **4.1.4 Valutazione sintetica su flussi EER 191212 attivi nell'anno 2021**

Nel presente paragrafo si presenta una valutazione sintetica per ogni flusso attivo: per uno studio statistico approfondito si rimanda ai paragrafi successivi.

**A2A Villafalletto 191212:** effettuati n.12 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 6.031.700 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi per tutti i mesi dell'anno.

**AMIU Sardorella 191212:** effettuati n.10 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 1.075.520 Kg di rifiuto. I conferimenti non sono stati attivi nei mesi di novembre e dicembre.

**ARAL 191212:** effettuati n.12 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 52.693.760 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi per tutti i mesi dell'anno.

**ARAL ING 191212:** effettuati n.12 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 3.488.410 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi per tutti i mesi dell'anno.

**Benfante Sant'Olcese 191212 RD:** effettuati n.9 controlli con n.1 respingimento dovuto alla presenza di guaina bituminosa nel carico. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 5.562.080 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi per tutti i mesi dell'anno.

**Benfante Tortona 191212 RD:** effettuati n.9 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 3.478.880 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi per tutti i mesi dell'anno.

**LRT 191212 RD:** effettuati n.10 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 594.780 Kg di rifiuto. I conferimenti non sono stati attivi nei mesi di marzo ed aprile.

**Costa Mauro 191212 RD:** effettuati n.12 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 10.888.230 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi per tutti i mesi dell'anno.

**Giuseppe Santoro 191212 RD:** effettuati n.2 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 411.640 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi soltanto nei mesi di gennaio e febbraio.

**Iren Ambiente Cairo Monte Notte 191212 RD:** effettuati n.12 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 2.768.490 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi per tutti i mesi dell'anno.

**Iren Ambiente Cairo Monte Notte Idealservice 191212 RD:** effettuati n.12 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 3.911.260 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi per tutti i mesi dell'anno.

**Consorzio Rio Marsiglia 191212:** effettuati n.1 controllo con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 342.760 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi esclusivamente nel mese di dicembre.

**Re.Vetro 191212 RD:** effettuati n.9 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 3.753.390 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi per tutti i mesi dell'anno.

**Gaia 191212:** effettuati n.9 controlli con n.3 respingimenti. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. In un caso il valore del parametro organico putrescibile, corretto in base agli esiti della prova micromerceologica sul passante ai 20 mm, è risultato non conforme con un valore di 15,5 % (limite 15%). N.7 test di cessione hanno avuto esito positivo.

Seppure siano presenti dei superi in alcuni valori dei test di cessione, la media dei valori per ogni parametro rimane ampiamente sotto il limite di legge.

Nel corso del 2021 sono stati smaltiti complessivamente 13.057.750 Kg di rifiuto.

**Recos Biosecco 191212:** effettuati n.3 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 355080 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi nei mesi di ottobre novembre e dicembre.

**Recos Pesante Rotolante 191212:** effettuati n.12 controlli con n.1 respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuto n.11 esiti positivi e n.1 supero su Arsenico e Zinco.

Seppure sia presente un supero nel valore dello Zinco dei test di cessione, la media dei valori per il parametro Zinco rimane ampiamente sotto il limite di legge.

Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 13.472.60 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi per tutti i mesi dell'anno.

#### **4.1.5 Valutazione sintetica su flussi EER 170504 attivi nell'anno 2021**

Nel presente paragrafo si presenta una valutazione sintetica per ogni flusso attivo.

**Comune di Camogli – Frana Cimitero 170504:** effettuato n.1 controllo con nessun respingimento. Le analisi hanno avuto tutte esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 170.680 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi esclusivamente nel mese di luglio.

#### **4.1.6 Valutazione sintetica su flussi EER 170904 attivi nell'anno 2021**

Nel presente paragrafo si presenta una valutazione sintetica per ogni flusso attivo.

**Comune di Camogli – Frana Cimitero 170904:** effettuato n.1 controllo con nessun respingimento. Le analisi hanno avuto tutte esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 46.120 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi esclusivamente nel mese di luglio.

#### **4.1.7 Valutazione sintetica su flussi EER 200307 attivi nell'anno 2021**

Nel presente paragrafo si presenta una valutazione sintetica per ogni flusso attivo. Il controllo sui rifiuti in ingresso è limitato ad una ispezione visiva all'atto dello scarico dell'automezzo nel punto di abbancamento in discarica.

**Giuseppe Santoro 200307:** I controlli allo scarico hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 556.940 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi soltanto nei mesi da giugno a dicembre compresi.

**LRT 200307:** I controlli allo scarico hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 401.800 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi soltanto nei mesi: gennaio, febbraio, maggio, giugno, luglio, settembre, novembre.

#### **4.1.8 Valutazione sintetica su flussi EER 200203 attivi nell'anno 2021**

Nel presente paragrafo si presenta una valutazione sintetica per ogni flusso attivo. Il controllo sui rifiuti in ingresso è limitato ad una ispezione visiva all'atto dello scarico dell'automezzo nel punto di abbancamento in discarica.

**Comune di Genova – Cimitero Staglieno 200203:** i controlli allo scarico hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 68.480 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi nei mesi da giugno a dicembre compresi escluso il mese di aprile.

**Comune di Genova – Cimitero Biacca 200203:** i controlli allo scarico hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 4.700 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi esclusivamente nei mesi maggio ed agosto.

**Comune di Genova – Cimitero Nervi 200203:** i controlli allo scarico hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 2.760 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi esclusivamente nel mese di marzo.

**Comune di Genova – Cimitero della Castagna 200203:** i controlli allo scarico hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 9.300 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi esclusivamente nei mesi aprile, luglio e novembre.

**Comune di Genova – Cimitero Torbella 200203:** i controlli allo scarico hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 2.320 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi esclusivamente nel mese di ottobre.

**Comune di Genova – Cimitero Pini Storti 200203:** i controlli allo scarico hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 8.100 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi esclusivamente nei mesi gennaio ed ottobre.

**Comune di Recco – Cimitero 200203:** i controlli allo scarico hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 1.220 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi esclusivamente nei mesi aprile ed ottobre.

**Comune di Montoggio – Cimitero 200203:** i controlli allo scarico hanno avuto tutti esito positivo. Nel corso del 2021 sono stati smaltiti 2.240 Kg di rifiuto. I conferimenti sono stati attivi esclusivamente nel mese di maggio.

#### **4.1.9 Statistica su controlli Rifiuti identificati con codice EER 191212**

Lo studio sullo storico delle analisi merceologiche per conferitori con all'attivo più di 12 controlli annuali si inserisce nell'attività di valutazione sulla modifica della frequenza dei controlli sui rifiuti, come previsto in A.I.A. Atto n.1746/2018 Città Metropolitana di Genova.

Nel corso dell'anno 2021 sono state inviate per valutazione ad Arpal le relazioni sui conferitori A2A Villafalletto e Benfante Tortona, ricevendo parere positivo sulla diminuzione della frequenza delle analisi merceologiche per il produttore Benfante Tortona e una richiesta di integrazione documentale per il produttore A2A Villafalletto.

Per ogni flusso di conferimento attivo nel 2021, indicato da produttore e **codice EER 191212**, si sono sviluppati due file di studio, prendendo come arco temporale non soltanto l'anno di riferimento, ma l'inizio dei conferimenti

1. File Excel **Statistica Analisi Merceologiche**;
2. File Excel **Statistica Test di Cessione**.

L'estensione del periodo di studio all'inizio dei conferimenti e non solo all'anno 2020, vuole ottemperare a quanto richiesto da Arpal nella Relazione Controllo Integrato ai sensi dei provvedimenti AIA P.D. 2229/2016, P.D. 3582/2016, P.D. 524/2017, P.D. 2453/2017, P.D. 1746/2018 e P.D. 328/2018 (rif. Arpal: ARPAL.REGISTRO UFFICIALE.U.0012800.07-05-2021).

Il File **Statistica Analisi Merceologiche** riporta per ogni controllo effettuato sul flusso di conferimento i seguenti dati:

- Numero identificativo univoco del controllo come da registro controlli della Discarica di Monte Scarpino;
- Numero progressivo del controllo per singolo conferitore e flusso di conferimento;
- Data di presa in carico del rifiuto messo sotto controllo;
- Peso netto del carico messo sotto controllo;

- Peso netto del campione;
- Percentuale di sostanza secca;
- Quantitativo del rifiuto conferito nel mese dal produttore per il flusso oggetto di controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione organica putrescibile per ogni controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione metalli per ogni controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione carta recuperabile per ogni controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione altra carta non recuperabile per ogni controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione plastica per ogni controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione legno per ogni controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione tessile per ogni controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione organica vetro per ogni controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione altro per ogni controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione resto cernita per ogni controllo;
- Peso netto e percentuale sul peso del campione della frazione sottovaglio per ogni controllo;
- Laboratorio che ha eseguito il controllo.

Per ogni frazione per singolo controllo si riporta su grafico dedicato l'andamento.

Sull'asse delle ascisse è indicato il progressivo del numero del controllo dall'inizio dei conferimenti per il flusso oggetto di controllo (per semplice lettura si fa riferimento alla colonna B del Foglio Dati merceologiche del singolo flusso).

In ogni singolo grafico, oltre all'andamento del valore oggetto del controllo mensile, sono riportati:

- Il valor medio dei controlli per la frazione di interesse;
- Il valore della frazione di interesse presenti nelle ultime due analisi presentate dal produttore in fase di omologa.

È presente per ogni flusso un grafico che segue l'andamento del rifiuto conferito nel mese di riferimento del controllo stesso con riportato per singolo mese il quantitativo di rifiuto smaltito ed il valor medio degli smaltimenti mensili.

Il File **Statistica Test di Cessione** riporta per ogni controllo effettuato sul flusso di conferimento i seguenti dati:

- Numero identificativo univoco del controllo come da registro controlli della Discarica di Monte Scarpino;
- Numero progressivo del controllo per singolo conferitore e flusso di conferimento;
- Data di presa in carico del rifiuto messo sotto controllo;
- Peso netto del carico messo sotto controllo;
- Peso netto del campione;
- Percentuale di sostanza secca;
- Quantitativo del rifiuto conferito nel mese dal produttore per il flusso oggetto di controllo.

Limitatamente ai controlli oggetto del test di cessione (frequenza minima indicata da PMC, in alcuni casi con intensificazione per volontà Amiu di avere maggior controllo):

- Valore Arsenico preceduto dal limite di legge;
- Valore Bario preceduto dal limite di legge;
- Valore Cadmio preceduto dal limite di legge;
- Valore Cromo Totale preceduto dal limite di legge;
- Valore Rame preceduto dal limite di legge;
- Valore Mercurio preceduto dal limite di legge;
- Valore Molibdeno preceduto dal limite di legge;
- Valore Nichel preceduto dal limite di legge;
- Valore Piombo preceduto dal limite di legge;
- Valore Antimonio preceduto dal limite di legge;
- Valore Selenio preceduto dal limite di legge;
- Valore Zinco preceduto dal limite di legge;
- Valore Cloruri preceduto dal limite di legge;
- Valore Fluoruri preceduto dal limite di legge;
- Valore Solfati preceduto dal limite di legge;
- Valore TDS preceduto dal limite di legge;
- Valore DOC (il valore deve essere determinato ma non è previsto limite).

Per ogni frazione per singolo controllo si riporta su grafico dedicato l'andamento. Sull'asse delle ascisse è indicato il progressivo del numero del controllo dall'inizio dei conferimenti per il flusso oggetto di controllo (per semplice lettura si fa riferimento alla colonna B del Foglio Dati Test Cessione del singolo flusso).

In ogni singolo grafico, oltre all'andamento del valore oggetto del controllo mensile, sono riportati:

- Il valor medio dei controlli per l'indicatore di interesse (nel calcolo del valor medio sono compresi gli eventuali super del limite di legge che portano alla non accettabilità del rifiuto con conseguente respingimento);
- Il limite di legge per il singolo indicatore;

- Il valore dell'indicatore di interesse presente nelle ultime due analisi presentate dal produttore in fase di omologa.

I valori in colore blu nelle analisi statistiche rappresentano il limite di rilevabilità.

#### **4.1.10 Statistica su controlli Rifiuti identificati con codice EER 190503**

Per I flussi di conferimento attivo nel 2020, indicato da produttore e **codice EER 190503**, si è sviluppato un file di studio, prendendo come arco temporale non soltanto l'anno di riferimento, ma l'inizio dei conferimenti:

File Excel Statistica Controlli.

Il **File Statistica Controlli** riporta per ogni controllo effettuato sul flusso di conferimento i seguenti dati:

- Numero identificativo univoco del controllo come da registro controlli della Discarica di Monte Scarpino;
- Numero progressivo del controllo per singolo conferitore e flusso di conferimento;
- Data di presa in carico del rifiuto messo sotto controllo;
- Peso netto del carico messo sotto controllo;
- Peso netto del campione;
- Percentuale di sostanza secca;
- Determinazione IRDP.

Per ogni indicatore per singolo controllo si riporta su grafico dedicato l'andamento. Sull'asse delle ascisse è indicato il progressivo del numero del controllo dall'inizio dei conferimenti per il flusso oggetto di controllo (per semplice lettura si fa riferimento alla colonna B del Foglio Analisi per ogni flusso).

In ogni singolo grafico, oltre all'andamento del valore oggetto del controllo mensile, sono riportati:

- Il valor medio dei controlli per l'indicatore di interesse (nel calcolo del valor medio sono compresi gli eventuali super del limite di legge che portano alla non accettabilità del rifiuto con conseguente respingimento);
- Il limite di legge per il singolo indicatore.

I valori in colore blu nelle analisi statistiche rappresentano il limite di rilevabilità.

#### **4.2 Capacità residua della discarica**

La volumetria totale dell'impianto di Scarpino 3 è pari a 1.319.000 mc; la volumetria occupata dai rifiuti conferiti tra gennaio e dicembre 2021 è stimata in circa 110.000 mc; la volumetria residua al 09/12/2021 è stimata in circa 1.008.750 mc.

In Allegato 1 è riportato il rilievo plano-altimetrico dei rifiuti abbancati al 09/12/2021.

In Allegato 2 è riportata la planimetria dei sistemi di regimazione acque, captazione percolato ed estrazione biogas.

### 4.3 Sistema di gestione del percolato

Come anticipato al capitolo 2, il percolato prodotto da S1+S2 viene raccolto, convogliato, stoccato nelle due vasche di equalizzazione poste a fondovalle, aventi complessivo pari a circa 14.000 m<sup>3</sup>, per poi essere rilanciato all'impianto di trattamento SIMAM 2.

Il percolato prodotto dalla discarica di Scarpino 3 in fase di coltivazione viene invece raccolto da un sistema di tubazioni di drenaggio, convogliato in due vasche aventi capacità di stoccaggio di circa 2900 m<sup>3</sup>, situate nella zona a valle dell'impianto SIMAM2, ed infine smaltito tramite autobotti presso idonei impianti di trattamento fuori sito.

La tabella seguente sintetizza i volumi di percolato estratto nel corso dell'anno 2021, distinti per impianto di provenienza e modalità di gestione.

*Volumi di percolato prodotti nell'anno 2021*

| Quantità                 | Provenienza    | Periodo             | Modalità conferimento a smaltimento   |
|--------------------------|----------------|---------------------|---|
| 25.113 mc                | Scarpino 1 + 2 | 01/01/21 – 31/12/21 | Percolato verso depuratore cittadino (in regime ordinario sino al 08/02 e successivamente in fase emergenziale)             |
| 684.809 mc               | Scarpino 1 + 2 | 01/01/21 – 31/12/21 | Verso impianto di trattamento percolato "SIMAM2" (sino al 08/02 in fase emergenziale e successivamente in regime ordinario) |
| 23.489 mc                | Scarpino 3     | 01/01/21 – 31/12/21 | A smaltimento con autobotte verso impianti esterni  |
| <u>TOTALE 733.411 mc</u> |                |                     |   |

A titolo di confronto, il volume complessivo di percolato prodotto nell'anno 2020 è stato pari a 992.889 mc, 1.021.522 mc nell'anno 2019, 814.664 mc nell'anno 2018, 447.551 mc nell'anno 2017 e 570.902 mc nell'anno 2016.

Come evidenziato dai dati sopra riportati, si nota che:

- Il volume di percolato prodotto da Scarpino 1 + 2 verso il depuratore cittadino è notevolmente diminuito (volume pari a meno di un terzo rispetto all'anno 2020);
- Il volume di percolato prodotto da Scarpino 1 + 2 e trattato dall'impianto di trattamento "SIMAM2" è in netto aumento (volume pari a più di 12 volte rispetto all'anno 2020);
- Il volume di percolato prodotto da Scarpino 3 e smaltito presso impianti esterni è pressoché stabile rispetto all'anno 2020.

I primi 2 punti dell'elenco di cui sopra (diminuzione del percolato inviato al depuratore cittadino ed aumento del volume di percolato trattato dall'impianto SIMAM2) trovano spiegazione nel fatto che in data 04/02/2021 ARPAL trasmetteva ad AMIU (Nota Prot. in arrivo AMIU 9831 del 04/02/2021) una comunicazione di IREN attestante che l'impianto di pretrattamento del percolato del Depuratore di Valpolcevera, ove veniva convogliato il percolato proveniente dalla discarica di Scarpino, risultava fuori servizio dal 13/01/2021 a causa di un'avaria, senza tempi certi di ripristino, all'impianto elettrico di controllo e comando delle apparecchiature di trattamento.

ARPAL chiedeva di conoscere le azioni che AMIU avrebbe messo in atto per evitare che il percolato venisse immesso nell'impianto di depurazione reflui urbani di Valpolcevera senza essere sottoposto a trattamento.

AMIU, a seguito delle necessità emerse in sede di Conferenza dei Servizi del 16/01/2020, a febbraio 2020 aveva presentato agli Enti un DOCUMENTO DI SINTESI SU ISTANZE AMIU, finalizzato a riunire le varie istanze aventi ad oggetto l'ottenimento delle autorizzazioni a diverse modifiche impiantistiche all'impianto SIMAM2, presentate nel corso del 2019 per il miglioramento del processo di depurazione (in particolare per la riduzione della produzione del concentrato, difficilmente smaltibile in situazioni emergenziali).

AMIU, in collaborazione con SIMAM, nel corso del 2020 ha provveduto alle necessarie modifiche impiantistiche relative all'impianto SIMAM2 (installazione di filtropressa di riserva, stripper aggiuntivo e filtri a carbone attivo).

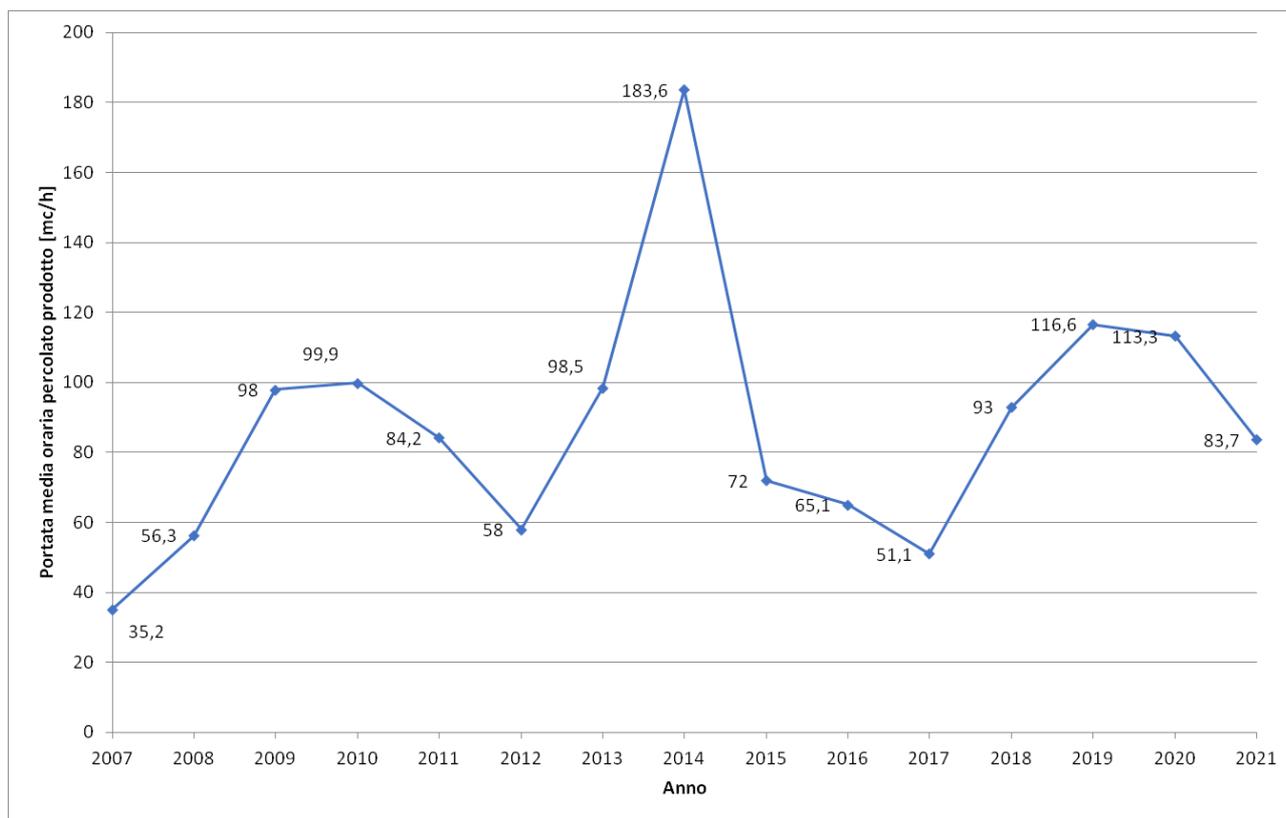
Per quanto sopra esposto AMIU, nelle more dell'emissione del Provvedimento autorizzativo per il funzionamento in continuo dell'impianto SIMAM2, a seguito dell'avaria dell'impianto di Valpolcevera, proponeva, visti anche i pareri positivi della CdS, l'attivazione dell'impianto.

Assunto il parere positivo degli Enti alla soluzione proposta da AMIU, in data 08/02/2021 veniva ufficialmente attivato l'impianto SIMAM2 con trattamento previsto dalla configurazione ordinaria descritta nel DOCUMENTO DI SINTESI con scarico in condotta fognaria afferente il depuratore di Sestri Ponente, secondo le modalità discusse nella Conferenza dei Servizi.

Gli Enti competenti hanno infine approvato le modifiche richieste secondo quanto disposto dall'A.D. 1126/2021 del 27/05/2021 e sm.i.

Il grafico seguente sintetizza la produzione media oraria del percolato totale prodotto a partire dal 2007.

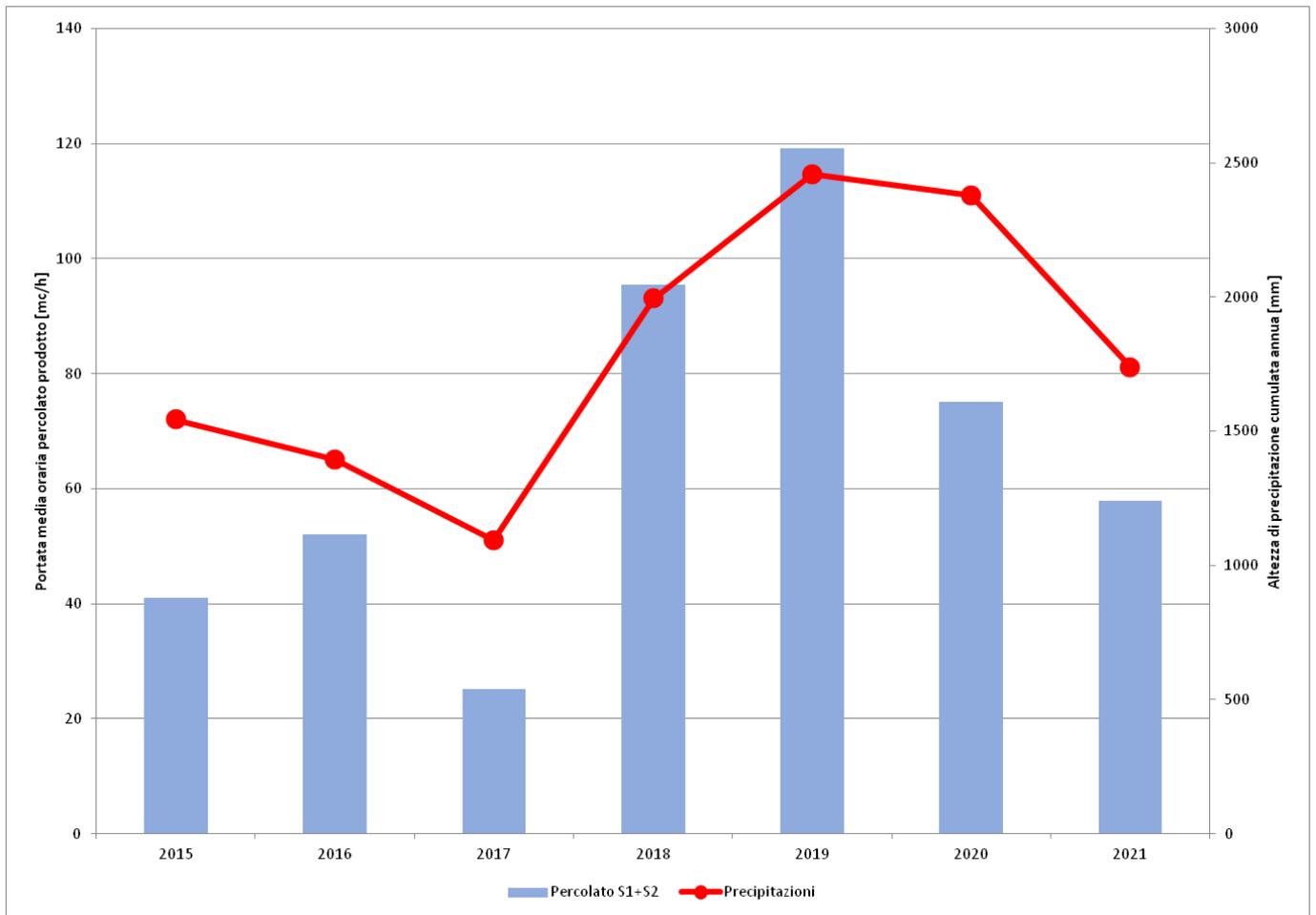
### Variazione della produzione media oraria di percolato totale (S1+S2+S3) dal 2007 al 2021



Per quanto riguarda la portata media oraria di percolato prodotto [mc/h] relativamente all'anno 2021, come anticipato al paragrafo precedente, si evidenzia che:

- la produzione di percolato di Scarpino 1 e 2 (S1+S2), pari a circa 81,04 mc/h, ha subito un decremento rispetto all'anno 2020 come evidenziato dal grafico sotto riportato che mostra la produzione annua di percolato correlata all'altezza di precipitazione cumulata; tale decremento è legato a diversi fattori quali: i) il regime pluviometrico che fa registrare per l'anno 2021 una diminuzione dell'altezza di precipitazione annua rispetto al 2020, ii) l'efficienza dei sistemi di regimazione delle acque meteoriche, iii) l'avanzamento dei lavori di capping della discarica;
- la produzione di percolato di Scarpino 3, pari circa 2,68 mc/h, ha subito un lieve incremento rispetto all'anno 2020; tale minimo aumento è legato principalmente all'avanzamento della coltivazione della nuova discarica di Scarpino 3.

#### Rapporto tra produzione oraria di percolato (S1+S2) ed altezza cumulata annua di precipitazione dal 2015



#### 4.4 Sistema di captazione biogas

L'impianto di produzione di energia elettrica e biometano ubicato all'interno della discarica di Genova, sita in località Monte Scarpino è esercito dalla Società Biowaste CH4 Genova S.r.l. in forza dell'Autorizzazione Unica ai sensi Art.8 bis D. Lgs 28/11 Atto n.1234/2019 del 31/05/2019, aggiornata con provvedimento dirigenziale n.1429 del 30/06/2021 (Parziale riconversione impianto da fonte rinnovabile a produzione di biometano).

Le autorizzazioni di cui sopra, precedentemente di titolarità della società Asja Ambiente Italia S.p.A., sono state volturate con atto rilasciato dalla Città Metropolitana di Genova n. 1840/21 del 30/08/2021, alla società Biowaste CH4 Genova S.r.l., che ne ha assunto la titolarità a far data dal 10/09/2021.

L'attuale configurazione impiantistica è così rappresentata:

- **Stazione di aspirazione e depurazione del biogas** provvista inoltre di **2 torce** di combustione con portata di 1000 e 1500 mc/h;
- **Sezione di Generazione dell'Energia Elettrica** per la valorizzazione energetica del biogas da discarica:

- **Camino E1** che convoglia i fumi dei due gruppi elettrogeni dotati ognuno di postcombustore;
- **Impianto di produzione del biometano a tecnologia PSA (adsorbimento a pressione oscillante).**
  - **Camino E2** che convoglia gli off-gas derivanti dall'upgrading del biogas al trattamento ossidativo di tipo FLOX.

Il volume complessivo del biogas estratto è misurato da un contatore volumetrico installato sulla tubazione di alimentazione a monte del sistema di trattamento. La tabella seguente riporta i dati relativi al biogas captato nell'anno 2021, confrontati con quelli relativi all'anno 2020, 2019, 2018 e 2017.

*Produzione di biogas ed energia durante gli anni 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021*

| Misure                                      | Quantità<br>2021   | Quantità<br>2020   | Quantità<br>2019 | Quantità<br>2018 | Quantità<br>2017 | UM              |
|---|--------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Biogas inviato ai motori                    | 3.019.166          | 10.579.095         | 18.058.003       | 19.675.173       | 29.278.291       | m <sup>3</sup>  |
| Biogas bruciato in torcia                   | Prove funzionalità | Prove funzionalità | 2.000            | 2.000            | 2.000            | m <sup>3</sup>  |
| Totale energia netta prodotta (solo biogas) | 1.216.344          | 10.963.236         | 20.928.950       | 23.304.064       | 34.132.752       | kWh             |
| Totale tonnellate CO <sub>2</sub> evitata   | 4.632              | 4.494              | 7.303            | 8.048            | 11.550           | t               |
| Biogas inviato all'upgrade biometano        | 7.059.611          | /                  | /                | /                | /                | m <sup>3</sup>  |
| Biometano immesso in rete                   | 3.299.019          | /                  | /                | /                | /                | Sm <sup>3</sup> |

La tabella seguente sintetizza le ore di esercizio dei cogeneratori.

*Ore di esercizio cogeneratori durante l'anno 2021*

| Anno | GR5  | GR6  |
|------|------|------|
| 2021 | 7115 | 1544 |

#### 4.5 Manutenzioni impiantistiche periodiche

La tabella seguente, tratta dal registro di impianto, elenca le manutenzioni svolte nel corso dell'anno 2021 nell'ambito dell'impianto di Scarpino.

##### *Attività di manutenzione svolte durante l'anno 2021*

| <b>Data ispezione</b> | <b>Parte di impianto</b>                           | <b>Descrizione intervento</b>   |
|-----------------------|--|---|
| 05/01/21              | Vasca scatolare fondovalle                         | Manutenzione su pompe rilancio e valvole di non ritorno   |
| 07/01/21              | Rete captazione percolato                          | Intervento di spurgo su linea dreni quota 500 slmm  |
| 19/01/21              | Stazione monitoraggio qualità aria di valle        | Guasto stampante strumento PM10   |
| 15/02/21              | Intero sito  | Derattizzazione   |
| 22/02/21              | Vasca scatolare fondovalle                         | Sostituita pompa di rilancio n.2  |
| 01/03/21              | Percolatodotto                                     | Ripristino conduttura   |
| 20/04/21              | Pese (in ingresso ed in uscita)                    | Sostituzione centralina elettronica   |
| 04/05/21              | Uffici e spogliatoi                                | Disinfestazione formiche  |
| 04/05/21              | Stazioni Topografiche                              | Sostituzione strumento stazione di monte con sostitutivo per manutenzione periodica in casa madre |
| 13/05/21              | Stazioni Topografiche                              | Calibrazione strumento stazione di monte  |
| 17/05/21              | Intero sito  | Disinfestazione zanzare e larvicida   |
| 18/05/21              | Stazioni Topografiche                              | Sostituzione strumento stazione di valle con sostitutivo per manutenzione periodica in casa madre |
| 13/05/21              | Stazioni Topografiche                              | Calibrazione strumento stazione di valle  |
| 19/05/21              | Stazione meteo Lastem                              | Manutenzione ordinaria, modifica software con inserimento allarme vento sopra soglia              |
| 19/05/21              | Pese (in ingresso ed in uscita)                    | Riparazione guasto e ripristino stampante   |
| 20/05/21              | Sensori PM10 – Valle                               | Sostituzione strumento stazione di valle con sostitutivo per manutenzione straordinaria           |
| 24/05/21              | Uffici e spogliatoi                                | Disinfestazione formiche  |
| 26/05/21              | Intero sito  | Derattizzazione   |
| 14/06/21              | Qualità dell'aria<br>Centraline aria monte - valle | Linearità e taratura periodica su strumenti per misurazione di idrocarburi                        |
| 14/06/21              | Intero sito  | Derattizzazione   |
| 15/06/21              | Qualità dell'aria                                  | Manutenzione periodica su   |

|          |  |  |
|----------|--|--|
|          | Centraline aria monte - valle                    | strumenti per misurazione di PM10 Charlie e Sentinel                           |
| 23/06/21 | Impianto MT                                      | Sostituzione scheda raddrizzatore 24V – Cabina Betulle                         |
| 26/06/21 | Intero sito                                      | Disinfestazione zanzare e adulticida   |
| 23/07/21 | Rete captazione percolato                        | Manutenzione periodica su pozzi emungimento percolato                          |
| 24/07/21 | Intero sito                                      | Disinfestazione zanzare e adulticida   |
| 02/08/21 | Zona spogliatoi                                  | Eliminazione nidi di vespe   |
| 05/08/21 | Vasca scatolare fondovalle                       | Pulizia con spurgo della vasca di rilancio del canale scatolare.               |
| 16/08/21 | Intero sito                                      | Derattizzazione  |
| 17/08/21 | Pese (in ingresso ed in uscita)                  | Manutenzione programmata   |
| 20/08/21 | Intero sito                                      | Disinfestazione zanzare  |
| 26/08/21 | Pese (in ingresso ed in uscita)                  | Verifica in regime di qualità - taratura                                       |
| 23/09/21 | Intero sito                                      | Eliminazione nidi di vespe   |
| 02/10/21 | Intero sito                                      | Disinfestazione zanzare e adulticida   |
| 21/10/21 | Qualità dell'aria Centralina valle               | Manutenzione straordinaria su compressore aria                                 |
| 09/11/21 | Qualità dell'aria Centralina di monte e di valle | Manutenzione ordinaria su compressore aria – sostituzione valvola rotativa     |
| 25/11/21 | Intero sito                                      | Derattizzazione  |
| 14/12/21 | Qualità dell'aria Centralina di monte e di valle | Manutenzione periodica su strumenti per misurazione di PM10 Charlie e Sentinel |

In Allegato 3 sono riportati i certificati relativi alla manutenzione della strumentazione di monitoraggio installata nell'ambito dell'impianto di Scarpino.

#### **4.6 Interventi di derattizzazione e disinfestazione**

Nel corso dell'anno 2021 sono stati eseguiti n. 5 interventi di derattizzazione nelle giornate di 15/02, 26/05, 14/06, 16/08 e 25/11.

Nel corso dell'anno 2021 sono stati eseguiti n. 5 interventi di disinfestazione (zanzare e mosche), nelle giornate di:

- 17/05
- 26/06
- 24/07
- 20/08
- 02/10

Nel corso dell'anno 2021 sono stati eseguiti n. 5 interventi di disinfestazione (vespe), nelle giornate di:

- 02/08
- 23/09
- 22/10

Nel corso dell'anno 2021 sono stati eseguiti n. 5 interventi di disinfestazione (formiche), nelle giornate di:

- 04/05
- 24/05

In Allegato 3 sono riportati i fogli di lavoro degli interventi effettuati.

#### **4.7 Gestione delle emergenze**

Nell'ambito dell'impianto di Monte Scarpino sono attive le seguenti procedure di gestione delle emergenze:

- procedura riguardante i comportamenti da adottare per prevenire situazioni di pericolo in caso di fuga di gas, spandimento di sostanze infiammabili, alluvioni, frane, ecc.;
- istruzione operativa per situazioni di emergenza e antincendio;
- procedura di gestione delle emergenze in relazione al livello di percolato nelle vasche;
- procedura di gestione delle emergenze in relazione a fenomeni di instabilità.

##### **4.7.1 Gestione del Piano di emergenza e di evacuazione**

Nel corso dell'anno oggetto di relazione non si sono verificate occasioni significative di emergenza generale all'interno del sito.

La prova di evacuazione annuale è stata effettuata il giorno 19 ottobre 2021 con simulazione incendio ed intervento della squadra d'emergenza.

In Allegato 4 è riportato il verbale della prova annuale di evacuazione.

##### **4.7.2 Procedura di gestione delle emergenze in relazione al controllo del percolato**

Come già descritto al capitolo 2.2, l'impianto SIMAM2 ha lavorato in continuo, a seguito dell'avaria dell'impianto di depurazione Valpolcevera, a partire dal giorno 08/02/2021. Prima di questa data, l'impianto SIMAM2 è stato attivato esclusivamente al raggiungimento del livello di allarme a seguito di piogge intense, come indicato nelle seguenti comunicazioni:

- Nota Prot. 161 del 08/01/21, attivazione dell'impianto SIMAM2 per procedura di gestione emergenze percolato S1+S2 connessa al livello di percolato contenuto nelle vasche di accumulo e precipitazione cumulata, con chiusura comunicata con Nota Prot. 306 del 13/01/2021;
- Nota Prot. 1281 del 02/02/21, per procedura di gestione emergenze percolato S1+S2 connessa al livello di percolato contenuto nelle vasche di accumulo e precipitazione cumulata, con chiusura comunicata con Nota Prot. 1458 del 08/02/2021; con tale Nota, a seguito della segnalazione di avaria del depuratore di Valpolcevera, si comunicava, non

solo la fine della configurazione emergenziale con scarico in acque superficiali ma anche l'attivazione in continuo dell'impianto SIMAM2 con scarico in fognatura.

L'impianto di trattamento SIMAM2, a seguito dell'attivazione in continuo autorizzata dagli Enti, ha lavorato in configurazione di emergenza con scarico in acque superficiali (configurazione prevista dal DOCUMENTO DI SINTESI SU ISTANZE AMIU presentato agli Enti in data 16/01/2020 successivamente autorizzata con A.D. 1126/2021) in corrispondenza degli eventi come di seguito comunicato:

- Nota Prot. 1553 del 09/02/21, in aggiornamento alla Nota Prot. 1458 del 08/02/2021 di cui al successivo paragrafo (FERMO DEPURATORE VALPOLCEVERA), per impossibilità di scarico tramite percolatodotto e al fine di non accumulare ulteriori volumi all'interno delle vasche di raccolta. La chiusura è stata comunicata con Nota Prot. 1708 del 15/02/2021;
- Nota Prot. 1708 del 15/02/21, per livello di percolato contenuto nelle vasche di accumulo e previsione di precipitazione, con chiusura comunicata con Nota Prot. 1967 del 22/02/2021;
- Nota Prot. 2644 del 08/03/21, per mancata capacità di polmonamento per il periodo necessario alle lavorazioni di sostituzione di tratti di permeatodotto/percolatodotto non provvisti di bypass. La chiusura è stata comunicata con Nota Prot. 2849 del 15/03/21;
- Nota Prot. 4027 del 12/04/21, per raggiungimento del Livello di Allarme rosso secondo la procedura di emergenza percolato (PQ202 rev. 9), con chiusura comunicata con Nota Prot. 4120 del 14/04/21;
- Nota Prot. 10553 del 03/10/21, per raggiungimento del Livello di Allarme rosso secondo la procedura di emergenza percolato (PQ202 rev. 9), con chiusura comunicata successivamente con Nota Prot. 12813 del 06/12/2021.

In relazione a quanto sopra esposto si allegano alla presente relazione (Allegato 4, sottocartella "EMERGENZE Percolato") le comunicazioni di aggiornamento della procedura di gestione delle emergenze relative al percolato.

A seguito dell'emissione dell'A.D. 1126/2021, punto 10 del dispositivo come modificato dall'A.D. 2429/2021, è stato autorizzato lo scarico in pubblica fognatura del percolato non trattato derivante dalle emivasche di fondovalle solamente durante le fasi di preallarme (denominata livello giallo, con portata di percolato scaricato fino ad un massimo di 60 mc/h) e allarme (livello rosso con portate scaricate >80 mc/h), come definite dal piano di gestione del percolato in situazioni di emergenza (PQ202.Rev09).

L'A.D. 1126/2021, al punto 11 del dispositivo come modificato dall'A.D. 2429/2021, prescrive il periodo di 1 anno di sperimentazione, in relazione alla configurazione di allarme (livello rosso) con scarico di portate > 80 mc/h, per stabilire l'impatto dello scarico del percolato tal quale sul sistema depurativo dell'impianto di Sestri Ponente e quantificare la portata massima scaricabile; l'A.D. prescrive inoltre di comunicare l'avvio della sperimentazione almeno 15 giorni agli Enti competenti ed al gestore dell'impianto di Sestri Ponente.

L'avvio della fase di sperimentazione di scarico in configurazione di allarme (livello rosso) a portata > 80 mc/h, del percolato tal quale proveniente dalle vasche di fondovalle, è stata comunicata, entro i 15 giorni, con Nota Prot. 10566 del 04/10/2021.

AMIU, in aggiornamento alla precedente, con Nota Prot. 10613 del 04/10/2021, visto il perdurare dell'allerta meteo, chiedeva la possibilità, qualora se ne fosse evidenziata la necessità, di attivare anticipatamente rispetto ai 15 giorni previsti, la sperimentazione.

AMIU, a riscontro della Nota Prot. 59731 del 02/12/2021 della Città Metropolitana, comunicava che, poiché le condizioni al contorno in quella occasione avevano reso gestibile i flussi ed il volume accumulato nelle vasche con portata massima di percolato in uscita  $\leq 80$  mc/h, livello operativo rosso dalle ore 15:30 del 03/10/2021 per la durata di circa 48h consecutive, e non essendosi presentata alla data del 06/12/2021 ulteriore occasione di emergenza, la fase operativa di sperimentazione non risultava ancora avviata.

Si evidenzia dunque che la fase di sperimentazione (livello rosso, con scarico di percolato tal quale a portate  $>80$  mc/h) non è stata avviata per tutto il 2021.

In relazione a quanto sopra esposto si allegano alla presente relazione (Allegato 4, sottocartella "SPERIMENTAZIONE Percolato Tal Quale T1") le comunicazioni inerenti alla sperimentazione di cui sopra.

#### **4.7.3 Procedura di gestione delle emergenze in relazione ai fenomeni di instabilità**

Le attività di monitoraggio e controllo relative agli aspetti di stabilità comprendono il monitoraggio dei parametri meteo climatici, topografici, inclinometrici e piezometrici mensili, i cui risultati sono riportati all'interno dei rapporti di monitoraggio geotecnico semestrali (Allegato 11). Si faccia riferimento al capitolo 5.11 "Monitoraggio e controllo della morfologia e stabilità della discarica" della presente Relazione.

Si allegano i verbali delle riunioni operative in caso di raggiungimento dei livelli di attivazione (Allegato 4).

#### **4.7.4 Ulteriori situazioni emergenziali**

##### SEDIME STRADALE ASFALTATO INTERESSATO DA USCITA DI REFLUO

Con nota Prot. 1546 del 09/02/21 AMIU dava comunicazione che nella serata di lunedì 8 febbraio 2021, un'area di sedime stradale asfaltato di Via Monte Timone, all'innesto di via Gneo, era stata interessata da una fuoriuscita di schiuma proveniente dall'opera di innesto del collettore di scarico del percolato/permeato della discarica, posto al margine della strada. L'area interessata dalla schiuma era circoscritta ad una superficie di pochi metri quadri. La qualità del refluo all'interno della condotta durante l'evento in oggetto era conforme alla Tabella 3, Parte Terza, Allegato 5 D.Lgs 152/06 rete fognaria. Allertate ed attivate le squadre reperibili, era stato prontamente disattivato l'invio in linea del permeato trattato ed effettuati gli interventi di contenimento e raccolta della schiuma con l'ausilio di appositi materiali adsorbenti, panne e sepiolite. Considerata la quantità di schiuma si era esclusa una compromissione del sito; era stato comunque prelevato contestualmente all'intervento un campione delle acque del torrente Bianchetta, con prelievo a valle orografica rispetto la posizione del pozzetto, al fine di un controllo maggiormente esaustivo e completo.

Con nota Prot. 1677 del 12/02/21 AMIU dava comunicazione, in aggiornamento alla comunicazione Prot. 1546, nelle more della disponibilità delle analisi di campionamento raccolto

sul torrente Bianchetta subito a valle del punto indicato, che le matrici ambientali nell'area circostante risultavano non contaminate a seguito dell'evento.

#### SEDIME STRADALE – PISTA INTERNA INTERESSATO DA USCITA DI REFLUO

Con nota Prot. 2357 del 01/03/21 AMIU dava comunicazione che nella mattinata di lunedì 01 marzo 2021, un'area di sedime stradale in terreno battuto della pista a valle delle vasche di raccolta del percolato della Discarica di Monte Scarpino era stata interessata da una fuoriuscita di schiuma proveniente dal danneggiamento della parte superiore della tubazione di scarico del percolato/permeato della discarica. L'area interessata dalla schiuma era circoscritta ad una superficie di pochi metri quadri. La qualità del refluo all'interno della condotta durante l'evento in oggetto era conforme alla Tabella 3, Parte Terza, Allegato 5 D.Lgs 152/06 rete fognaria. Attivate le squadre di manutenzione, era stato prontamente disattivato l'invio nella linea del permeato trattato ed effettuati gli interventi di contenimento e raccolta della schiuma con l'ausilio di appositi materiali adsorbenti, panne e sepiolite. Considerata la quantità di schiuma, si era esclusa la compromissione del sito. Veniva prelevato contestualmente all'intervento un campione del sedime stradale venuto a contatto con le schiume.

Con nota Prot. 2559 del 05/03/21 AMIU, in aggiornamento alla nota Prot. 2357 del 01/03/21, dava comunicazione dell'avvenuta riparazione del punto danneggiato.

In data 23/03/21 veniva effettuata un campionamento in contraddittorio tra i tecnici ARPAL ed il personale del Laboratorio AMIU.

Con nota Prot. 33792 del 07/07/21 Città Metropolitana di Genova informava AMIU che era pervenuto il rapporto di prova del laboratorio ARPAL inerente il campione prelevato in contraddittorio nel corso del sopralluogo del 23/03/2021. Si richiedeva ad AMIU di trasmettere le risultanze analitiche del campione prelevato in contraddittorio al fine di poter procedere al confronto analitico fra i dati dei due laboratori.

Con nota Prot. 7653 del 09/07/21 AMIU, in riscontro alla nota Prot. 33792 del 07/07/21 di Città Metropolitana, inviando le risultanze analitiche del campione analizzato da laboratorio Amiu.

Con nota Prot. 35194 del 15/07/21 Città Metropolitana di Genova trasmetteva la relazione dell'attività di sopralluogo svolta per prendere visione dei luoghi in cui si era verificato l'incidente notificato da AMIU ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/06 e della relativa attività di campionamento in contraddittorio del terreno impattato dall'incidente. Si evidenziava che entrambi i laboratori avevano riscontrato valori conformi ai limiti di riferimento per siti con destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale. In considerazione delle difficoltà incontrate in sede di sopralluogo a raggiungere profondità più rappresentative del punto di fuoriuscita del percolato, nel momento in cui la tubazione danneggiata venisse nuovamente portata a vista per procedere con la sua prevista sostituzione, veniva richiesto ad AMIU di concordare con i tecnici di Città Metropolitana la data per procedere ad un campionamento dei terreni posti a contatto con la tubazione danneggiata.

Nel corso dell'anno 2021 non è stato effettuato alcun intervento di sostituzione della tubazione e per questo motivo non è stato pianificato un ulteriore campionamento congiunto.

## FUORIUSCITA SCHIUMA DA POZZETTO VIA MONTE TIMONE

Con nota Prot. 5557 del 18/05/21 AMIU dava comunicazione che durante la prima mattina del 18 maggio 2021, un'area di sedime stradale asfaltato di via Monte Timone, primo tornante dall'innesto di via Gneo, era stata interessata da una fuoriuscita di schiuma proveniente dalla parte superiore di un pozzetto del collettore di scarico del permeato proveniente dall'impianto di trattamento del percolato della discarica. Allertate e attivate le squadre reperibili, erano stati effettuati gli interventi di contenimento della schiuma con l'ausilio di appositi materiali adsorbenti e panne. Era stata successivamente effettuata una pulizia accurata dell'area asfaltata interessata con rimozione della sepiolite utilizzata e una rimozione mediante auto spurgo della porzione di schiuma controllata dalle panne in un breve tratto del Bianchetta all'altezza della confluenza delle due strade.

Con nota Prot. 8943 del 17/08/21 AMIU inviava aggiornamento della comunicazione Prot. 5557 dando evidenza della caratterizzazione del materiale asportato e del successivo smaltimento come rifiuto contraddistinto da codice EER 16 10 02: Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01. Tramite la nota Prot. 8943 si riportava che, durante l'evento, si era provveduto a far campionare il Rio Bianchetta nel tratto a valle dello sversamento di schiuma e si dava evidenza della non contaminazione delle acque campionate.

Con nota Prot. 10353 del 27/09/21 AMIU inviava integrazione alla comunicazione Prot. 8943 del 18/05/21; nello specifico venivano trasmessi:

- Scansione I e IV copia Formulario smaltimento materiale assorbente;
- Analisi materiale assorbente;
- Preventivo ritiro e smaltimento EER 16.10.02 materiale sorbonato da Torrente Bianchetta con allegato Modello GES-01 Ditta A.O.C. Srl.

Si allegano, per completezza, alla presente Relazione (Allegato 4) tutte le comunicazioni relative agli eventi sopra descritti.

## FERMO DEPURATORE VALPOLCEVERA

Come anticipato al capitolo 4.3, in data 04/02/2021 ARPAL trasmetteva ad AMIU (Nota Prot. in arrivo AMIU 9831 del 04/02/2021) una comunicazione di IREN attestante che l'impianto di pretrattamento del percolato del Depuratore IREN di Valpolcevera, ove veniva convogliato il percolato proveniente dalla discarica di Scarpino, risultava fuori servizio dal 13/01/2021 a causa di un'avaria, senza tempi certi di ripristino, all'impianto elettrico di controllo e comando delle apparecchiature di trattamento.

ARPAL chiedeva di conoscere le azioni che AMIU avrebbe messo in atto per evitare che il percolato venisse immesso nell'impianto di depurazione IREN reflui urbani di Valpolcevera senza essere sottoposto a trattamento.

Premesso che AMIU, a seguito delle necessità emerse in sede di Conferenza dei Servizi del 16/01/2020, a febbraio 2020 aveva presentato agli Enti un DOCUMENTO DI SINTESI SU ISTANZE AMIU finalizzato a sintetizzare le varie istanze aventi ad oggetto l'ottenimento delle autorizzazioni a diverse modifiche impiantistiche relative, anche, al SIMAM2, presentate nel corso del 2019 per il

miglioramento del processo di depurazione (in particolare per la riduzione della produzione del concentrato, difficilmente smaltibile in situazioni emergenziali).

Considerato che AMIU in collaborazione con SIMAM nel corso del 2020 ha provveduto alle necessarie modifiche impiantistiche relative all'impianto SIMAM2 (installazione di filtropressa di riserva, stripper aggiuntivo e filtri a carbone attivo).

Per questo motivo AMIU, nelle more dell'emissione del Provvedimento autorizzativo per il funzionamento in continuo dell'impianto SIMAM2, a seguito dell'avaria dell'impianto di Valpolcevera, proponeva (Nota Prot. 1386 del 04/02/2021), visti anche i pareri positivi della CdS, l'attivazione dell'impianto.

La Città Metropolitana, con Nota Prot. 6211 del 05/02/2021 (Prot. in arrivo AMIU 10164 del 07/02/2021), assentiva alla proposta di AMIU e, in data 08/02/2021, veniva ufficialmente attivato (secondo quanto comunicato con Nota Prot. 1458 del 08/02/2021) l'impianto SIMAM2 con trattamento previsto dalla configurazione ordinaria descritta nel DOCUMENTO DI SINTESI con scarico in condotta fognaria afferente al depuratore di Sestri Ponente, secondo le modalità discusse nella Conferenza dei Servizi.

L'impianto SIMAM2 nella nuova configurazione proposta da AMIU secondo quanto indicato nel DOCUMENTO DI SINTESI SU ISTANZE AMIU presentato a febbraio del 2020, veniva infine autorizzato dall'A.D. 1126/2021 del 27/05/2021 e ss.mm.ii.

#### COVID19

A partire dal marzo 2020, presso il sito della discarica di Monte Scarpino, a seguito dell'emergenza sanitaria legata al COVID19, sono state predisposte adeguate misure per il contenimento della diffusione del virus SARS-CoV-2.

Si allegano alla presente Relazione gli aggiornamenti relativi all'anno 2021 (Allegato 4):

- Istruzione operativa per l'accesso in stabilimento;
- Comunicazioni di Servizio aziendali relative al virus COVID19.

## 5. DATI MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE

La planimetria in Allegato 5 illustra l'insieme dei sistemi di monitoraggio presenti nell'ambito della discarica di Scarpino. Tali sistemi sono descritti nei paragrafi seguenti, insieme con i risultati del monitoraggio per l'anno 2021.

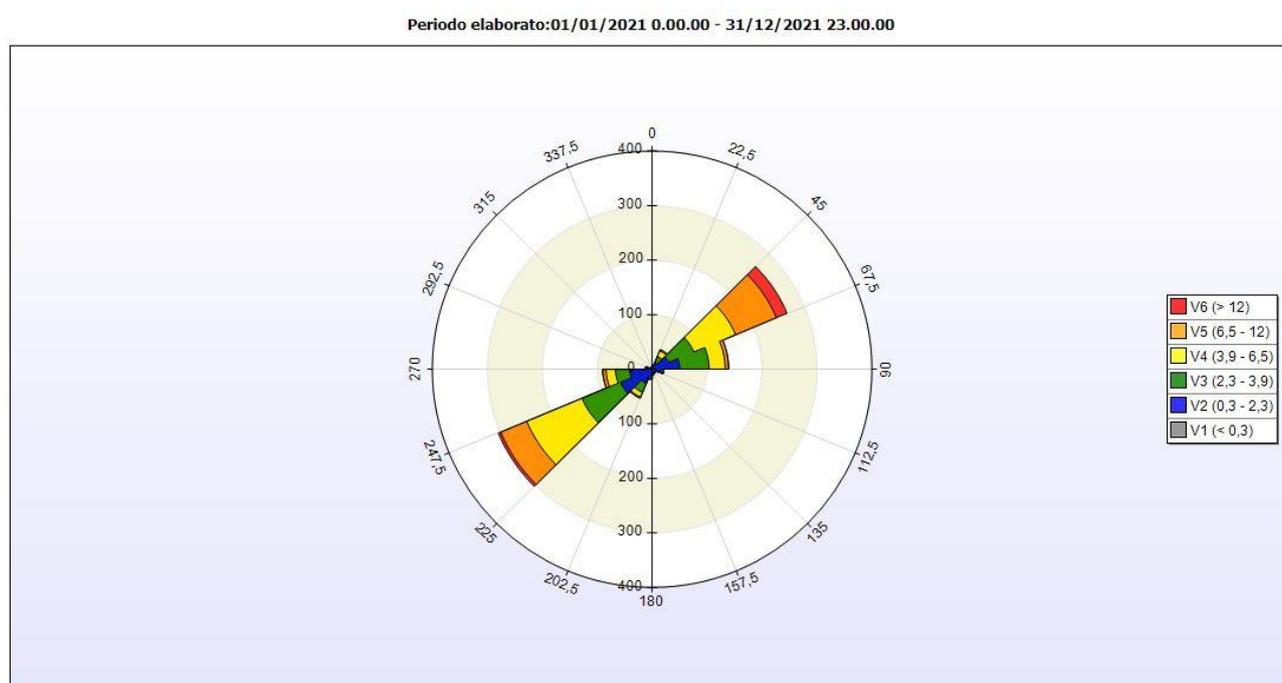
### 5.1 Parametri meteo climatici

#### 5.1.1 Direzione e velocità del vento

Il monitoraggio dei parametri meteo climatici viene effettuato mediante la centralina installata in prossimità dell'ingresso dell'impianto di discarica di Scarpino, a monte del medesimo impianto.

La figura seguente mostra la rosa dei venti per l'anno 2021 costruita con i dati misurati da tale stazione; la tabella sottostante sintetizza i dati impiegati per la costruzione della stessa.

**Rosa dei venti: elaborazione dati stazione Scarpino anno 2021**



**Distribuzione delle frequenze di direzione di provenienza e velocità del vento: dati anno 2021**

| SETTORI       | V1 (< 0,3) | V2 (0,3 - 2,3) | V3 (2,3 - 3,9) | V4 (3,9 - 6,5) | V5 (6,5 - 12) | V6 (> 12) | TOTALE  |
|---------------|------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-----------|---------|
| 0.0 - 22.5    | 0,00       | 4,45           | 1,72           | 0,58           | 0,10          | 0,00      | 6,85    |
| 22.5 - 45.0   | 0,00       | 12,31          | 12,99          | 11,25          | 2,27          | 0,05      | 38,87   |
| 45.0 - 67.5   | 0,00       | 32,57          | 49,66          | 82,39          | 80,59         | 20,83     | 266,04  |
| 67.5 - 90.0   | 0,00       | 50,50          | 53,19          | 29,27          | 6,11          | 0,15      | 139,21  |
| 90.0 - 112.5  | 0,00       | 16,60          | 4,20           | 0,50           | 0,01          | 0,00      | 21,31   |
| 112.5 - 135.0 | 0,00       | 7,31           | 1,05           | 0,09           | 0,00          | 0,00      | 8,46    |
| 135.0 - 157.5 | 0,00       | 5,76           | 0,55           | 0,04           | 0,01          | 0,00      | 6,36    |
| 157.5 - 180.0 | 0,00       | 8,39           | 1,31           | 0,07           | 0,00          | 0,00      | 9,77    |
| 180.0 - 202.5 | 0,00       | 13,27          | 4,10           | 0,77           | 0,02          | 0,00      | 18,16   |
| 202.5 - 225.0 | 0,00       | 27,89          | 17,96          | 9,20           | 2,06          | 0,00      | 57,10   |
| 225.0 - 247.5 | 0,00       | 61,89          | 76,29          | 109,13         | 51,22         | 4,67      | 303,20  |
| 247.5 - 270.0 | 0,00       | 40,67          | 25,85          | 17,08          | 6,01          | 0,42      | 90,02   |
| 270.0 - 292.5 | 0,00       | 9,25           | 1,86           | 0,63           | 0,46          | 0,00      | 12,20   |
| 292.5 - 315.0 | 0,00       | 2,86           | 0,59           | 0,26           | 0,01          | 0,00      | 3,71    |
| 315.0 - 337.5 | 0,00       | 2,83           | 0,87           | 0,16           | 0,03          | 0,00      | 3,89    |
| 337.5 - 360.0 | 0,00       | 2,18           | 0,66           | 0,24           | 0,08          | 0,00      | 3,15    |
| VARIABILI     | 0,00       | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0,00      | 0,00    |
| CALME         | 11,70      | 0,00           | 0,00           | 0,00           | 0,00          | 0,00      | 11,70   |
| TOTALE        | 11,70      | 298,71         | 252,85         | 261,65         | 148,98        | 26,11     | 1000,00 |

La rosa dei venti rappresenta in maniera sintetica la distribuzione delle velocità del vento per direzione di provenienza in un determinato luogo.

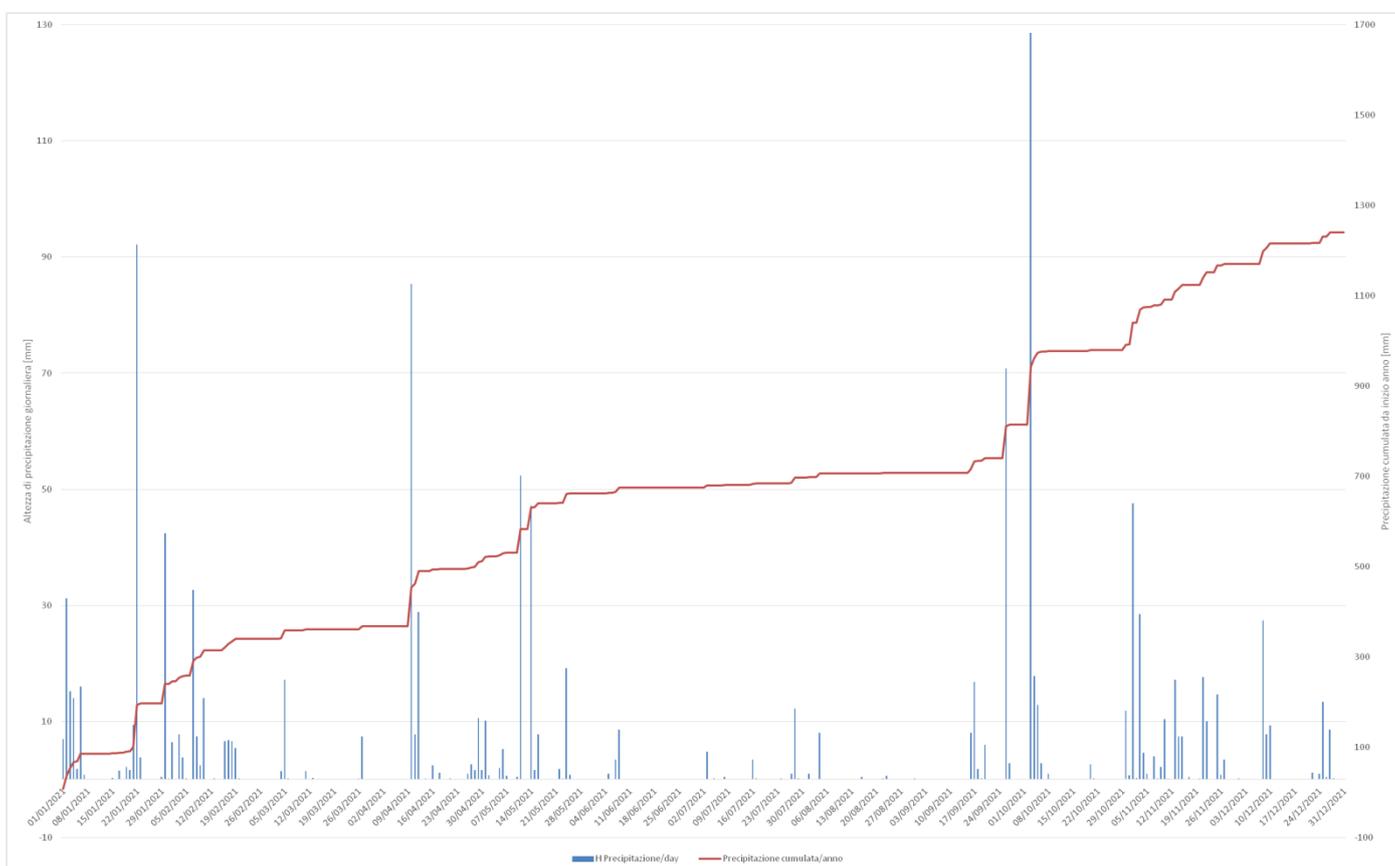
L'elaborazione presentata utilizza la formulazione meteorologica utilizzata di norma:

- 16 settori di provenienza del vento di 22,5° di ampiezza;
- 6 classi di velocità del vento.

### 5.1.2 Precipitazioni

Il grafico seguente mostra l'altezza di precipitazione giornaliera e cumulata nel corso dell'anno 2021 misurate dalla stazione meteorologica ubicata nella parte sommitale dell'impianto di Scarpino.

Le altezze di precipitazione giornaliere massime risultano dell'ordine di grandezza dei 129 mm; la precipitazione totale cumulata annua ammonta a 1240 mm.



#### ***Precipitazioni misurate presso la stazione meteorologica AMIU di Scarpino***

La tabella seguente sintetizza le caratteristiche delle precipitazioni dell'anno 2021.

Si osserva che:

- le maggiori precipitazioni sono concentrate nei mesi di gennaio, ottobre e novembre, in quantità più limitata, nei mesi di maggio ed aprile;
- le precipitazioni maggiori si sono registrate nel mese di gennaio con 240 mm di pioggia caduti;

- nei mesi di marzo, giugno, luglio ed agosto le precipitazioni sono state pressoché nulle coerentemente con il periodo di forte siccità che ha caratterizzato tutto il settore del nord-ovest italiano; si evidenzia che nei mesi compresi tra giugno ed agosto i mm di pioggia cumulati presso il sito sono pari a 46 mm. Le minori precipitazioni si sono registrate nel mese di agosto con 10,4 mm di pioggia caduti.

**Distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno 2021 (mm)**

| Gen   | Feb   | Mar  | Apr   | Mag   | Giu  | Lug  | Ago  | Set   | Ott   | Nov   | Dic  |
|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| 240,0 | 100,4 | 28,1 | 143,4 | 150,0 | 13,0 | 22,6 | 10,4 | 106,4 | 178,3 | 178,0 | 69,5 |

**5.2 Acque sotterranee**

L’A.D. 1746/2018 indicava che, per quanto riguarda la qualità delle acque sotterranee, restano valide le prescrizioni del PMC allegato al P.D. n. 3582/2016.

Questo prevede che il monitoraggio venga eseguito tramite i seguenti pozzi:

- PMSbis e Pozzo Sorgente: bianco di riferimento a monte della discarica;
- P3bis, P11bis, PN2bis e PN1collocati a valle della discarica.

AMIU con Nota Prot. 11.359 del 03/12/2020 presentava istanza di aggiornamento (ottobre 2020), alla Direzione Ambiente di Città Metropolitana, dei livelli di guardia tabella Allegato 1 al PMC approvato con A.D. 3582/16 e 1186/18; gli aggiornamenti proposti avevano ad oggetto, tra gli altri, i livelli di guardia relativi al piezometro P11bis ancora non definiti.

Con A.D. n. 2698/2021 del 21/12/2021, rettificato dall’A.D. 108/2022 del 27/01/2022, è stato modificato l’Allegato 1, capitolo VII “Componenti Ambientali” dell’A.D. n. 1746/2018 per quanto riguarda i Livelli di Guardia delle acque sotterranee. Si evidenzia che, a partire dall’anno 2021 oggetto della presente relazione, sono stati considerati i livelli di guardia definiti dagli A.D. n. 2698/2021 e A.D. 108/2022.

La tabella seguente illustra i parametri rilevati, le frequenze di misura ed i livelli di guardia come riportati in allegato all’A.D. n. 108/2022.

Si evidenzia inoltre che il punto 4 del dispositivo dell’A.D. 108/2022, per quanto riguarda le acque sotterranee, ha stralciato dal monitoraggio i parametri Piombo, Arsenico, Nichel, Mercurio e Cadmio.

Si evidenzia che, per l’anno 2021, i parametri oggetto di monitoraggio sono stati quelli previsti dal P.D. n. 3582/2016, antecedenti alle modifiche dell’A.D. n. 2698/2021 del 21/12/2021 rettificato dall’A.D. 108/2022 del 27/01/2022; a partire dal 2022 verranno stralciati dal monitoraggio secondo quanto indicato i parametri di cui al punto precedente.

**Determinazione analitiche sui campioni d’acqua**

| Categoria | Parametro          | Frequenza fase gestione operativa | Livello di guardia |
|-----------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Varie     | Conducibilità      | Mensile                           | 2000 µS/cm         |
|           | Ossidabilità Kubel | Mensile                           | 4 mg/l             |
|           | pH                 | Mensile                           | Senza limite       |

|                            |   |             |   |
|----------------------------|---|-------------|---|
|                            | Temperatura                                       | Mensile     | Senza limite  |
|                            | TOC   | Annuale     | Senza limite  |
| Composti azotati           | Azoto ammoniacale (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) | Mensile     | 400 µg/l  |
| Domanda ossigeno biologico | BOD 5 a 20°C                                      | Annuale     | 4 mg/l  |
| Misura fisica              | Livello di falda                                  | Mensile     | Senza limite  |
| Anioni                     | Azoto nitrico                                     | Mensile     | 22.4 mg/l   |
|                            | Azoto nitroso                                     | Mensile     | 400 µg/l  |
|                            | Cianuri liberi                                    | Annuale     | 40 µg/l   |
|                            | Cloruri   | Trimestrale | 102.93 mg/l   |
|                            | Fluoruri  | Annuale     | 1200 µg/l   |
|                            | Solfati   | Trimestrale | 200 mg/l  |
| Metalli                    | Arsenico  | Annuale     | P11bis: 15 µg/l<br>PN1: 15 µg/l<br>P3bis: 23 µg/l<br>PN2bis: 8 µg/l       |
|                            | Cadmio  | Mensile     | 3.23 µg/l   |
|                            | Cromo VI  | Annuale     | P11bis: 4 µg/l<br>PN1: 4 µg/l<br>P3bis: 46 µg/l<br>PN2bis: 22 µg/l        |
|                            | Cromo   | Annuale     | P11bis: 40 µg/l<br>PN1: 40 µg/l<br>P3bis: 56 µg/l<br>PN2bis: 61 µg/l      |
|                            | Ferro   | Mensile     | P11bis: 950 µg/l<br>PN1: 3361 µg/l<br>P3bis: 462 µg/l<br>PN2bis: 462 µg/l |
|                            | Manganese   | Trimestrale | P11bis: 342 µg/l<br>PN1: 338 µg/l<br>P3bis: 40 µg/l<br>PN2bis: 40 µg/l    |
|                            | Mercurio  | Mensile     | 0.8 µg/l  |
|                            | Nichel  | Annuale     | P11bis: 16 µg/l<br>PN1: 22 µg/l<br>P3bis: 16 µg/l<br>PN2bis: 23 µg/l      |
|                            | Piombo  | Annuale     | 8 µg/l  |
|                            | Rame  | Mensile     | 800 µg/l  |
|                            | Zinco   | Annuale     | 2400 µg/l   |
| Metalli alcalino terrosi   | Sodio   | Annuale     | 112269 µg/l   |
|                            | Potassio  | Annuale     | Senza limite  |
|                            | Calcio  | Annuale     | Senza limite  |
|                            | Magnesio  | Annuale     | Senza limite  |
| Idrocarburi                | Idrocarburi totali                                | Annuale     | 0.28 mg/l   |

|                             |                                   |         |            |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------|------------|
| IPA                         | Benzo (b) fluorantene             | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | Benzo (k) fluorantene             | Annuale | 0.04 µg/l  |
|                             | Benzo (a) pirene                  | Annuale | 0.008 µg/l |
|                             | Benzo (g,h,i) perilene            | Annuale | 0.008 µg/l |
|                             | Dibenzo (a,h) antracene           | Annuale | 0.008 µg/l |
|                             | Indeno (1,2,3,c,d) pirene         | Annuale | 0.08 µg/l  |
| Composti organici aromatici | Benzene                           | Annuale | 0.8 µg/l   |
|                             | Etilbenzene                       | Annuale | 40 µg/l    |
|                             | m,p-Xilene                        | Annuale | 8 µg/l     |
|                             | Stirene                           | Annuale | 20 µg/l    |
|                             | Toluene                           | Annuale | 12 µg/l    |
| Clorobenzeni                | Monoclorobenzene                  | Annuale | 32 µg/l    |
|                             | 1,4 diclorobenzene                | Annuale | 0.4 µg/l   |
| Nitrobenzeni                | Nitrobenzene                      | Annuale | 2.8 µg/l   |
|                             | 1,2 dinitrobenzene                | Annuale | 12 µg/l    |
|                             | 1,3 dinitrobenzene                | Annuale | 2.96 µg/l  |
|                             | Cloronitrobenzene                 | Annuale | 0.4 µg/l   |
| Composti organo alogenati   | Cloruro di vinile                 | Annuale | 0.4 µg/l   |
|                             | Tricloroetilene                   | Annuale | 1.2 µg/l   |
|                             | Tetracloroetilene                 | Annuale | 0.88 µg/l  |
|                             | 1,1 dicloroetilene                | Annuale | 0.04 µg/l  |
|                             | Dibromoclorometano                | Annuale | 0.104 µg/l |
|                             | Bromodiclorometano                | Annuale | 0.136 µg/l |
| Fenoli                      | 2 clorofenolo                     | Annuale | 144 µg/l   |
|                             | 2,4 diclorofenolo                 | Annuale | 88 µg/l    |
|                             | 2,4,6 triclorofenolo              | Annuale | 4 µg/l     |
|                             | Pentaclorofenolo                  | Annuale | 0.4 µg/l   |
| Fitofarmaci                 | Alaclor                           | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | Aldrin                            | Annuale | 0.024 µg/l |
|                             | Atrazina                          | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | Alfa BHC (esacloroesano)          | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | Beta BHC (esacloroesano)          | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | Gamma BHC (esacloroesano)-Lindano | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | Clordano                          | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | Dieldrin                          | Annuale | 0.024 µg/l |
|                             | Endrin                            | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | DDE                               | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | DDT                               | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | DDD                               | Annuale | 0.08 µg/l  |
|                             | Sommatoria DDT+DDE+DDD            | Annuale | 0.08 µg/l  |

|                     |                        |         |           |
|---------------------|------------------------|---------|-----------|
|                     | Sommatoria fitofarmaci | Annuale | 0.4 µg/l  |
| Pesticidi fosforati | Azinphos methyl        | Annuale | 0.08 µg/l |
|                     | Chlorpyrifos           | Annuale | 0.08 µg/l |
|                     | Diazinon               | Annuale | 0.08 µg/l |
|                     | Dichlorvos             | Annuale | 0.08 µg/l |
|                     | Disulfoton             | Annuale | 0.08 µg/l |
|                     | Mevinphos              | Annuale | 0.08 µg/l |
|                     | Methylparathion        | Annuale | 0.08 µg/l |
|                     | Phorate                | Annuale | 0.08 µg/l |
|                     | Sulprophos             | Annuale | 0.08 µg/l |
|                     | Tetrachlorvinphos      | Annuale | 0.08 µg/l |

## 5.2.1 Risultati delle attività di monitoraggio

### 5.2.1.1 Campionamenti effettuati

La tabella seguente sintetizza per ciascun mese dell'anno 2021 le date di campionamento ed i pozzi sui quali sono stati eseguiti i campionamenti.

#### *Sintesi dei campionamenti di acque sotterranee dai piezometri per l'anno 2021*

| Data      | Piezometri campionati |       |       |        |        |       |
|-----------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|-------|
|           | PMSbis                | PS    | P3bis | P11bis | PN2bis | PN1   |
| Gennaio   | 12/01                 | 11/01 | 12/01 | 12/01  | 12/01  | 12/01 |
| Febbraio  | 09/02                 | 08/02 | 09/02 | 09/02  | 09/02  | 09/02 |
| Marzo     | 09/03                 | 08/03 | 09/03 | 09/03  | 09/03  | 09/03 |
| Aprile    | 13/04                 | 12/04 | 13/04 | 13/04  | 13/04  | 13/04 |
| Maggio    | 03/05                 | 01/05 | 04/05 | 03/05  | 03/05  | 04/05 |
| Giugno    | 22/06                 | 22/06 | 22/06 | 22/06  | 22/06  | 22/06 |
| Luglio    | 06/07                 | 05/07 | 06/07 | 06/07  | 06/07  | 06/07 |
| Agosto    | 03/08                 | 01/08 | 03/08 | 03/08  | 03/08  | 03/08 |
| Settembre | 07/09                 | 06/09 | 07/09 | 07/09  | 07/09  | 07/09 |
| Ottobre   | 26/10                 | 27/10 | 26/10 | 26/10  | 26/10  | 26/10 |
| Novembre  | 10/11                 | 01/11 | 10/11 | 10/11  | 10/11  | 10/11 |
| Dicembre  | 14/12                 | 14/12 | 14/12 | 14/12  | 14/12  | 11/12 |

I campionamenti relativi ai parametri determinati con frequenza annuale sono stati effettuati nel mese di febbraio; unica eccezione è rappresentata dai pesticidi fosforati che sono stati analizzati a seguito del campionamento del mese di settembre.

### 5.2.1.2 Sintesi dei risultati delle analisi

I certificati di laboratorio relativi a tutte le analisi effettuate sui campioni di acque sotterranee sono riportati in Allegato 6.

La tabella seguente illustra il confronto tra i valori dei principali parametri rilevati nelle acque sotterranee, suddivise tra pozzi di monte e di valle, negli ultimi 3 anni. Si evidenzia che i valori

medi ed i valori massimi tengono conto dei ricampionamenti a seguito di eventuali superi dei Livelli di Guardia.

Si riporta, per completezza, in formato Excel, *Allegato 12 – Acque Sotterranee* allegato alla presente Relazione, l'elenco completo dei Rapporti di Prova, i risultati analitici ottenuti per quanto riguarda l'anno 2021, il confronto con gli anni precedenti (a partire dall'anno 2017) e con i livelli di guardia imposti dall'A.D. n. 1746/2018 e, a partire dall'anno 2021 dall'A.D. 2698/2021 rettificato dall'A.D. 108/2022, in formato tabellare e grafico.

Si evidenzia che i Livelli di Guardia non sono riportati nella tabella sottostante in quanto diversi a seconda del pozzo considerato; i Livelli di Guardia sono comunque riportati nel file Excel Allegato.

Si evidenzia che, per il calcolo dei valori medi e la redazione dei grafici, i parametri il cui valore è risultato sotto il limite di rilevabilità sono stati cautelativamente considerati pari a tale limite di rilevabilità; i valori inferiori al limite di rilevabilità sono indicati in formato grassetto azzurro all'interno del file *Allegato 12 – Acque Sotterranee*.

Si evidenzia infine che, onde evitare problematiche di visualizzazione legata a differenti versioni di Excel utilizzate, si riporta in Allegato 12, il file PDF *Scarpino-A.SOT- 2017-2021* contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

**Valori medi e massimi dei principali parametri analitici negli anni 2018, 2019, 2020 e 2021**

| Parametro          | u.m   | Anno 2019   |       |             |       | Anno 2020   |       |             |       | Anno 2021   |       |             |       |
|--------------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
|                    |       | Punti monte |       | Punti valle |       | Punti monte |       | Punti valle |       | Punti monte |       | Punti valle |       |
|                    |       | Media       | Max   |
| Arsenico           | µg/l  | 1           | 1     | 1           | 1     | <4          | <4    | 13,68       | 42,7  | <5,01       | 6,02  | 5,98        | 8,44  |
| Azoto ammoniacale  | µg/l  | 21          | 40    | 65          | 530   | 32,14       | 103   | 97,4        | 712   | <42,38      | 207   | <127,33     | 778   |
| Azoto nitrico      | mg/l  | 7,2         | 37    | 13          | 156   | 5,85        | 9     | 6,38        | 15    | 6,41        | 15,5  | <6,62       | 17,3  |
| Azoto nitroso      | µg/l  | 50,5        | 120   | 52,3        | 230   | 45,8        | 50    | 58,67       | 368   | <48,95      | 250   | <63,82      | 543   |
| B.O.D.5 a 20°C     | mg/l  | 1,5         | 2     | 1,5         | 3     | <1          | <1    | 1,75        | 2     | <1          | <1    | <1          | <1    |
| Cadmio             | µg/l  | 0,7         | 0,8   | 0,6         | 1     | <1          | <1    | <1          | <1    | <0,34       | <1    | <0,33       | <1    |
| Cianuri liberi     | µg/l  | <50         | <50   | <50         | <50   | <50         | <50   | <50         | <50   | <50         | <50   | <50         | <50   |
| Cloruri            | mg/l  | 33,7        | 209   | 34,9        | 169,5 | 27,81       | 46,1  | 27,54       | 68,9  | <19,78      | 28,8  | <24,85      | 138   |
| Conducibilità      | µS/cm | 295,5       | 590   | 376,3       | 1027  | 574,3       | 870   | 530,1       | 2088  | 393,99      | 1335  | 443,12      | 1202  |
| Cromo              | µg/l  | 15,5        | 26    | 15          | 30    | 16,9        | 31,8  | 26,6        | 42,5  | <24,7       | 47,4  | <19,55      | 52,5  |
| Cromo VI           | µg/l  | <0,5        | <0,5  | <0,5        | <0,5  | <0,5        | <0,5  | <0,5        | <0,5  | <0,5        | <0,5  | <0,5        | <0,5  |
| Ferro              | µg/l  | 22,7        | 123   | 41          | 665   | 32,81       | 109   | 245,5       | 7900  | <28,45      | 220   | <39,63      | 529   |
| Floruri            | µg/l  | 200         | 200   | 200         | 200   | 193,5       | 290   | <200        | <200  | 152         | 201   | 110,25      | 151   |
| Manganese          | µg/l  | 12,7        | 172   | 21,4        | 240   | 2,93        | 8,78  | 47,56       | 452   | <3,2        | 30,3  | <14,66      | 122   |
| Mercurio           | µg/l  | 0,2         | 0,5   | 0,2         | 0,5   | 0,19        | <0,5  | 0,12        | <0,5  | <0,18       | 0,81  | <0,18       | 0,77  |
| Sodio              | µg/l  | 16450       | 25000 | 17000       | 43000 | 13500       | 20600 | 8585        | 23700 | 12610       | 18400 | 12787,5     | 31200 |
| Nichel             | µg/l  | 2,6         | 3,1   | 4,9         | 8,2   | 5,8         | 7,6   | 23,72       | 73,7  | <4          | <4    | <5,11       | 7,44  |
| Ossidabilità Kubel | mg/l  | 1           | 10    | 1,25        | 5,5   | 0,72        | 2,78  | 1,16        | 4,96  | <19,51      | 466   | <1,14       | 8,84  |
| pH                 | -     | 8,2         | 9,1   | 7,8         | 8,7   | 8,45        | 8,94  | 7,64        | 9,05  | 8,23        | 9,04  | 7,78        | 9,13  |
| Piombo             | µg/l  | 1           | 1     | 1           | 1     | <5          | <5    | 30,25       | 106   | <5          | <5    | <5          | <5    |
| Rame               | µg/l  | 65          | 183   | 82,4        | 234   | 11,31       | 36,7  | 9,7         | 96,2  | <4,14       | 21,1  | <5,21       | 59,5  |
| Solfati            | mg/l  | 22,7        | 28,9  | 32          | 158,1 | 24,3        | 29,8  | 25,25       | 33    | <21,87      | 34,7  | <22,82      | 76    |
| TOC                | mg/l  | 1           | 1     | 1,3         | 2     | 1           | 1     | 2           | 4     | <1          | <1    | <1          | 1     |
| Zinco              | µg/l  | 300         | 300   | 300         | 300   | 39,65       | 52    | 73,9        | 251   | 16,09       | 28,5  | 13,25       | 31,2  |

Nella seguente tabella sono riportati i valori dei parametri che hanno presentato superamenti rispetto ai livelli di guardia nel corso dell'anno 2021.

**Superamenti dei livelli di guardia nel corso dell'anno 2021**

| Data  | Pozzo   | Parametro          | Valore | Livello di guardia | Limite | u.m. |
|-------|---------|--------------------|--------|--------------------|--------|------|
| 13/04 | P11 bis | Azoto ammoniacale  | 0.481  | 0.4                | 0.5    | mg/l |
| 03/05 | P11 bis | Azoto ammoniacale  | 0.621  | 0.4                | 0.5    | mg/l |
| 22/06 | PMS bis | Ossidabilità Kubel | 466    | 4                  | 5      | mg/l |
| 26/10 | P11 bis | Azoto ammoniacale  | 0.557  | 0.4                | 0.5    | mg/l |
| 10/11 | PN2 bis | Azoto nitroso      | 543    | 400                | 500    | µg/l |
|       |         | Ossidabilità Kubel | 8.84   | 4                  | 5      | mg/l |
| 10/11 | P11 bis | Azoto ammoniacale  | 0.501  | 0.4                | 0.5    | mg/l |
| 14/12 | PN2 bis | Azoto ammoniacale  | 0.778  | 0.4                | 0.5    | mg/l |
|       |         | Cloruri            | 138    | 102.93             | 250    | mg/l |

Tutti i superamenti, come da comunicazioni fatte agli Enti competenti, sono stati seguiti da ricampionamento secondo quanto previsto dalla procedura e dal successivo rientro dei valori fuori limite.

In linea generale tali superamenti possono essere attribuiti ad oscillazioni dei valori di fondo, e non rilevano fenomeni di interferenza da parte della discarica sull'ambiente idrico sotterraneo.

Dall'analisi dei dati non si derivano variazioni significative, che possano risultare indicative di particolari fenomeni in atto. Occorre d'altra parte precisare che il sito analizzato è caratterizzato da dinamiche ambientali complesse, per cui sono da considerarsi fisiologiche alcune oscillazioni sporadiche dei valori di concentrazione dei parametri indagati.

Si rileva in particolare quanto segue:

- i punti a monte della discarica (Punto Sorgente e PMS bis), nell'arco del 2021, mostrano un unico superamento del livello di guardia relativo al punto PMS, parametro ossidabilità Kubel.

Si sottolinea inoltre che si tratta di un episodio isolato ed anomalo rispetto a tutto il corso dell'anno e rispetto agli anni precedenti. Non si ritiene, pertanto, che tale superamento sia sintomatico di particolari criticità.

- la campagna di febbraio (analisi parametri con frequenza di monitoraggio annuale) indica, in continuità con l'anno 2020, un superamento del livello di soglia dei cianuri liberi e degli idrocarburi totali. Si evidenzia che i valori riscontrati risultano assolutamente paragonabili in tutti i punti. Si presume, per entrambi i parametri sopra indicati, che si tratti di un'incongruenza relativa ai limiti di rilevabilità del metodo analitico;
- per il piezometro P11 bis, come riportato in tabella precedente, si dà evidenza di 4 superamenti nel corso dell'anno 2021 relativi al parametro Azoto ammoniacale.
- Il piezometro PN2 bis, nei mesi di novembre e dicembre, mostra superamenti dei livelli di guardia relativi rispettivamente ad azoto nitroso, ossidabilità Kubel (novembre) e ad azoto ammoniacale, cloruri (dicembre), come riportato in tabella precedente.

Si evidenzia che il supero del parametro cloruri è relativo esclusivamente al superamento del Livello di Guardia e non del limite di legge previsto.

I valori sono comunque rientrati sotto quelli di soglia nelle campagne successive per cui non si ritengono sintomatici di particolari criticità ma piuttosto legati ad episodi isolati legati ad oscillazioni dei valori di fondo.

### **5.3 Acque superficiali – Rio Cassinelle**

Il Piano di Sorveglianza e Controllo (PSC) allegato al A.D. n. 1186/2018, riprendendo quanto previsto dal PSC di cui al A.D. N. 3582/2016, prevede un controllo sulla qualità delle acque superficiali del Bacino del Torrente Chiaravagna tramite una stazione di monitoraggio localizzata sul Torrente Cassinelle ("CHCA01M", Stazione 1), a valle della discarica, ad 800 m dal piede della stessa.

Le coordinate della stazione sono riportate nella tabella seguente.

**Localizzazione stazione di monitoraggio qualità delle acque**

| <b>Punto</b> | <b>Ubicazione rispetto al corpo di scarica (descrizione)</b> | <b>Coordinate Longitudine - Latitudine</b> |
|--------------|--|--|
| CHCA01M      | Torrente Cassinelle  | 1488847.367 - 4923131.755                  |

I parametri da rilevare, per quanto riguarda il punto CHCA01M, sono indicati dall'A.D. n. 3582/2018 ed all'A.D. n. 1186/2018, come modificato dall'A.D. n. 1746/2018; la frequenza di monitoraggio, durante la gestione operativa, è trimestrale. La tabella seguente riepiloga le date in cui sono stati fatti i campionamenti delle acque del corso d'acqua durante l'anno 2021.

**Sintesi dei campionamenti effettuati durante l'anno 2021**

| <b>Data</b>  |            | <b>Punti campionati</b> |
|--------------|------------|-------------------------|
| 1° trimestre | 09/03/2021 | CHCA01M                 |
| 2° trimestre | 08/06/2021 | CHCA01M                 |
| 3° trimestre | 07/09/2021 | CHCA01M                 |
| 4° trimestre | 14/12/2021 | CHCA01M                 |

Le seguenti tabelle riportano i parametri rilevati, nel corso dell'anno 2021, confrontati con i limiti fissati per gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) dal D.Lgs. 172/15 Tab. 1/A e 1/B, secondo quanto indicato dall'A.D. n. 3582/2018 ed all'A.D. n. 1186/2018, come modificato dall'A.D. n. 1746/2018.

In particolare, la tabella seguente sintetizza i valori annuali medi riferiti al 2021, confrontati con i valori Standard Qualità Ambientale - Media Annua (SQA-MA D.Lgs. 172/15-Tb. 1/A e 1/B), dei parametri analitici previsti a monitoraggio.

Si riporta in formato Excel, *Allegato 12 – Acque Superficiali* allegato alla presente Relazione, l'elenco completo dei Rapporti di Prova, i risultati analitici ottenuti per quanto riguarda l'anno 2021, il confronto con gli anni precedenti e con i limiti previsti per le Acque Superficiali Interne, in formato tabellare e grafico.

Si evidenzia inoltre che, onde evitare problematiche di visualizzazione legata a differenti versioni di Excel utilizzate, si riporta in Allegato 12, il file PDF *Scarpino-A.SUP- 2017-2021* contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

Si evidenzia che, secondo quanto indicato nel Rapporto di Ispezione Ambientale redatto da ARPAL riferito agli esiti dei controlli (art. 29-decies, c. 3, D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) dell'anno 2020, a partire dall'anno 2021, coerentemente con quanto descritto al punto 13 del paragrafo A.2.8 dell'Allegato 1 alla Parte Terza del D. Lgs. 152/2006, ai fini dell'elaborazione della media per gli Standard di Qualità Ambientali SQA, quando un risultato analitico è risultato inferiore al limite di quantificazione della metodica analitica utilizzata, si è utilizzato il 50% del valore del limite di quantificazione. Si noti che, al fine di meglio valutare l'andamento della media annua, tale criterio è stato applicato anche, retroattivamente, agli anni precedenti a quello di interesse (vedere file Excel *Allegato 12 – Acque Superficiali*, foglio "CHCA01M\_SQA-CMA 50%LQ").

Si sottolinea altresì che secondo quanto riportato dal Laboratorio, i limiti minimi di rilevabilità sono stati adeguati a partire da giugno 2021.

In linea generale, dai grafici riportati in allegato, relativamente all'anno 2021, si osserva che gli unici parametri i cui valori risultano oltre il limite di cui al D. Lgs. 172/15 sono CADMIO e BENZO (A) PIRENE.

Nello specifico, a seguito degli aggiornamenti riportati nelle righe precedenti, si evidenzia quanto segue:

- I valori dei parametri ARSENICO, CROMO VI, FLUORANTENE, NAFTALENE sono sempre stati inferiori al limite previsto a partire dall'anno 2017;
- I valori dei parametri CADMIO e BENZO (A) PIRENE sono sempre risultati superiori al limite previsto a partire dal 2017. Si nota che, per entrambi i parametri, i singoli valori rilevati non risultano mai superiori a SQA-CMA ad eccezione della prima misurazione del 2021 relativa al cadmio (ancora connessa ad un limite di rilevabilità troppo alto successivamente adeguato nel corso dell'anno);
- Il parametro CROMO TOTALE è risultato superiore al limite previsto solo nell'anno 2019;
- Il NICHEL è risultato superiore ai limiti negli anni 2017, 2018 e 2020;
- Il PIOMBO è risultato superiore ai limiti negli anni 2017, 2019 e 2020;
- PIOMBO: valori superiori al limite per gli anni 2017, 2019 e 2020.

In conclusione, si ritiene che i superi rilevati siano dovuti principalmente ai seguenti fattori:

- i limiti di rilevabilità sono stati adeguati a partire da giugno 2021. Per questo motivo i valori relativi alla Media Annuale, sia per gli anni precedenti sia per l'anno 2021, risultano ancora condizionati dal pregresso disallineamento; a partire dal 2022 ci si aspetta una maggiore coerenza tra i valori rilevati ed i limiti imposti;
- AMIU ha affidato, durante il corso degli anni, a differenti laboratori i servizi di analisi chimiche; i laboratori, nella maggior parte dei casi, hanno differenti limiti di rilevabilità.

**Valori medi annui (SQA-MA) riferiti all'anno 2021**

| Parametro                 | U.M.  | Valore Media Annuale (MA) | Limite D. Lgs. 172/15-SQA-MA - Acque sup. interne - TAB 1/A e TAB 1/B |
|---------------------------|-------|---------------------------|---|
| pH                        | -     | 8.27                      | /   |
| Temperatura aria          | °C    | 15.03                     | /   |
| Temperatura acqua         | °C    | 13.05                     | /   |
| Conducibilità             | µS/cm | 424.55                    | /   |
| Ossigeno disciolto        | mg/l  | 9.09                      | /   |
| Ossigeno alla saturazione | %     | 96.58                     | /   |
| Durezza                   | mg/l  | 152.00                    | /   |
| Solidi sospesi            | mg/l  | <4.78                     | /   |
| Alcalinità                | mg/l  | 158.50                    | /   |
| BOD5                      | mg/l  | <1.00                     | /   |
| COD                       | mg/l  | <7.93                     | /   |
| Calcio                    | mg/l  | 36.25                     | /   |

|  |            |         |         |
|--|------------|---------|---------|
| Solfati  | mg/l       | 14.98   | /       |
| Cloruri  | mg/l       | 20.05   | /       |
| Sodio  | mg/l       | 26.30   | /       |
| Azoto ammoniacale  | mg/l       | <2.15   | /       |
| Azoto nitrico  | mg/l       | 3.90    | /       |
| Azoto nitroso  | mg/l       | <0.14   | /       |
| Ortofosfato  | mg/l       | 0.40    | /       |
| Fosforo tot.   | mg/l       | <0.05   | /       |
| Azoto tot.   | mg/l       | 4.38    | /       |
| Escherichia coli   | MPN/100 ml | 117.00  | /       |
| Arsenico   | µg/l       | <0.68   | 10      |
| Cadmio   | µg/l       | <0.19   | 0.08    |
| Cromo tot.   | µg/l       | 5.90    | 7       |
| Cromo VI   | µg/l       | <4.63   | 7       |
| Ferro  | µg/l       | 34.58   | /       |
| Manganese  | µg/l       | <4.04   | /       |
| Nichel   | µg/l       | <3.55   | 4       |
| Piombo   | µg/l       | <0.73   | 1.2     |
| Rame   | µg/l       | <2.75   | /       |
| Selenio  | µg/l       | <0.74   | /       |
| Zinco  | µg/l       | <146.69 | /       |
| Mercurio   | µg/l       | <0.05   | /       |
| Fluorantene  | µg/l       | <0.006  | 0.0063  |
| Naftalene  | µg/l       | <0.003  | 2       |
| Benzo (a) pirene   | µg/l       | <0.010  | 0.00017 |
| Benzo (b) fluorantene  | µg/l       | <0.022  | /       |
| Benzo (k) fluorantene  | µg/l       | <0.008  | /       |
| Sommatoria<br>Benzo (b) fluorantene<br>Benzo (k) fluorantene     | µg/l       | <0.030  | /       |
| Benzo (g,h,i) perilene   | µg/l       | <0.004  | /       |
| Indeno (1,2,3-cd) pirene   | µg/l       | <0.003  | /       |
| Sommatoria Benzo (g,h,i)<br>perilene<br>Indeno (1,2,3-cd) pirene | µg/l       | <0.006  | /       |

La seguente tabella, invece, sintetizza i valori massimi registrati nel corso dell'anno 2021, confrontati con i valori Standard Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile (SQA-CMA D. Lgs. 172/15-Tb. 1/A), dei parametri analitici previsti a monitoraggio.

Si riportano in formato Excel, in *Allegato 12 – Acque Superficiali*, l'elenco completo dei Rapporti di Prova, i risultati analitici ottenuti per quanto riguarda l'anno 2021, il confronto con gli anni precedenti e con i limiti previsti per le Acque Superficiali Interne, in formato tabellare e grafico.

Come precedentemente detto, si sottolinea che, secondo quanto riportato dal Laboratorio, i limiti minimi di rilevabilità sono stati adeguati a partire da giugno 2021.

Si evidenzia inoltre che, onde evitare problematiche di visualizzazione legata a differenti versioni di Excel utilizzate, si riporta in Allegato 12, il file PDF *Scarpino-A.SUP- 2017-2021* contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

In linea generale, dai grafici riportati in allegato e relativi al confronto tra i valori Concentrazione Massima Ammissibile dell'anno 2021 e gli anni precedenti, si osserva che, per un numero limitato di parametri, i valori CMA risultano oltre il limite di cui al D.Lgs. 172/15. Nello specifico si evidenzia quanto segue:

- per i parametri nichel, fluorantene, naftalene, benzo (a) pirene, i valori relativi all'anno 2021 e ai 4 anni precedenti sono sempre al di sotto del limite;
- per quanto riguarda il solo parametro Benzo (g,h,i) perilene si evidenziano dei superamenti limitatamente all'inizio dell'anno 2017 e n. 1 superamento nel 2021;
- i valori dei parametri cadmio e mercurio hanno un andamento altalenante nel corso dei 5 anni considerati; si osserva che i valori sono in prossimità del limite superandolo, sporadicamente (presenza di alcuni picchi).
- i valori relativi al parametro piombo risultano essere, nella maggior parte dei casi, inferiori al limite; sono presenti unicamente 2 picchi rispettivamente a dicembre 2017 e a settembre 2019;
- i valori relativi ai parametri benzo (b) fluorantene e benzo (k) fluorantene risultano essere sempre inferiori al limite ad eccezione di 1 picco relativo all'ultimo trimestre 2021;
- per il 2°, 3° ed il 4° trimestre dell'anno 2021, essendo il Fosforo totale inferiore al limite di rilevabilità, i laboratori non hanno ritenuto utile refertare anche il parametro ortofosfato poiché, anche ipotizzando che tutto il fosforo fosse sotto forma di orto fosfato, sarebbe anche quest'ultimo al di sotto del limite di rilevabilità.

In conclusione, si ritiene che i superi rilevati possano essere imputabili a diversi fattori:

- in primo luogo, si evidenzia che i limiti di rilevabilità sono stati adeguati a partire da giugno 2021; per questo motivo, nel primo semestre del 2021 tali limiti risultavano ancora non allineati con i limiti previsti;
- per quanto riguarda il cadmio, il supero rilevato nel primo trimestre 2021 risulta ancora connesso ad un limite di rilevabilità troppo alto poi adeguato nel corso dell'anno;
- per quanto riguarda il parametro mercurio si nota che tutte le misurazioni effettuate nel 2021 sono inferiori al limite di rilevabilità che risulta, però, superiore al limite previsto;
- in ultimo, si evidenzia che AMIU ha affidato, durante il corso degli anni, a differenti laboratori i servizi di analisi chimiche; i laboratori, nella maggior parte dei casi, hanno differenti limiti di rilevabilità.

**Valori massimi (SQA-CMA) riferiti all'anno 2021**

| Parametro         | U.M.  | Valore Massimo (CMA) | Limite D.Lgs. 172/15-SQA-CMA - Acque sup. interne - TAB 1/A |
|-------------------|-------|----------------------|---|
| pH                | -     | 8.50                 | /   |
| Temperatura aria  | °C    | 25                   | /   |
| Temperatura acqua | °C    | 17                   | /   |
| Conducibilità     | µS/cm | 495                  | /   |

|  |            |       |        |
|--|------------|-------|--------|
| Ossigeno disciolto   | mg/l       | 10.37 | /      |
| Ossigeno alla saturazione  | %          | 107.3 | /      |
| Durezza  | mg/l       | 200   | /      |
| Solidi sospesi   | mg/l       | 7     | /      |
| Alcalinità   | mg/l       | 189   | /      |
| BOD5   | mg/l       | <3    | /      |
| COD  | mg/l       | 13.20 | /      |
| Calcio   | mg/l       | 46    | /      |
| Solfati  | mg/l       | 16.50 | /      |
| Cloruri  | mg/l       | 22.60 | /      |
| Sodio  | mg/l       | 52.60 | /      |
| Azoto ammoniacale  | mg/l       | 4.06  | /      |
| Azoto nitrico  | mg/l       | 6.50  | /      |
| Azoto nitroso  | mg/l       | 0.28  | /      |
| Ortofosfato  | mg/l       | 0.40  | /      |
| Fosforo tot.   | mg/l       | 0.14  | /      |
| Azoto tot.   | mg/l       | 7     | /      |
| Escherichia coli   | MPN/100 ml | 276   | /      |
| Arsenico   | µg/l       | <4    | /      |
| Cadmio   | µg/l       | <1    | 0.45   |
| Cromo tot.   | µg/l       | 11    | /      |
| Cromo VI   | µg/l       | 11    | /      |
| Ferro  | µg/l       | 52    | /      |
| Manganese  | µg/l       | 7     | /      |
| Nichel   | µg/l       | 5.3   | 34     |
| Piombo   | µg/l       | <5    | 14     |
| Rame   | µg/l       | 5     | /      |
| Selenio  | µg/l       | <5    | /      |
| Zinco  | µg/l       | 575   | /      |
| Mercurio   | µg/l       | <0.1  | 0.07   |
| Fluorantene  | µg/l       | 0.014 | 0.12   |
| Naftalene  | µg/l       | <0.01 | 130    |
| Benzo (a) pirene   | µg/l       | 0.033 | 0.27   |
| Benzo (b) fluorantene  | µg/l       | 0.077 | 0.017  |
| Benzo (k) fluorantene  | µg/l       | 0.022 | 0.017  |
| Sommatoria<br>Benzo (b) fluorantene<br>Benzo (k) fluorantene     | µg/l       | 0.099 | /      |
| Benzo (g,h,i) perilene   | µg/l       | 0.01  | 0.0082 |
| Indeno (1,2,3-cd) pirene   | µg/l       | <0.01 | /      |
| Sommatoria Benzo (g,h,i)<br>perilene<br>Indeno (1,2,3-cd) pirene | µg/l       | <0.02 | /      |

I certificati delle analisi di laboratorio relativi al 2021, sono riportati in allegato 7.

## 5.4 Acque meteoriche di ruscellamento – Canali di gronda

Per il monitoraggio delle acque di ruscellamento o drenaggio superficiale, i PSC approvati con A.D. n. 3582/2016 e con A.D. n. 1186/2018, come modificato dall’A.D. n. 1746/2018, prevede sei punti di controllo in corrispondenza dei CANALI DI GRONDA, C1, C2, C3, C4, C5 e C6, sia per Scarpino 1 (C1 e C6) che per Scarpino 2 e 3 (C2 e C5) e a valle delle vasche (C3 e C4).

Gli A.D. n. 3582/2016 e 1186/2018 indicano, per quanto riguarda la determinazione della qualità delle acque, i parametri analitici e le frequenze di monitoraggio, riportati nella tabella seguente.

### *Determinazione analitiche sui campioni di acque superficiali*

| Parametro          | Frequenza fase gestione operativa | Valore limite   |            |
|--------------------|-----------------------------------|---|------------|
| Azoto ammoniacale  | mensile                           | D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte III, Allegato 5, Tabella 3 – scarico in acque sup. | 15 mg/l    |
| Azoto nitrico      |                                   |   | 20 mg/l    |
| Azoto nitroso      |                                   |   | 0.6 mg/l   |
| BOD5 a 20 °C       |                                   |   | 40 mg/l    |
| COD                |                                   |   | 160 mg/l   |
| pH                 |                                   |   | 5.5-9.5    |
| Cadmio             |                                   |   | 0.02 mg/l  |
| Cromo VI           | trimestrale                       |   | 0.2 mg/l   |
| Ferro              |                                   |   | 2 mg/l     |
| Mercurio           |                                   |   | 0.005 mg/l |
| Rame               |                                   | 0.1 mg/l  |            |
| Idrocarburi totali |                                   | 5 mg/l  |            |

I certificati delle analisi di laboratorio relativi a tutte le analisi effettuate sui campioni di acque di drenaggio superficiale sono riportati in Allegato 7.

La tabella seguente sintetizza per ciascun mese dell’anno 2021 le date di campionamento ed i punti sui quali sono stati eseguiti i campionamenti. I mancati campionamenti sono dovuti ad assenza di acqua nei canali di gronda o all’eventuale impossibilità di raggiungere il punto di campionamento.

### *Sintesi dei campionamenti effettuati durante l’anno 2021*

| Data              | Punti campionati            |
|-------------------|-----------------------------|
| 11 Gennaio 2021   | C2 – C3 – C4 – C5 – C6      |
| 1 Febbraio 2021   | C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6 |
| 8 Marzo 2021      | C2 – C3 – C4 – C5 – C6      |
| 12 Aprile 2021    | C1 - C2 – C3 – C4 – C5 – C6 |
| 3-11 Maggio 2021  | C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6 |
| 7 Giugno 2021     | C2 – C3 – C4 – C5           |
| 5 Luglio 2021     | C3 – C4                     |
| 2 Agosto 2021     | /                           |
| 27 Settembre 2021 | C3 – C4 – C5                |
| 5 Ottobre 2021    | C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6 |
| 9 Novembre 2021   | C3 – C4 – C5                |

La tabella seguente sintetizza i valori medi e massimi registrati nel corso dell'anno 2021 per i parametri analitici sopra indicati.

*Valori medi e massimi dei parametri analitici nel corso del 2021*

| Parametro          | U.M. | Valore medio | Valore max | Valore limite<br>(D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte III, Allegato 5, Tabella 3 – scarico in acque sup.) |
|--------------------|------|--------------|------------|---|
| Azoto ammoniacale  | mg/l | 2.52         | 8.30       | 15 mg/l   |
| Azoto nitrico      | mg/l | 2.27         | 6.50       | 20 mg/l   |
| Azoto nitroso      | mg/l | 0.113        | 2.56       | 0.6 mg/l  |
| BOD5 a 20 °C       | mg/l | 5.18         | 40         | 40 mg/l   |
| COD                | mg/l | 15.26        | 54         | 160 mg/l  |
| pH                 | -    | 8.46         | 9.47       | 5.5-9.5   |
| Cadmio             | mg/l | 0.003        | 0.007      | 0.02 mg/l   |
| Cromo VI           | mg/l | 0.02         | 0.02       | 0.2 mg/l  |
| Ferro              | mg/l | 1.58         | 9.03       | 2 mg/l  |
| Mercurio           | mg/l | 0.0007       | 0.0010     | 0.005 mg/l  |
| Rame               | mg/l | 0.014        | 0.024      | 0.1 mg/l  |
| Idrocarburi totali | mg/l | 0.08         | 0.5        | 5 mg/l  |

Si evidenzia che, per il calcolo dei valori medi e la redazione dei grafici, i parametri il cui valore è risultato sotto il limite di rilevabilità sono stati cautelativamente considerati pari a tale limite di rilevabilità; i valori inferiori al limite di rilevabilità sono indicati in formato grassetto azzurro all'interno del file *Allegato 12 – Acque Superficiali*.

Anche in questo caso, si riporta in formato Excel, *Allegato 12 – Acque Superficiali* allegato alla presente Relazione, l'elenco completo dei Rapporti di Prova, i risultati analitici ottenuti per quanto riguarda l'anno 2021, il confronto con gli anni precedenti in formato tabellare e grafico ed il confronto con i limiti previsti per le acque meteoriche di ruscellamento.

Si evidenzia inoltre che, onde evitare problematiche di visualizzazione legata a differenti versioni di Excel utilizzate, si riporta in Allegato 12, il file PDF *Scarpino-A.SUP- 2017-2021* contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

In linea generale, dai grafici riportati in allegato che monitorano l'andamento dei parametri (mensili e trimestrali) per quanto riguarda le acque meteoriche di ruscellamento, dal 2017 al 2021 si evidenzia generalmente che la maggior parte dei valori relativi ai parametri monitorati risulta al di sotto dei valori limite.

Nello specifico si evidenzia che per tutti i punti (da C1 a C6) i seguenti parametri non hanno mai assunto, nell'arco dei 4 anni analizzati, valori superiori al limite di cui al D.Lgs. 172/15: Azoto Nitrico, Cromo VI, Mercurio e Idrocarburi totali.

In particolare, nell'arco dell'anno 2021, sono stati osservati valori superiori al limite di cui al D. Lgs. 172/15 esclusivamente per i parametri: Ferro e Azoto Nitroso (1 solo supero).

Dall'analisi dei valori degli altri parametri monitorati, a partire dal 2017 ad oggi, si riporta puntualmente quanto segue:

#### PUNTO C1

- si evidenzia un solo supero per l'anno 2021 (Parametro Ferro, Rdp n. 732/2021 relativo al mese di aprile);
- Azoto Nitroso, pH e Cadmio risultano essere sempre inferiori al limite;
- Azoto Ammoniacale: n. 2 picchi in 5 anni;
- Ferro: n. 3 picchi in 5 anni (di cui n. 1 picco nel 2021);
- BOD, COD e Rame: 1 picco in 5 anni.

#### PUNTO C2

- si evidenzia un solo supero per l'anno 2021 (Parametro Ferro, RDP 733/2021 relativo al mese di aprile);
- Azoto Ammoniacale, BOD, pH e Cadmio risultano essere sempre inferiori al limite;
- Ferro: n. 2 picchi in 5 anni;
- Azoto Nitroso, COD e Rame: 1 picco in 5 anni.

#### PUNTO C3

- si evidenziano due superi per l'anno 2021 (Parametro Ferro, RDP 734/2021 relativo al mese di aprile) e (Parametro Azoto Nitroso, RDP 1352/2021 relativo al mese di luglio);
- COD e pH risultano essere sempre inferiori al limite;
- Azoto Nitroso e Ferro: n. 4 picchi in 5 anni (di cui n. 1 per ciascun parametro nel 2021);
- Azoto Ammoniacale: n. 2 picchi in 5 anni;
- BOD, Cadmio e Rame: n. 1 picco in 5 anni.

#### PUNTO C4

- si evidenziano n. 2 superi per l'anno 2021 (Parametro Ferro, Rdp 63/2021 relativo al mese di gennaio) e (Parametro Ferro, Rdp 735/2021 relativo al mese di aprile);
- pH e Cadmio risultano essere sempre inferiori al limite;
- Azoto Ammoniacale: n. 6 picchi in 5 anni;
- Azoto Nitroso e Rame: n. 2 picchi in 5 anni;
- Ferro: n. 3 picchi in 5 anni (di cui n. 2 nel 2021);
- BOD e COD: n. 1 picco in 5 anni.

#### PUNTO C5

- si evidenzia un solo supero per l'anno 2021 (Parametro Ferro, RDP 736/2021 relativo al mese di aprile);
- Ferro: n. 1 picco in 5 anni nel 2021;

- Cadmio risulta essere sempre inferiore al limite;
- Azoto Ammoniacale: n. 3 picchi in 5 anni;
- Azoto Nitroso e pH: n. 2 picchi in 5 anni;
- BOD, COD e Rame: n. 1 picco in 5 anni.

#### PUNTO C6

- si evidenzia un solo supero per l'anno 2021 (Parametro Ferro, Rdp 737/2021 relativo al mese di aprile);
- Azoto Ammoniacale, Azoto Nitroso, pH, Cadmio e Rame risultano essere sempre inferiori al limite;
- BOD, COD: n. 1 picco in 5 anni;
- Ferro: n. 2 picchi in 5 anni (di cui 1 nel 2021).

In sintesi si riporta che:

- Nell'arco dell'anno 2021, tutti i punti di campionamento C1, C2, C3, C4, C5 e C6, hanno evidenziato un superamento del parametro Ferro nel mese di aprile, campionamento del 12/04. Si evidenzia in tal senso che, nell'arco dei 3 giorni antecedenti al campionamento (giornate comprese tra il 10/04 ed il 12/04), l'altezza di pioggia caduta è stata pari a circa 122 mm a fronte di più di un mese (a partire da inizio marzo) praticamente privo di precipitazioni; si presuppone quindi che i superamenti del parametro ferro di cui sopra siano correlabili al fatto che, a seguito di un periodo di siccità, poco prima del campionamento le gronde sono state interessate da un dilavamento improvviso che ha influito sui risultati del campionamento;
- Il parametro con più superamenti del limite si conferma essere l'Azoto Ammoniacale in corrispondenza del punto C4;
- C6 si conferma il canale di gronda in cui la quasi totalità dei parametri è sempre al di sotto del limite previsto.

In conclusione, si ritiene che i superamenti dei limiti prescritti siano talmente sporadici ed isolati da non poter essere imputabili a particolari criticità.

### **5.5 Reflui SIMAM2**

Come precedentemente descritto al capitolo 4.3 e 4.7.4 (FERMO DEPURATORE VALPOLCEVERA), si evidenzia che, a seguito delle richieste di AMIU agli Enti competenti per la modifica impiantistica dell'impianto SIMAM2, la Città Metropolitana ha approvato le modifiche richieste secondo quanto disposto dall'A.D. 1126/2021 del 27/05/2021, modificato ed integrato successivamente dall'A.D. 2429/2021 del 18/11/2021.

Si evidenzia che successivamente all'avaria dell'impianto di pretrattamento come descritto ai capitoli sopra citati, nelle more dell'emissione del Provvedimento autorizzativo, l'impianto SIMAM2 è stato attivato a partire dal giorno 08/02/2021 con funzionamento in continuo, secondo il trattamento previsto dalla configurazione ordinaria descritta nel DOCUMENTO DI SINTESI con

scarico in condotta fognaria afferente il depuratore di Sestri Ponente, secondo le modalità discusse nella Conferenza dei Servizi.

L'A.D. 1126/2021, e ss.mm.ii., e la modifica al PMC previgente approvato con A.D. 3582, contenuta nell'allegato 6 del Provvedimento, prevedono il monitoraggio dei seguenti reflui:

- Permeato scaricato in fognatura (configurazione ordinaria);
- Permeato scaricato in acque superficiali (configurazione di emergenza);
- Percolato in ingresso impianto.

L'A.D. prevede inoltre il monitoraggio dei seguenti elementi:

- Sistema di depurazione;
- Parametri di processo.

### 5.5.1 Volumi reflui prodotti

L'A.D. n. 1126/2021 e ss.mm.ii. prevede, per quanto riguarda i reflui prodotti dalla discarica di Monte Scarpino e dall'impianto SIMAM2, la misurazione dei volumi così come sotto indicato.

#### Misurazione delle portate di reflui prodotti e scaricati

##### Scarichi percolato e permeato prodotto da SIMAM 2

| Punto di emissione   | Tipologia di scarico         | Recapito                        | Coordinate                        | Misure da effettuare          | Frequenza   | Modalità di registrazione e trasmissione   |
|--|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|--|
| T1 - punto di controllo a valle delle vasche di raccolta al piede di Scarpino  | Percolato                    | Fognatura                       | 1488596.6,<br>4923260.0,<br>344.8 | Portata, pH,<br>conducibilità | In continuo | Registrazione in continuo del dato e inserimento del dato totale annuale e medio nella relazione annuale |
| T4 - punto di controllo a valle dell'impianto Simam2, prima della biforcazione del permeatodotto in flusso ordinario | Permeato prodotto da SIMAM 2 | Fognatura                       | 1488398.6<br>4923515.1<br>445.8   | Portata,                      | In continuo |  |
| T5 - Punto di controllo permeato per scarico in acque superficiali in condizioni di emergenza                        | Permeato prodotto da SIMAM 2 | acque superficiali (Cassinelle) | 1488406.1,<br>4923500.9,<br>445.3 | Portata, pH,<br>conducibilità | In continuo |  |

Si riportano nel seguito i dati registrati per l'anno 2021:

| Punto di immissione | Tipologia di scarico | Recapito                        | Volume scaricato<br>Valore annuo<br>(mc) | Volume scaricato<br>Media oraria<br>(mc/h) |
|---------------------|----------------------|---------------------------------|--|--|
| T1                  | Percolato            | Fognatura                       | 25.113                                   | 3,08                                       |
| T4                  | Permeato SIMAM2      | Fognatura                       | 684.809                                  | 83,92                                      |
| T5                  | Permeato SIMAM2      | Acque superficiali (Cassinelle) | 9.241                                    | 1.13                                       |

## 5.5.2 Permeato scaricato in fognatura (configurazione ordinaria)

L'A.D. n. 1126/2021 e ss.mm.ii. (punto 6 come modificato da A.D. 2429/2021) prevede, per quanto riguarda la determinazione della qualità del permeato scaricato in configurazione ordinaria in fognatura (punto di immissione T4), il monitoraggio i parametri analitici e le frequenze di monitoraggio, riportati nella tabella seguente.

### *Determinazione analitiche sui campioni di permeato scaricato in fognatura (T4)*

#### **Inquinanti monitorati - Scarico permeato prodotto da SIMAM 2 in fognatura**

| Punto | Parametro                   | Frequenza gestione operativa* | Frequenza gestione post-operativa* | Registrazione   |
|-------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|
|       | BOD5                        | trimestrale                   | semestrale                         | Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con i limiti di legge e gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti. Tali dati dovranno essere utilizzati per le elaborazioni previste dal Capitolo "COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO" del PMC |
|       | COD                         | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Solidi sospesi              | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Azoto ammoniacale           | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Azoto nitrico               | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Azoto nitroso               |                               |                                    |   |
|       | Fosforo totale              | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Cloruri                     | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Solfati                     | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Fluoruri                    | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Cianuri                     | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | As                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Cd                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Cr3+                        | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Cr6+                        | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Cr tot                      | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Hg                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Ni                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Zn                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Fe                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Se                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Mn                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | IPA                         | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Pb                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Cu                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Zn                          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Composti organoalogenati    | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Idrocarburi totali          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Fenoli totali               | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Solventi clorurati          | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Solventi organici azotati   | trimestrale                   | semestrale                         |   |
|       | Solventi organici aromatici | trimestrale                   | semestrale                         |   |

Il permeato scaricato in fognatura deve essere conforme ai limiti di cui alla Tabella 3, Colonna II dell'Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs. 152/2006 eccetto per i parametri Cloruri e Solfati per i quali è fissato il limite di 3.000 mg/l.

### 5.5.2.1 Risultati delle attività di monitoraggio

I certificati di laboratorio relativi alle analisi effettuate sui campioni di permeato T4 sono riportati in Allegato 10.

Si riporta, per completezza, in formato Excel, *Allegato 10 – Reflui SIMAM2* allegato alla presente Relazione, l'elenco completo dei Rapporti di prova, i risultati analitici ottenuti per quanto riguarda l'anno 2021, ed il confronto con i limiti di legge imposti dall'A.D. 1126/2021, in formato tabellare e grafico.

Il confronto dei parametri con i valori relativi agli anni precedenti verrà riportato a partire dal secondo anno di funzionamento in continuo dell'impianto di depurazione percolato SIMAM2 (2022).

Si evidenzia che, per il calcolo dei valori medi e la redazione dei grafici, i parametri il cui valore è risultato sotto il limite di rilevabilità sono stati cautelativamente considerati pari a tale limite di rilevabilità; i valori inferiori al limite di rilevabilità sono indicati in formato grassetto azzurro all'interno del file *Allegato 10 – Reflui SIMAM2*.

Si evidenzia infine che, onde evitare problematiche di visualizzazione legata a differenti versioni di Excel utilizzate, si riporta in Allegato 10, il file PDF contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

La tabella seguente sintetizza i valori medi e massimi registrati nel corso dell'anno 2021 per i parametri analitici sopra indicati confrontati con i limiti di legge previsti.

*Valori medi e massimi dei principali parametri analitici nell'anno 2021 (T4)*

| Parametro         | U.M. | Valore medio | Valore max | Valore limite<br>(D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte III, Allegato 5, Tabella 3 – scarico in fognatura) + DEROGHE [mg/l] |
|-------------------|------|--------------|------------|---|
| BOD5 a 20 °C      | mg/l | <46          | 92         | 250   |
| COD               | mg/l | 69.5         | 119        | 500   |
| TSS               | mg/l | <40.88       | 112        | 200   |
| Azoto ammoniacale | mg/l | 19.70        | 28.5       | 30  |
| Azoto nitrico     | mg/l | <0.4         | <0.5       | 30  |
| Azoto nitroso     | mg/l | <0.02        | 0.06       | 0,6   |
| Fosforo totale    | mg/l | <0.13        | 0.25       | 10  |
| Cloruri           | mg/l | <198.75      | 355        | 3.000   |
| Solfati           | mg/l | 216.68       | 447.8      | 3.000   |
| Fluoruri          | mg/l | 0.75         | 1.30       | 12  |
| Cianuri           | mg/l | <0.05        | <0.05      | 1   |
| Arsenico          | mg/l | <0.03        | <0.05      | 0,5   |
| Cadmio            | mg/l | <0.0023      | <0.004     | 0,02  |
| Cromo III         | mg/l | <0.1         | <0.2       | /   |
| Cromo VI          | mg/l | <0.02        | <0.02      | 0,2   |
| Cromo totale      | mg/l | <0.1         | <0.2       | 4   |
| Mercurio          | mg/l | <0.0003      | <0.0005    | 0,005   |
| Nichel            | mg/l | <0.1         | <0.2       | 4   |

|                             |      |         |         |      |
|-----------------------------|------|---------|---------|------|
| Ferro                       | mg/l | <0.13   | 0.23    | 4    |
| Selenio                     | mg/l | <0.0064 | 0.0156  | 0,03 |
| Manganese                   | mg/l | <0.1014 | <0.2    | 4    |
| Piombo                      | mg/l | <0.0113 | <0.02   | 0,3  |
| Rame                        | mg/l | <0.0078 | <0.01   | 0,4  |
| Zinco                       | mg/l | <0.0713 | 0.18    | 1    |
| Idrocarburi totali          | mg/l | <0.52   | 0.56    | 10   |
| Fenoli totali               | mg/l | <0.05   | <0.05   | 1    |
| Solventi clorurati          | mg/l | <0.0001 | <0.0001 | /    |
| Solventi organici azotati   | mg/l | <LQ     | <LQ     | 0,2  |
| Solventi organici aromatici | mg/l | <0.01   | <0.01   | 0,4  |

### 5.5.3 Permeato scaricato in acque superficiali (configurazione di emergenza)

L'A.D. n. 1126/2021 e ss.mm.ii. (punto 5) prevede, per quanto riguarda la determinazione della qualità del permeato scaricato in configurazione di emergenza in acque superficiali, Rio Cassinelle (punto di immissione T5), il monitoraggio i parametri analitici e le frequenze di monitoraggio, riportati nella tabella seguente.

Si evidenzia che, nel corso dell'anno 2021, il funzionamento in configurazione di emergenza dell'impianto di trattamento SIMAM2 è stato attivato, a seguito di piogge intense o a seguito di superamento di livello delle vasche di fondovalle, come indicato al paragrafo 4.7.2 "Procedura di gestione delle emergenze in relazione al controllo del percolato", in occasione di n. 7 eventi.

**Determinazione analitiche sui campioni di permeato scaricato in acque superficiali, Rio Cassinelle (T5)**

**Inquinanti monitorati - Scarico permeato prodotto da SIMAM 2 in acque superficiali in condizioni di emergenza**

| Punto                       | Parametro                | Frequenza*  | Registrazione  |
|-----------------------------|--------------------------|-------------|--|
| T5                          | pH                       | continuo    | Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con i limiti di legge e gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti. Tali dati dovranno essere utilizzati per le elaborazioni previste dal Capitolo "COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO" del PMC. |
|                             | Conducibilità elettrica  | continuo    |  |
|                             | BOD5                     | settimanale |  |
|                             | COD                      |             |  |
|                             | Solidi sospesi           |             |  |
|                             | Azoto ammoniacale        |             |  |
|                             | Azoto nitrico            |             |  |
|                             | Azoto nitroso            |             |  |
|                             | Fosforo totale           |             |  |
|                             | Cloruri                  |             |  |
|                             | Solfati                  |             |  |
|                             | Fluoruri                 |             |  |
|                             | Cianuri                  |             |  |
|                             | As                       |             |  |
|                             | Cd                       |             |  |
|                             | Cr3+                     |             |  |
|                             | Cr6+                     |             |  |
|                             | Cr tot                   |             |  |
|                             | Hg                       |             |  |
|                             | Ni                       |             |  |
|                             | Zn                       |             |  |
|                             | Fe                       |             |  |
|                             | Se                       |             |  |
|                             | Mn                       |             |  |
|                             | IPA                      |             |  |
|                             | Pb                       |             |  |
|                             | Cu                       |             |  |
|                             | Zn                       |             |  |
|                             | Composti organoalogenati |             |  |
|                             | Idrocarburi totali       |             |  |
| Fenoli totali               |                          |             |  |
| Solventi clorurati          |                          |             |  |
| Solventi organici azotati   |                          |             |  |
| Solventi organici aromatici |                          |             |  |

\* I primo campionamento dovrà essere eseguito entro 6 ore dall'attivazione dello scarico. Se lo scarico discontinuo è meno frequente rispetto alla frequenza minima di monitoraggio, il monitoraggio è effettuato una volta per ogni scarico.

Il permeato scaricato in acque superficiali deve essere conforme ai limiti di cui alla Tabella 3, per scarico in corpo idrico superficiale, Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006 eccetto per il parametro Azoto Ammoniacale per il quale è fissato il limite di 8,5 mg/l.

Per quanto riguarda il monitoraggio dei parametri pH e conducibilità elettrica (monitorati in continuo), si evidenzia che, come riportato nel verbale di sopralluogo ARPAL del 13/05/2022 relativo all'impianto di trattamento percolato SIMAM2, AMIU sta provvedendo ad installare il sistema di acquisizione e che per tutto il 2021 sono stati letti e caricati in modo manuale su database locale. Il monitoraggio in continuo dei parametri sopra indicati, sarà riportato a partire dall'anno 2022. Per completezza si allega il suddetto Verbale ARPAL (contenuto in cartella "Allegato 10", sottocartella "Comunicazioni").

### 5.5.3.1 Risultati delle attività di monitoraggio

I certificati di laboratorio relativi alle analisi effettuate sui campioni di permeato T5 sono riportati in Allegato 10.

Si sottolinea che i Rapporti di Prova relativi ai primi mesi dell'anno riportano correttamente la vecchia denominazione del punto di controllo relativo allo scarico in acque superficiali ("T4-acque superficiali"). Tale denominazione è stata infatti aggiornata all'attuale nomenclatura "T5" a partire dalla metà di febbraio 2021.

Si riporta, per completezza, in formato Excel, *Allegato 10 – Reflui SIMAM2* allegato alla presente Relazione, l'elenco completo dei Rapporti di Prova, i risultati analitici ottenuti per quanto riguarda l'anno 2021, ed il confronto con i limiti di legge imposti dall'A.D. 1126/2021, in formato tabellare e grafico.

Il confronto dei parametri con i valori relativi agli anni precedenti verrà riportato a partire dal secondo anno di funzionamento in continuo dell'impianto di depurazione percolato SIMAM2 (2022).

Si evidenzia che, per il calcolo dei valori medi e la redazione dei grafici, i parametri il cui valore è risultato sotto il limite di rilevabilità sono stati cautelativamente considerati pari a tale limite di rilevabilità; i valori inferiori al limite di rilevabilità sono indicati in formato grassetto azzurro all'interno del file *Allegato 10 – Reflui SIMAM2*.

Si evidenzia infine che, onde evitare problematiche di visualizzazione legata a differenti versioni di Excel utilizzate, si riporta in Allegato 10, il file PDF contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

La tabella seguente sintetizza i valori medi e massimi registrati nel corso dell'anno 2021 per i parametri analitici sopra indicati confrontati con i limiti di legge previsti.

**Valori medi e massimi dei principali parametri analitici nell'anno 2021 (T5)**

| Parametro               | U.M.  | Valore medio | Valore max | Valore limite<br>(D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte III, Allegato 5, Tabella 3 – scarico in acque sup.) |
|-------------------------|-------|--------------|------------|---|
| pH                      | U pH  | 8.01         | 8.67       | 5,5-9,5   |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | 1519         | 5332       | /   |
| BOD5 a 20 °C            | mg/l  | <8.42        | 22         | 40  |
| COD                     | mg/l  | <15.57       | 40         | 160   |
| TSS                     | mg/l  | <15.03       | 54         | 80  |
| Azoto ammoniacale       | mg/l  | <4.28        | 11.3       | 8,5   |
| Azoto nitrico           | mg/l  | <0.99        | 3.07       | 20  |
| Azoto nitroso           | mg/l  | <0.04        | 0.12       | 0,6   |
| Fosforo totale          | mg/l  | <0.24        | <1         | 10  |
| Cloruri                 | mg/l  | 15.5         | 15.5       | 1.200   |
| Solfati                 | mg/l  | 6.76         | 6.76       | 1.000   |
| Fluoruri                | mg/l  | 0.29         | 0.29       | 6   |

|                             |      |           |           |       |
|-----------------------------|------|-----------|-----------|-------|
| Cianuri                     | mg/l | <0.05     | <0.05     | 0,5   |
| Arsenico                    | mg/l | <0.05     | <0.05     | 0,5   |
| Cadmio                      | mg/l | <0.0034   | 0.005     | 0,02  |
| Cromo III                   | mg/l | <0.31     | <1        | /     |
| Cromo VI                    | mg/l | <0.02     | <0.02     | 0,2   |
| Cromo totale                | mg/l | <0.15     | <0.2      | 2     |
| Mercurio                    | mg/l | <0.0006   | <0.001    | 0,005 |
| Nichel                      | mg/l | <0.18     | <0.2      | 2     |
| Ferro                       | mg/l | <0.15     | <0.2      | 2     |
| Selenio                     | mg/l | <0.004    | <0.01     | 0,03  |
| Manganese                   | mg/l | <0.18     | <0.2      | 2     |
| IPA                         | mg/l | <0.000002 | <0.000002 | /     |
| Piombo                      | mg/l | <0.025    | 0.05      | 0,2   |
| Rame                        | mg/l | <0.009    | <0.01     | 0,1   |
| Zinco                       | mg/l | 0.106     | 0.3       | 0,5   |
| Idrocarburi totali          | mg/l | <0.3      | <2        | 5     |
| Fenoli totali               | mg/l | <0.02     | <0.02     | 0,5   |
| Solventi clorurati          | mg/l | 0.02      | 0.02      | /     |
| Solventi organici azotati   | mg/l | <0.001    | <0.001    | 0,1   |
| Solventi organici aromatici | mg/l | <0.001    | <0.001    | 0,2   |

#### 5.5.4 Percolato in ingresso impianto

Per consentire la valutazione del sistema di depurazione dell'impianto SIMAM2, ovvero il confronto tra i parametri analitici del percolato in ingresso (punto di immissione T3) e del permeato scaricato in fognatura (punto T4), l'A.D. n. 1126/2021 prevede il monitoraggio dei parametri analitici e le frequenze di monitoraggio previsti per lo stesso punto T4; si faccia quindi riferimento alla tabella "*Determinazione analitiche sui campioni di permeato scaricato in fognatura (T4)*" riportata al capitolo 5.5.2.

##### 5.5.4.1 Risultati delle attività di monitoraggio

I certificati di laboratorio relativi alle analisi effettuate sui campioni di percolato punto T3 sono riportati in Allegato 10.

Si riporta, per completezza, in formato Excel, *Allegato 10 – Reflui SIMAM2* allegato alla presente Relazione, l'elenco completo dei Rapporti di Prova, i risultati analitici ottenuti per quanto riguarda l'anno 2021, ed il confronto con i limiti di legge imposti dall'A.D. 1126/2021, in formato tabellare e grafico.

Il confronto dei parametri con i valori relativi agli anni precedenti verrà riportato a partire dal secondo anno di funzionamento in continuo dell'impianto di depurazione percolato SIMAM2 (2022).

Si evidenzia che, per il calcolo dei valori medi e la redazione dei grafici, i parametri il cui valore è risultato sotto il limite di rilevabilità sono stati cautelativamente considerati pari a tale limite di

rilevabilità; i valori inferiori al limite di rilevabilità sono indicati in formato grassetto azzurro all'interno del file *Allegato 10 – Reflui SIMAM2*.

Si evidenzia infine che, onde evitare problematiche di visualizzazione legata a differenti versioni di Excel utilizzate, si riporta in Allegato 10, il file PDF contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

La tabella seguente sintetizza i valori medi e massimi registrati nel corso dell'anno 2021.

*Valori medi e massimi dei principali parametri analitici nell'anno 2021 (T3)*

| Parametro          | U.M. | Valore medio | Valore max |
|--------------------|------|--------------|------------|
| BOD5 a 20 °C       | mg/l | 392          | 583        |
| COD                | mg/l | 517          | 738        |
| TSS                | mg/l | 88.5         | 164        |
| Azoto ammoniacale  | mg/l | 529          | 610        |
| Azoto nitrico      | mg/l | <1.25        | 2.3        |
| Azoto nitroso      | mg/l | 0.09         | 0.19       |
| Fosforo totale     | mg/l | 2.50         | 4.36       |
| Cadmio             | mg/l | <0.0023      | <0.004     |
| Cromo III          | mg/l | <0.14        | <0.2       |
| Cromo VI           | mg/l | <0.02        | <0.02      |
| Cromo totale       | mg/l | 0.92         | 3.36       |
| Mercurio           | mg/l | <0.0003      | <0.0005    |
| Nichel             | mg/l | <1.50        | 2.79       |
| Ferro              | mg/l | 5.20         | 12.83      |
| Selenio            | mg/l | 0.014        | 0.014      |
| Manganese          | mg/l | 0.73         | 0.73       |
| Piombo             | mg/l | <0.02        | <0.02      |
| Rame               | mg/l | <0.013       | 0.02       |
| Zinco              | mg/l | 1.62         | 2.88       |
| Idrocarburi totali | mg/l | <0.071       | 0.19       |

### 5.5.5 Valutazione del sistema di depurazione

Come anticipato al capitolo precedente, la valutazione del sistema di depurazione dell'impianto SIMAM2, avviene tramite il confronto dei parametri monitorati in corrispondenza del punto T3 (percolato in ingresso impianto) e del punto T4 (scarico del permeato in fognatura) con frequenza trimestrale.

#### 5.5.5.1 Risultati delle attività di monitoraggio

I certificati di laboratorio relativi alle analisi effettuate sui campioni di percolato T3 e sul permeato T4 sono riportati, come precedentemente detto, in Allegato 10.

Si riporta in formato Excel tabellare e grafico, *Allegato 10 – Reflui SIMAM2* allegato alla presente Relazione, per i principali parametri, il confronto tra i punti T3 (IN impianto) e T4 (OUT impianto) ed il calcolo del relativo valore di “Efficienza %” così definito:

$$EFFICIENZA \% = \frac{(ParametroT3 - ParametroT4)}{Parametro T3}$$

Si noti che il parametro di efficienza calcolato come sopra non tiene in considerazione il tempo di ritenzione del refluo connesso al tempo necessario al trattamento del refluo stesso.

Il confronto dei parametri con i valori degli anni precedenti verrà riportato a partire dal secondo anno di funzionamento in continuo dell’impianto di depurazione percolato SIMAM2 (2022).

Si sottolinea in ultimo la grande capacità di abbattimento dell’impianto SIMAM2 specialmente in relazione ai parametri critici.

In particolare si evidenziano abbattimenti consistenti in termini di:

- BOD5 (media abbattimento 88%);
- COD (media abbattimento 86%);
- TSS (media abbattimento 63%);
- Azoto ammoniacale (media abbattimento 96%);
- Fosforo totale (media abbattimento 94%);
- Ferro (media abbattimento 97%).

### **5.5.6 Valutazione dei parametri di processo**

L’A.D. n. 1126/2021 (punto 14) prevede la definizione ed il monitoraggio di parametri di processo, da scegliere a discrezione del Gestore, nelle sezioni dell’impianto SIMAM2 ritenute più idonee per la verifica del corretto funzionamento dell’impianto stesso; la frequenza di monitoraggio definita dall’A.D. 1126/2021 per tali parametri è trimestrale.

Si evidenzia che, a seguito della definizione da parte dell’Azienda SIMAM S.p.A, AMIU ha trasmesso con Nota Prot. 13.383 del 21/12/2021 la relazione contenente i parametri di processo ritenuti più idonei a valutare il funzionamento dell’impianto; per completezza si allega alla presente relazione la suddetta Nota AMIU e il relativo allegato (contenuto in cartella “Allegato 10”, sottocartella “Comunicazioni”).

Il monitoraggio in continuo dei parametri sopra indicati, sarà riportato a partire dall’anno 2022.

### **5.6 Percolato tal quale scaricato da emivasche (configurazione di emergenza)**

Prima dell’emissione dell’A.D. 1126/2021, il monitoraggio del percolato prodotto dalla Discarica di Scarpino, era regolamentato dal PSC approvato con A.D. n. 3582/2016, modificato dall’A.D. n. 1746/2018, che prevedeva il campionamento a cadenza trimestrale in corrispondenza del punto VP052 a valle della discarica, pozzetto denominato VP052 situato a valle della sezione di pretrattamento dell’impianto di depurazione reflui urbani di Valpolcevera. L’A.D. n. 3582/2016, indicava, i parametri analitici da monitorare e le relative frequenze secondo quanto indicato nella seguente tabella.

A seguito dell'emissione dell'A.D. 1126/2021 e ss.mm.ii., il monitoraggio del percolato prodotto dalla Discarica di Scarpino, è stato modificato secondo quanto indicato ai punti 10, 11 e 12 (come modificati da A.D. 2429/2021) del dispositivo che prevede lo scarico in pubblica fognatura del percolato tal quale proveniente dalle emivasche di fondovalle solamente durante le fasi di preallarme e allarme (rispettivamente livello giallo e livello rosso) come definito dal piano di gestione del percolato in situazioni di emergenza (PQ202.Rev.09); come descritto al capitolo 4.7.2 per lo scarico durante le fasi di allarme (livello rosso), a portate di percolato scaricate >80 mc/h, è prevista una sperimentazione di n. 1 anno dal primo scarico con portata superiore a 80 mc/h.

L'A.D. 1126/2021 prevede, per quanto riguarda la determinazione della qualità del percolato tal quale scaricato in pubblica fognatura tramite percolatodotto (punto di immissione T1), il monitoraggio i parametri analitici e le frequenze di monitoraggio, riportati nella tabella seguente.

***Determinazione analitiche sui campioni di percolato tal quale scaricato in fognatura (T1)***

**Inquinanti monitorati - Scarico percolato tal quale (gestione operativa e post-operativa)**

| Punto                       | Parametro               | Frequenza*  | Registrazione   |
|-----------------------------|-------------------------|-------------|---|
| T1                          | pH                      | continuo    | Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con i limiti di legge e gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.<br>Tali dati dovranno essere utilizzati per le elaborazioni previste dal Capitolo "COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO" del PMC. |
|                             | Conducibilità elettrica | continuo    |   |
|                             | BOD5                    | settimanale |   |
|                             | COD                     |             |   |
|                             | Solidi sospesi          |             |   |
|                             | Azoto ammoniacale       |             |   |
|                             | Azoto nitrico           |             |   |
|                             | Azoto nitroso           |             |   |
|                             | Fosforo totale          |             |   |
|                             | Cloruri                 |             |   |
|                             | Solfati                 |             |   |
|                             | Fluoruri                |             |   |
|                             | Cianuri                 |             |   |
|                             | As                      |             |   |
|                             | Cd                      |             |   |
|                             | Cr3+                    |             |   |
|                             | Cr6+                    |             |   |
|                             | Cr tot                  |             |   |
|                             | Hg                      |             |   |
|                             | Ni                      |             |   |
|                             | Zn                      |             |   |
|                             | Fe                      |             |   |
|                             | Se                      |             |   |
|                             | Mn                      |             |   |
|                             | IPA                     |             |   |
|                             | Pb                      |             |   |
|                             | Cu                      |             |   |
|                             | Zn                      |             |   |
| Composti organoalogenati    |                         |             |   |
| Idrocarburi totali          |                         |             |   |
| Fenoli totali               |                         |             |   |
| Solventi clorurati          |                         |             |   |
| Solventi organici azotati   |                         |             |   |
| Solventi organici aromatici |                         |             |   |

\*La frequenza nella gestione operativa potrà essere ridotta in base agli esiti de monitoraggi condotti nel corso della sperimentazione. La frequenza nella gestione post operativa potrà essere ridotta in base agli esiti de monitoraggi condotti nella gestione operativa

### 5.6.1 Risultati delle attività di monitoraggio

Sulla base di quanto precedentemente descritto, nelle more dell'emissione del provvedimento A.D. 1126/2021, secondo quanto previsto dalla "Procedura di gestione delle emergenze in relazione al controllo del percolato della discarica di Scarpino" (PQ202 Rev.09), nel corso dell'anno 2021 non è stata attivata la sperimentazione prevista dall'A.D. 1126/2021 modificato dall'A.D. 2429/2021 per lo scarico di percolato tal quale in configurazione di allarme (livello rosso) con portate >80 mc/h.

Il percolato tal quale è stato invece scaricato al depuratore di Sestri Ponente, tramite percolatodotto (punto di immissione T1) durante le fasi di preallarme (livello giallo) ed allarme (livello rosso) con campionamento presso il punto T1, nelle seguenti date:

- 08/02/2021;
- 12/04/2021;
- 12/05/2021;
- 03/10/2021.

I certificati di laboratorio relativi alle analisi effettuate sui campioni di percolato T1 sono riportati in Allegato 10.

Si riporta, per completezza, in formato Excel, *Allegato 10 – Reflui SIMAM2* allegato alla presente Relazione, l'elenco completo dei Rapporti di Prova, i risultati analitici ottenuti per quanto riguarda l'anno 2021, in formato tabellare e grafico.

Il confronto dei parametri con i valori relativi agli anni precedenti verrà riportato a partire dal secondo anno di funzionamento in continuo dell'impianto di depurazione percolato SIMAM2 (2022).

Si evidenzia che, per il calcolo dei valori medi e la redazione dei grafici, i parametri il cui valore è risultato sotto il limite di rilevabilità sono stati cautelativamente considerati pari a tale limite di rilevabilità; i valori inferiori al limite di rilevabilità sono indicati in formato grassetto azzurro all'interno del file *Allegato 10 – Reflui SIMAM2*.

Si evidenzia infine che, onde evitare problematiche di visualizzazione legata a differenti versioni di Excel utilizzate, si riporta in Allegato 10, il file PDF contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

La tabella seguente sintetizza i valori medi e massimi registrati nel corso dell'anno 2021 per i parametri analitici sopra indicati.

**Valori medi e massimi dei principali parametri analitici nell'anno 2021 (T1)**

| Parametro               | U.M.  | Valore medio | Valore max |
|-------------------------|-------|--------------|------------|
| pH                      | U pH  | 8.10         | 8.22       |
| Conducibilità elettrica | µS/cm | 3372.6       | 6720       |
| BOD5 a 20 °C            | mg/l  | <130.25      | 221        |
| COD                     | mg/l  | 218.75       | 286        |

|                             |      |         |         |
|-----------------------------|------|---------|---------|
| TSS                         | mg/l | 78      | 92      |
| Azoto ammoniacale           | mg/l | 182     | 245     |
| Azoto nitrico               | mg/l | 19.78   | 64.8    |
| Azoto nitroso               | mg/l | 0.25    | 0.72    |
| Fosforo totale              | mg/l | <0.84   | 1.36    |
| Cloruri                     | mg/l | 184.75  | 355     |
| Solfati                     | mg/l | <83.68  | 134.60  |
| Fluoruri                    | mg/l | 0.95    | 1.33    |
| Cianuri                     | mg/l | <0.05   | <0.05   |
| Arsenico                    | mg/l | <0.05   | <0.05   |
| Cadmio                      | mg/l | <0.004  | <0.004  |
| Cromo III                   | mg/l | <0.4    | <1      |
| Cromo VI                    | mg/l | <0.02   | <0.02   |
| Cromo totale                | mg/l | <0.16   | <0.2    |
| Mercurio                    | mg/l | <0.0005 | <0.0005 |
| Nichel                      | mg/l | <0.16   | <0.2    |
| Ferro                       | mg/l | 3.82    | 4.47    |
| Selenio                     | mg/l | <0.005  | <0.01   |
| Manganese                   | mg/l | 0.4293  | 0.62    |
| IPA                         | mg/l | <0.4823 | 1.05    |
| Piombo                      | mg/l | <0.028  | <0.05   |
| Rame                        | mg/l | <0.0253 | 0.039   |
| Zinco                       | mg/l | 0.1168  | 0.16    |
| Idrocarburi totali          | mg/l | <0.74   | 2.40    |
| Fenoli totali               | mg/l | <0.04   | <0.05   |
| Solventi clorurati          | mg/l | <0.001  | <0.001  |
| Solventi organici azotati   | mg/l | <0.001  | <0.001  |
| Solventi organici aromatici | mg/l | <0.001  | <0.001  |

## 5.7 Qualità dell'aria

L'A.D. n. 1746/2018 indicava che per quanto riguarda la qualità dell'aria restavano valide le prescrizioni del PMC allegato al P.D. n. 3582/2016.

AMIU con Nota Prot. 11.359 del 03/12/2020 presentava istanza di aggiornamento (ottobre 2020), alla Direzione Ambiente di Città Metropolitana, dei livelli di guardia tabella Allegato 1 al PMC approvato con A.D. 3582/16 e 1186/18; gli aggiornamenti proposti avevano ad oggetto, tra gli altri, i livelli di guardia relativi alla qualità dell'aria (VOC e Acido Solfidrico).

Con A.D. n. 2698/2021 del 21/12/2021, rettificato dall'A.D. 108/2022 del 27/01/2022, è stato modificato l'Allegato 1, capitolo VII "Componenti Ambientali" dell'A.D. n. 1746/2018 per quanto riguarda i Livelli di Guardia previsti per l'aria. Si evidenzia che, a partire dall'anno 2021 oggetto della presente relazione, sono stati considerati i livelli di guardia definiti dagli A.D. n. 2698/2021 e A.D. 108/2022.

In particolare il punto 4 del dispositivo dell’A.D. 108/2022, per quanto riguarda la qualità dell’aria, ha stralciato dal monitoraggio i parametri Cadmio, Piombo, Nichel, Arsenico e Mercurio gassoso.

L’A.D. 108/22 ha inoltre approvato un aggiornamento del Livello di Guardia dell’Acido Solfidrico mentre resta tuttora da determinare il Livello di Guardia del parametro VOC.

### 5.7.1 Strumentazione installata

La qualità dell’aria viene valutata attraverso due centraline di monitoraggio localizzate sulla direttrice dei venti principali, una a monte in prossimità dell’ingresso mezzi al polo impiantistico, ed una a valle del corpo di discarica.

Le loro coordinate e l’elenco degli inquinanti rilevati sono riportate nelle tabelle seguenti.

#### *Localizzazione centraline*

| <b>Categoria</b>   | <b>Ubicazione rispetto al corpo di discarica (descrizione)</b> | <b>Coordinate Longitudine – Latitudine - Quota</b> |
|--------------------|--|--|
| Campionatore monte | Presso ingresso mezzi  | 1488813.440;4924241.730;595.890                    |
| Campionatore valle | Valle della discarica  | 1488454.130;4923431.330;439.960                    |

Si evidenzia che, per l’anno 2021, i parametri oggetto di monitoraggio sono stati quelli previsti dal P.D. n. 3582/2016, antecedenti alle modifiche dell’A.D. n. 2698/2021 del 21/12/2021 rettificato dall’A.D. 108/2022 del 27/01/2022; a partire dal 2022 verranno stralciati dal monitoraggio secondo quanto indicato i parametri Cadmio, Piombo, Nichel, Arsenico e Mercurio gassoso.

#### *Parametri rilevati dalle centraline*

| <b>Punto</b>  | <b>Parametro</b>                                       | <b>Frequenza fase gestione operativa</b> |
|---------------|--|--|
| Monte e Valle | PM <sub>10</sub>                                       | Mensile                                  |
|               | Cd,Pb, Ni, As (su polveri)                             |  |
|               | Hg gassoso   |  |
|               | H <sub>2</sub> S                                       |  |
|               | NH <sub>3</sub>  |  |
|               | Mercaptani (tra cui dimetilsolfuro e dimetildisolfuro) |  |
|               | Fibre di amianto                                       |  |
|               | VOC (tra cui cloruro di vinile, benzene, stirene)      |  |
|               | CH <sub>4</sub>  |  |

### 5.7.2 Risultati delle attività di monitoraggio

Nella tabella seguente si sintetizzano i risultati delle attività di monitoraggio svolte nel corso dell’anno 2021. I relativi certificati di laboratorio sono riportati nell’Allegato 8.

Nella tabella sottostante si riportano i valori medi e massimi dei principali parametri analitici per l’anno 2021 confrontati con gli attuali livelli di guardia approvati con l’A.D. 2698/2021 rettificato dall’A.D. 108/2022.

**Valori medi e massimi dei principali parametri analitici per l'anno 2021**

| Categoria                   | Parametro                         | U.m.               | Centralina monte |        | Centralina valle |        | Livelli di guardia<br>A.D. 108/22 |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------|--------|------------------|--------|-----------------------------------|
|                             |                                   |                    | Media            | Max    | Media            | Max    |                                   |
|                             | PM <sub>10</sub>                  | µg/m <sup>3</sup>  | 16               | 74     | 19               | 76     | 40                                |
| Metalli<br>nelle<br>polveri | Cadmio                            | ng/ m <sup>3</sup> | <1               | <1     | <1               | <1     | /                                 |
|                             | Piombo                            | µg/ m <sup>3</sup> | <0.0071          | 0.064  | <0.0084          | 0.065  | /                                 |
|                             | Nichel                            | ng/ m <sup>3</sup> | <3.84            | 23.83  | <6.41            | 45.83  | /                                 |
|                             | Arsenico                          | ng/ m <sup>3</sup> | <1.87            | 6.23   | <2.10            | 10.08  | /                                 |
|                             | Mercurio gassoso Hg               | mg/ m <sup>3</sup> | <0.0004          | 0.0033 | <0.0005          | 0.0017 | /                                 |
|                             | Acido solfidrico H <sub>2</sub> S | mg/ m <sup>3</sup> | <0.057           | 1.58   | <0.040           | 0.56   | 0.6                               |
|                             | Ammoniaca NH <sub>3</sub>         | µg/ m <sup>3</sup> | <55.78           | 368    | <58              | 361    | 1750                              |
|                             | Mercaptani                        | ppm                | <0.06            | <0.06  | <0.06            | <0.06  | 0.5                               |
|                             | Fibre di amianto<br>aerodisperse  | fibre/l            | <0.12            | 0.23   | <0.13            | 0.69   | /                                 |
| VOC                         | VOC tot.                          | mg/ m <sup>3</sup> | <4.76            | 48.25  | <5.74            | 64.71  | Da def.                           |
|                             | Cloruro di vinile                 | µg/ m <sup>3</sup> | <4.17            | 10     | <4               | <4     | Da def.                           |
|                             | Benzene                           | µg/ m <sup>3</sup> | <0.47            | 2.19   | <0.45            | 1.18   | Da def.                           |
|                             | Stirene                           | µg/ m <sup>3</sup> | <1.7             | <1.7   | <1.7             | <1.7   | Da def.                           |
|                             | Metano CH <sub>4</sub>            | ppm                | 2.6              | 87     | 5.2              | 38.3   | 5000                              |

Si evidenzia inoltre che, per il calcolo dei valori medi, i parametri il cui valore è risultato sotto il limite di rilevabilità sono stati cautelativamente considerati pari a tale limite di rilevabilità.

Nella seguente tabella sono riportati i valori dei parametri che hanno presentato superamenti rispetto ai livelli di guardia, aggiornati dall'A.D. 108/2022, nel corso dell'anno 2021.

**Superamenti dei livelli di guardia nel corso dell'anno 2021**

| RDP      | Data       | Localizzazione | Parametro                           | Valore | Livello di guardia A.D. 108/22 | Limite di legge | u.m.  |
|----------|------------|----------------|-------------------------------------|--------|--------------------------------|-----------------|-------|
| 21008801 | 08/06/2021 | Monte          | H <sub>2</sub> S – acido solfidrico | 1.58   | 0.6                            |                 | mg/mc |
| 21014459 | 13/10/2021 | Valle          | Arsenico                            | 8.25   |                                | 6               | ng/m3 |

Nei paragrafi seguenti si illustrano i dati rilevati per i vari inquinanti.

### 5.7.3 Polveri PM<sub>10</sub>

Si sono registrati, nel corso dell'anno 2021, i seguenti superamenti del valore di soglia ma comunque sempre inferiori ai 7 giorni consecutivi (40 µg/m<sup>3</sup>):

- centralina di monte: n. 12 superamenti:
  - 74 µg/m<sup>3</sup> del 17/02;
  - 39 µg/m<sup>3</sup> del 22/02;
  - 50 µg/m<sup>3</sup> del 24/02;
  - 62 µg/m<sup>3</sup> del 25/02;

- 71 µg/m<sup>3</sup> del 26/02;
- 65 µg/m<sup>3</sup> del 27/02;
- 65 µg/m<sup>3</sup> del 14/06;
- 49 µg/m<sup>3</sup> del 15/06;
- 42 µg/m<sup>3</sup> del 16/06;
- 74 µg/m<sup>3</sup> del 21/06;
- 53 µg/m<sup>3</sup> del 16/08;
- 49 µg/m<sup>3</sup> del 30/10.

In 2 casi, il valore misurato è stato pari al valore di soglia: misurazioni del 04/02 e del 29/10.

- centralina di valle: n. 19 superamenti:

- 56 µg/m<sup>3</sup> del 24/02;
- 76 µg/m<sup>3</sup> del 25/02;
- 68 µg/m<sup>3</sup> del 26/02;
- 64 µg/m<sup>3</sup> del 27/02;
- 51 µg/m<sup>3</sup> del 06/04;
- 65 µg/m<sup>3</sup> del 28/05;
- 67 µg/m<sup>3</sup> del 01/06;
- 66 µg/m<sup>3</sup> del 03/06;
- 54 µg/m<sup>3</sup> del 04/06;
- 49 µg/m<sup>3</sup> del 05/06;
- 51 µg/m<sup>3</sup> del 06/06;
- 75 µg/m<sup>3</sup> del 07/06;
- 44 µg/m<sup>3</sup> del 08/06;
- 64 µg/m<sup>3</sup> del 10/06;
- 58 µg/m<sup>3</sup> del 15/06;
- 57 µg/m<sup>3</sup> del 16/06;
- 51 µg/m<sup>3</sup> del 23/07;
- 63 µg/m<sup>3</sup> del 26/07;
- 53 µg/m<sup>3</sup> del 16/08.

In un unico caso, il valore misurato è stato pari al valore di soglia: misurazione del 11/06.

I superamenti sono quindi risultati contemporanei, sia sulla centralina di monte sia su quella di valle, solamente in 7 occasioni ovvero nei giorni 24/02, 25/02, 26/02, 27/02, 15/06, 16/06 e 16/08.

Si riportano in Allegato 8 i dati relativi al monitoraggio in continuo, a cadenza giornaliera, del parametro PM10.

Pare utile sottolineare che i superamenti, in numero maggiore rispetto a quelli riscontrati nel 2020, trovano correlazione diretta con l'aumento delle attività di cantiere deputate alla costruzione dei restanti lotti in progetto per la discarica S3 ed alla realizzazione del nuovo impianto di Trattamento Meccanico Biologico (TMB).

In relazione a quanto sopra, secondo quanto indicato nella Nota Prot. 3.086 del 19/03/2021, trasmessa a Città Metropolitana e ARPAL, AMIU ha comunicato la necessità di spostamento del punto di monitoraggio di monte per la qualità dell'aria proponendo un periodo di valutazione semestrale dei parametri misurati in modo da proporre un set di livelli di guardia temporalmente legati alle attività dei cantieri di copertura definitiva, che andranno ad interessare le aree immediatamente sottostanti alla postazione di controllo; al completamento di tali coperture definitive, saranno opportunamente riproposti i valori dei livelli di guardia dei vari parametri a seguito del primo anno di monitoraggio.

#### **5.7.4 Metalli nelle polveri**

Come già detto, con A.D. n. 2698/2021 del 21/12/2021, rettificato dall'A.D. 108/2022 del 27/01/2022, è stato modificato l'Allegato 1, capitolo VII "Componenti Ambientali" dell'A.D. n. 1746/2018 per quanto riguarda i Livelli di Guardia previsti per l'aria. In particolare, per quanto riguarda la qualità dell'aria, sono stati eliminati i Livelli di Guardia di Piombo, Arsenico, Nichel e Cadmio.

Per il 2021 è comunque proseguito il monitoraggio di tali parametri che confermano le tendenze già evidenziate nel corso degli anni precedenti.

Si rileva in particolare che:

- il Cadmio, unico metallo per il quale, prima dei nuovi Livelli di Guardia definiti dagli A.D. n. 2698/2021 e A.D. 108/2022, era fissato un valore di livello di guardia (1 ng/m<sup>3</sup>), a conferma di quanto già espressa nella Relazione annuale riferita all'anno 2020, si è sempre attestato al di sotto del limite di rilevabilità e, conseguentemente inferiore al limite imposto dal D. Lgs. 155/2010 in termini di media annua;
- anche la media annua degli altri metalli oggetto di monitoraggio (Piombo, Nichel ed Arsenico) si conferma nettamente inferiore, sia per la centralina di monte che per quella di valle, al limite imposto dal D. Lgs. 155/2010 come valori "Obiettivi e limiti per la protezione della salute umana".

#### **5.7.5 Mercurio gassoso**

Come per i metalli di cui al paragrafo precedente, anche per il parametro Mercurio gassoso, l'A.D. n. 2698/2021 del 21/12/2021, rettificato dall'A.D. 108/2022 del 27/01/2022, non prevede Livello di Guardia.

Per il 2021 è comunque proseguito il monitoraggio di tale parametro; a conferma di quanto osservato per l'anno 2020, anche per le misurazioni effettuate nel 2021, si evidenzia che la maggior parte dei valori misurati, sia a monte che a valle, è risultata al di sotto del limite di rilevabilità del metodo impiegato (0.0002 mg/m<sup>3</sup>).

Le misurazioni che hanno riscontrato valori superiori al limite di rilevabilità (n. 4 per la centralina di monte e n. 6 per la centralina di valle) corrispondono, in ogni caso, a valori prossimi al limite stesso; nell'arco dell'anno 2021, non si sono quindi rilevati picchi di nessun tipo per tale parametro.

### 5.7.6 Acido solfidrico

Come evidenziato nella tabella precedente (Valori medi e massimi dei principali parametri analitici per l'anno 2021) ed al paragrafo 5.7.2, nel corso dell'anno 2021, si è riscontrato un solo superamento nel corso presso la centralina di monte.

### 5.7.7 Ammoniaca

Tutti i valori misurati, sia a monte che a valle, risultano decisamente inferiori, nella maggior parte dei casi inferiori di due ordini di grandezza, al livello di guardia autorizzato pari a  $1750 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Si conferma quindi, in continuità con gli anni precedenti 2019 e 2020, una concentrazione massima di Ammoniaca pari a  $368 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (centralina di monte) e  $361 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (centralina di valle); si sottolinea che rispetto all'anno 2020 il valore massimo del parametro risulta essere più alto per entrambe le centraline. Pare utile evidenziare che, comunque, il valore di Ammoniaca presente nell'aria è ancora ampiamente sotto il livello di guardia autorizzato.

### 5.7.8 Mercaptani

In continuità con gli anni precedenti, anche per l'anno 2021, tutti i valori misurati, sia a monte che a valle, risultano al di sotto del limite di rilevabilità del metodo impiegato e quindi inferiori al livello di guardia per la qualità dell'aria approvato pari a 0.5 ppm.

### 5.7.9 Fibre di amianto aerodisperse

In continuità con gli anni precedenti, anche per l'anno 2021, la maggior parte dei valori misurati, sia a monte che a valle, risultano al di sotto del limite di rilevabilità del metodo impiegato; il valore del parametro è risultato superiore al limite di rilevabilità esclusivamente in n. 3 occasioni per la centralina di monte e in n. 4 occasioni per la centralina di valle.

Le misurazioni che hanno riscontrato valori superiori al limite di rilevabilità corrispondono, in ogni caso, a valori molto prossimi al limite stesso.

### 5.7.10 VOC

Il parametro, dopo aver registrato valori anomali a dicembre 2019, aveva raggiunto valori (in termini di valore massimo registrato nel corso dell'anno) decisamente inferiori nel 2020.

Nell'arco del 2021 si evidenzia che i valori massimi riscontrati, sia per la centralina di monte sia per quella di valle, sono nuovamente risaliti pur non raggiungendo i valori riscontrati alla fine dell'anno 2019.

Pare utile sottolineare quanto segue:

- per la centralina di monte, le n. 3 misurazioni effettuate nell'arco di una settimana, hanno registrato valori inferiori al limite di rilevabilità nei mesi di gennaio, giugno, agosto, novembre e dicembre;
- per la centralina di valle, le n. 3 misurazioni effettuate nell'arco di una settimana, hanno registrato valori inferiori al limite di rilevabilità nei mesi di gennaio, giugno, agosto e dicembre;
- il valore massimo registrato dalla centralina di monte risulta pari a  $48.25 \text{ mg}/\text{mc}$  (in aumento rispetto al valore massimo registrato nel 2020 pari a  $18.4 \text{ mg}/\text{mc}$  ma comunque inferiore al valore registrato nel 2019 pari a  $62.7 \text{ mg}/\text{mc}$ );

- il valore massimo registrato dalla centralina di valle risulta pari a 64.71 mg/mc (in aumento rispetto al valore massimo registrato nel 2020 paria a 11.4 mg/mc ma comunque inferiore al valore registrato nel 2019 pari a 70.5 mg/mc);
- si conferma, come per l'anno 2019, l'ipotesi di un possibile inquinamento sviluppato nel breve tempo di campionamento (9 litri su 90 minuti); infatti il parametro benzene campionato su 24 ore (720 litri) (UNI EN 14662-2:2005 - GC-MS), anche a fronte di valori alti di COV, risulta abbondantemente nei limiti.

#### CLORURO DI VINILE

Tutti i valori misurati, sia a monte che a valle, risultano al di sotto del limite di rilevabilità del metodo impiegato. Unica eccezione è rappresentata dal secondo campionamento di dicembre in corrispondenza della centralina di monte.

#### BENZENE

I valori medi e massimi rilevati a monte ed a valle dell'impianto di scarica risultano tra loro decisamente confrontabili; il valore massimo risulta pari a 2.19 µg/m<sup>3</sup> per la centralina di monte e 1.185 µg/m<sup>3</sup> per la centralina di valle mentre il valor medio risulta inferiore a 0.479 µg/m<sup>3</sup> per la centralina di monte ed inferiore a 0.45 µg/m<sup>3</sup> per quella di valle.

Si evidenzia che i valori sopra riportati sono inferiori a quelli registrati nel 2020.

Si osserva che la maggior parte delle misure effettuate nel corso dell'anno forniscono valori, sia a monte (un unico caso di valore superiore al limite di rilevabilità) che a valle (n. 2 misurazioni superiori al limite di rilevabilità), al di sotto del limite di rilevabilità del metodo impiegato.

#### STIRENE

Come per l'anno precedente, tutti i valori misurati, sia a monte che a valle, risultano inferiori al limite di rilevabilità del metodo impiegato.

#### **5.7.11 Metano (CH<sub>4</sub>)**

Tutti i valori misurati, sia a monte che a valle, risultano sempre inferiori al livello di guardia per la qualità dell'aria approvato, pari a 5000 ppm.

Si precisa che il monitoraggio del parametro metano avviene in continuo, a cadenza oraria; tale monitoraggio è eseguito con analizzatore di idrocarburi reattivi totali, metanici, non metanici, con metodo gas cromatografico. Il modello di rilevatore a ionizzazione di fiamma è: PCF ELETTRONICA MOD. 529.

Si riportano in Allegato 8 i dati relativi al monitoraggio in continuo del parametro CH<sub>4</sub> per l'anno 2021. Si precisa che i valori pari a -9999,0 sono da considerarsi misurazioni non valide secondo quanto comunicato da laboratorio interno.

## 5.8 Emissioni diffuse

### 5.8.1 Strumentazione installata

#### 5.8.1.1 Gas-Spy

Il monitoraggio delle emissioni diffuse, secondo quanto indicato dai PSC approvati con A.D. n. 3582/2016 e con A.D. n. 1186/2018, come modificato dall'A.D. n. 1746/2018, è effettuato, in primo luogo, attraverso una serie di gas-spy la cui localizzazione è mostrata nella planimetria riportata in Allegato 5.

Le loro coordinate e l'elenco degli inquinanti rilevati sono riportate nelle tabelle seguenti.

*Localizzazione gas-spy*

| <b>Punto</b>        | <b>Ubicazione rispetto al corpo di discarica</b>    | <b>Coordinate<br/>Longitudine – Latitudine - Quota</b> |
|---------------------|---|--|
| Gas Spy 1           | Perimetrazione Scarpino 2<br>Lato ovest             | 1488327.762 - 4923633.547 - 437.514                    |
| Gas Spy 2 Bis       | Perimetrazione Scarpino 2<br>Lato ovest             | 1488127.909 - 4923801.690 - 508.578                    |
| Gas Spy 3 Bis       | Area non interessata dal<br>nuovo invaso Scarpino 3 | 1488143.406 - 4923888.142 - 508.578                    |
| Gas Spy 4           | Perimetrazione di monte<br>del polo impiantistico   | 1488057.464 - 4924320.438 - 531.309                    |
| Gas Spy 4 Bis       | Perimetrazione di monte<br>del polo impiantistico   | 1487967.193 - 4924401.510 - 437.514                    |
| Gas Spy 4 Ter       | Perimetrazione di monte<br>del polo impiantistico   | 1488038.079 - 4924464.010                              |
| Gas Spy 4 Quater    | Perimetrazione di monte<br>del polo impiantistico   | 1488164.664 - 4924514.546 - 437.514                    |
| Gas Spy 4 Quinquies | Perimetrazione di monte<br>del polo impiantistico   | 1488254.730 - 4924494.314                              |
| Gas Spy 4 Sexies    | Perimetrazione di monte<br>del polo impiantistico   | 1488378.705 - 4924545.815 - 437.514                    |
| Gas Spy 5           | Perimetrazione di monte<br>del polo impiantistico   | 1488598.243 - 4924158.042                              |
| Gas Spy 5 Bis       | Perimetrazione Scarpino 1<br>ovest vallecola        | 1488909.062 - 4924125.450                              |
| Gas Spy 6           | Perimetrazione di valle –<br>Scarpino 1 vallecola   | 1488687.147 - 4923960.101 - 499.930                    |
| Gas Spy 6 Bis       | Perimetrazione Scarpino 3<br>– Primo stralcio       | 1488776.661 - 4923860.178                              |
| Gas Spy 7 Bis       | Perimetrazione Scarpino 3<br>– Valle Primo stralcio | 1488715.460 - 4923732.395                              |
| Gas Spy 8           | Perimetrazione piede<br>Scarpino 2 lato est         | 1488736.000 - 4923469.470 - 426.886                    |

**Parametri rilevati dalle gas-spy**

| Punto   | Parametro                              | Frequenza gestione operativa | Livello di guardia           |
|---------|--|------------------------------|------------------------------|
| Gas-spy | CH <sub>4</sub>                        | Mensile                      | 25.000 ppm $\equiv$ 2,5% LIE |
|         | CO <sub>2</sub>                        |                              | Senza limite                 |
|         | O <sub>2</sub>                         |                              | Senza limite                 |
|         | Composti organici clorurati (volatili) |                              | Senza limite                 |
|         | COV (Composti Organici Volatili)       |                              | Da definire                  |

### 5.8.1.2 Punti mobili

Al fine di valutare le emissioni attraverso la superficie della discarica (in fase di coltivazione, ovvero Scarpino 3), oltre alle gas-spy sopra elencate, il PMC di cui all'A.D. n. 1186/2018, così come modificato dall'A.D. n. 1746/2018, richiede l'identificazione di n. 4 punti mobili di monitoraggio sul corpo della discarica stessa. La tabella seguente illustra la localizzazione dei punti mobili oggetto di campionamento per le campagne di misura eseguite nell'arco dell'anno 2021.

AMIU con Nota Prot. 11.359 del 03/12/2020 presentava istanza di aggiornamento (ottobre 2020), alla Direzione Ambiente di Città Metropolitana, dei livelli di guardia tabella Allegato 1 al PMC approvato con A.D. 3582/16 e 1186/18; gli aggiornamenti proposti avevano ad oggetto, tra gli altri, i livelli di guardia relativi alle emissioni diffuse (punti mobili).

Con A.D. n. 2698/2021 del 21/12/2021, rettificato dall'A.D. 108/2022 del 27/01/2022, è stato modificato l'Allegato 1, capitolo VII "Componenti Ambientali" dell'A.D. n. 1746/2018 per quanto riguarda i Livelli di Guardia previsti per l'aria. Si evidenzia che, a partire dall'anno 2021 oggetto della presente relazione, sono stati considerati i livelli di guardia definiti dagli A.D. n. 2698/2021 e A.D. 108/2022.

In particolare, per quanto riguarda i punti mobili, è stato aggiornato il livello di guardia relativo all'Acido Solfidrico.

A complemento della successiva tabella si allegano (Allegato 9) alla presente Relazione le tavole relative alla localizzazione mensile dei 4 punti mobili.

**Ubicazione punti mobili per il monitoraggio delle emissioni diffuse**

| Mese     | Punto              | Ubicazione      | Coordinate                       |
|----------|--------------------|-----------------|----------------------------------|
|          |                    |                 | Longitudine – Latitudine - Quota |
| Gennaio  | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488643.75 – 4923901.76 – 493.41 |
|          | Punto mobile sud   | "               | 1488622.35 – 4923775.93 – 477.44 |
|          | Punto mobile est   | "               | 1488670.39 – 4923860.35 – 483.99 |
|          | Punto mobile ovest | "               | 1488536.43 – 4923838.82 – 474.45 |
| Febbraio | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488648.10 – 4923898.73 – 493.13 |
|          | Punto mobile sud   | "               | 1488635.92 – 4923779.24 – 480.73 |
|          | Punto mobile est   | "               | 1488670.39 – 4923860.35 – 483.99 |
|          | Punto mobile ovest | "               | 1488524.23 – 4923869.55 – 474.01 |
| Marzo    | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488648.10 – 4923898.73 – 493.13 |

|           |                    |                 |                                  |
|-----------|--------------------|-----------------|----------------------------------|
|           | Punto mobile sud   | “               | 1488567.20 – 4923807.79 – 474.42 |
|           | Punto mobile est   | “               | 1488614.73 – 4923833.87 – 482.51 |
|           | Punto mobile ovest | “               | 1488540.07 – 4923889.97 – 474.96 |
| Aprile    | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488641.94 - 4923905.07 - 493.52 |
|           | Punto mobile sud   | “               | 1488573.42 - 4923801.31 - 474.88 |
|           | Punto mobile est   | “               | 1488622.35 - 4923829.17 - 483.20 |
|           | Punto mobile ovest | “               | 1488534.11 - 4923887.53 - 475.06 |
| Maggio    | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488641.94 - 4923905.06 - 493.52 |
|           | Punto mobile sud   | “               | 1488573.42 - 4923801.31 - 474.88 |
|           | Punto mobile est   | “               | 1488628.34 - 4923819.47 - 482.70 |
|           | Punto mobile ovest | “               | 1488534.11 - 4923887.53 - 475.06 |
| Giugno    | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488641.94 - 4923905.06 - 493.52 |
|           | Punto mobile sud   | “               | 1488665.83 - 4923780.35 - 479.03 |
|           | Punto mobile est   | “               | 1488712.06 - 4923815.45 - 480.66 |
|           | Punto mobile ovest | “               | 1488521.96 - 4923859.43 - 474.64 |
| Luglio    | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488641.94 - 4923905.07 - 493.66 |
|           | Punto mobile sud   | “               | 1488609.24 - 4923776.03 - 479.25 |
|           | Punto mobile est   | “               | 1488753.16 - 4923848.31 - 483.20 |
|           | Punto mobile ovest | “               | 1488521.99 - 4923859.41 - 474.67 |
| Agosto    | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488559.18 - 4923897.53 - 476.13 |
|           | Punto mobile sud   | “               | 1488609.24 - 4923776.03 - 479.25 |
|           | Punto mobile est   | “               | 1488629.73 - 4923893.53 - 487.99 |
|           | Punto mobile ovest | “               | 1488518.78 - 4923863.70 - 473.93 |
| Settembre | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488502.67 - 4923990.26 - 478.96 |
|           | Punto mobile sud   | “               | 1488575.79 - 4923881.34 - 486.65 |
|           | Punto mobile est   | “               | 1488619.08 - 4923929.36 - 486.65 |
|           | Punto mobile ovest | “               | 1488521.98 - 4923859.40 - 474.69 |
| Ottobre   | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488638.35 - 4923934.19 - 495.60 |
|           | Punto mobile sud   | “               | 1488638.12 - 4923762.58 - 477.60 |
|           | Punto mobile est   | “               | 1488653.26 - 4923873.63 - 487.62 |
|           | Punto mobile ovest | “               | 1488532.64 - 4923866.06 - 474.28 |
| Novembre  | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488638.35 - 4923934.19 - 495.60 |
|           | Punto mobile sud   | “               | 1488631.73 - 4923847.81 - 475.36 |
|           | Punto mobile est   | “               | 1488653.26 - 4923873.63 - 487.62 |
|           | Punto mobile ovest | “               | 1488494.44 - 4923881.57 - 475.36 |
| Dicembre  | Punto mobile nord  | Area Scarpino 3 | 1488476.84 - 4923948.99 - 479.17 |
|           | Punto mobile sud   | “               | 1488631.73 - 4923847.81 - 487.22 |
|           | Punto mobile est   | “               | 1488638.34 - 4923934.19 - 495.60 |
|           | Punto mobile ovest | “               | 1488512.06 - 4923869.66 - 473.79 |

Il PMC di cui all’A.D. n. 1186/2018, così come modificato dall’A.D. n. 1746/2018, riporta i parametri da monitorare; in allegato al suddetto provvedimento vengono definiti i rispettivi livelli di guardia. Si riportano, nella tabella sottostante, le determinazioni analitiche richieste dal provvedimento e l’aggiornamento dei Livelli di Guardia secondo quanto indicato dall’A.D. 108/2022 del 27/01/2022.

| Parametro              | Frequenza fase gestione operativa | Livello di guardia A.D. 108/22 |
|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| CH4 - Metano           | Mensile                           | 5.000 ppm                      |
| H2S - Acido solfidrico |                                   | 0.6 mg/mc                      |
| NH3 - Ammoniaca        |                                   | 1.750 µg/mc                    |
| Mercaptani             |                                   | 0.5 ppm                        |

### 5.8.1.3 Radiello

In aggiunta ai gas-spy e punti mobili, il PMC di cui all'A.D. n. 3582/2016, così come integrato dall'A.D. n. 328/2018 riguardante l'installazione dell'impianto di trattamento del percolato denominato Simam2, richiedeva il monitoraggio dei componenti odorigeni con campionamento settimanale in doppio (cartuccia A e cartuccia B) a cadenza trimestrale (Radiello).

Come precedentemente descritto, AMIU, a seguito delle necessità emerse in sede di Conferenza dei Servizi del 16/01/2020, a febbraio 2020 ha presentato agli Enti un DOCUMENTO DI SINTESI SU ISTANZE AMIU finalizzato a raggruppare le varie istanze aventi ad oggetto l'ottenimento delle autorizzazioni a diverse modifiche impiantistiche relative, anche, al SIMAM2, presentate nel corso del 2019 per il miglioramento del processo di depurazione (in particolare per la riduzione della produzione del concentrato, difficilmente smaltibile in situazioni emergenziali).

Gli Enti competenti hanno approvato le modifiche richieste secondo quanto disposto dall'A.D. 1126/2021 del 27/05/2021.

In particolare l'A.D. 1126/2021, in virtù degli esiti dei campionamenti svolti negli anni 2019 e 2020 che non hanno evidenziato particolari criticità, ha disposto di interrompere il monitoraggio delle emissioni diffuse di Ammoniaca, precedentemente previsto dall'A.D. 328/2018.

Per questo motivo a partire dall'anno 2021, tali emissioni non sono più state oggetto di monitoraggio.

## 5.8.2 Risultati delle attività di monitoraggio

### 5.8.2.1 Campagne di monitoraggio

La tabella seguente sintetizza per ciascun mese dell'anno 2021:

- le date di campionamento;
- i punti sui quali sono stati eseguiti i campionamenti;
- l'identificativo del Rapporto di Prova.

*Campagne di monitoraggio con Gas-Spy e Punti Mobili effettuate durante l'anno 2021*

| Mese    | Data Campionamento | Gas-Spy/Punto Mobile | RdP  |
|---------|--------------------|----------------------|--|
| Gennaio | 11/01/2021         | P. Mobile EST        | 21000511<br>21000512<br>21000513<br>21000514 |
|         |                    | P. Mobile NORD       | 21000519<br>21000520<br>21000521<br>21000522 |
|         |                    | P. Mobile OVEST      | 21000515<br>21000516<br>21000517<br>21000518 |
|         |                    | P. Mobile SUD        | 21000523<br>21000524<br>21000525<br>21000526 |
|         |                    | 1                    | 21000549                                     |
|         |                    | 4                    | 21000550                                     |
|         |                    | 5                    | 21000547                                     |
|         |                    | 6                    | 21000551                                     |
|         |                    | 6 bis                | 21000548                                     |
|         |                    | 12/01/2021           | P. Mobile EST                                |
|         | P. Mobile NORD     |                      | 21000669<br>21000670<br>21000671<br>21000672 |
|         | P. Mobile OVEST    |                      | 21000677<br>21000678<br>21000679<br>21000680 |
|         | P. Mobile SUD      |                      | 21000681<br>21000682<br>21000683<br>21000684 |
|         | 4 sexies           |                      | 21000701                                     |
|         | 5 bis              |                      | 21000702                                     |

|                 |  |                 |  |                |  |
|-----------------|--|-----------------|--|----------------|--|
|                 | 13/01/2021                                   | 7 bis           | 21000700                                     |                |  |
|                 |  | 8               | 21000699                                     |                |  |
|                 |  | P. Mobile EST   | 21000726<br>21000727<br>21000728<br>21000729 |                |  |
|                 |  | P. Mobile NORD  | 21000722<br>21000723<br>21000724<br>21000725 |                |  |
|                 |  | P. Mobile OVEST | 21000730<br>21000731<br>21000732<br>21000733 |                |  |
|                 |  | P. Mobile SUD   | 21000734<br>21000735<br>21000736<br>21000737 |                |  |
|                 |  | 2 bis           | 21000752                                     |                |  |
|                 |  | 3 bis           | 21000757                                     |                |  |
|                 |  | 4 bis           | 21000753                                     |                |  |
|                 |  | 4 ter           | 21000754                                     |                |  |
|                 |  | 4 quater        | 21000755                                     |                |  |
|                 |  | 4 quinqes       | 21000756                                     |                |  |
|                 |  | Febbraio        | 01/02/2021                                   | P. Mobile EST  | 21001617<br>21001618<br>21001619<br>21001620 |
|                 |  |                 |  | P. Mobile NORD | 21001604<br>21001605<br>21001606<br>21001607 |
| P. Mobile OVEST | 21001621<br>21001622<br>21001623<br>21001624 |                 |  |                |  |
| P. Mobile SUD   | 21001625<br>21001626<br>21001627<br>21001628 |                 |  |                |  |
| 1               | 21001645                                     |                 |  |                |  |
| 3 bis           | 21001647                                     |                 |  |                |  |
|                 |  |                 |  |                |  |

|  |                 |               |                |  |  |
|--|-----------------|---------------|----------------|--|--|
|  |                 | 4             | 21001646       |  |  |
|  |                 | 5             | 21001648       |  |  |
|  |                 | 6             | 21001650       |  |  |
|  |                 | 6 bis         | 21001649       |  |  |
|  | 02/02/2021      | P. Mobile EST |                | 21001663<br>21001664<br>21001665<br>21001666 |  |
|  |                 |               | P. Mobile NORD | 21001659<br>21001660<br>21001661<br>21001662 |  |
|  |                 |               |                | P. Mobile OVEST                              | 21001667<br>21001668<br>21001669<br>21001670 |
|  |                 |               |                |  | P. Mobile SUD                                |
|  |                 | 4 sexes       |                |  |  |
|  |                 | 5 bis         | 21001698       |  |  |
|  |                 | 7 bis         | 21001700       |  |  |
|  |                 | 8             | 21001697       |  |  |
|  |                 | 05/02/2021    | P. Mobile EST  |  | 21002059<br>21002060<br>21002061<br>21002062 |
|  |                 |               |                | P. Mobile NORD                               | 21002055<br>21002056<br>21002057<br>21002058 |
|  | P. Mobile OVEST |               |                |  | 21002067<br>21002068<br>21002069<br>21002070 |
|  |                 |               |                |  | P. Mobile SUD                                |
|  |                 |               | 2 bis          |  |  |
|  |                 |               | 4 bis          | 21002074                                     |  |

|                 |                |                 |          |
|-----------------|----------------|-----------------|----------|
| Marzo           |                | 4 ter           | 21002075 |
|                 |                | 4 quater        | 21002072 |
|                 |                | 4 quinqués      | 21002071 |
|                 | 01/03/2021     | P. Mobile EST   | 21003157 |
|                 |                |                 | 21003158 |
|                 |                |                 | 21003159 |
|                 |                |                 | 21003160 |
|                 |                | P. Mobile NORD  | 21003152 |
|                 |                |                 | 21003153 |
|                 |                |                 | 21003154 |
|                 |                |                 | 21003155 |
|                 |                | P. Mobile OVEST | 21003161 |
|                 |                |                 | 21003162 |
|                 |                |                 | 21003163 |
|                 |                |                 | 21003164 |
|                 |                | P. Mobile SUD   | 21003165 |
|                 |                |                 | 21003166 |
|                 | 21003167       |                 |          |
|                 | 21003168       |                 |          |
|                 | 1              | 21003193        |          |
|                 | 3 bis          | 21003194        |          |
| 4               | 21003200       |                 |          |
| 5               | 21003195       |                 |          |
| 6               | 21003197       |                 |          |
| 6 bis           | 21003196       |                 |          |
| 7 bis           | 21003198       |                 |          |
| 8               | 21003199       |                 |          |
| 02/03/2021      | P. Mobile EST  | 21003352        |          |
|                 |                | 21003353        |          |
|                 |                | 21003354        |          |
|                 |                | 21003355        |          |
|                 | P. Mobile NORD | 21003344        |          |
|                 |                | 21003345        |          |
| 21003346        |                |                 |          |
| 21003347        |                |                 |          |
| P. Mobile OVEST | 21003356       |                 |          |
|                 | 21003357       |                 |          |
|                 | 21003358       |                 |          |
|                 | 21003359       |                 |          |

|                 |  |                 |  |
|-----------------|--|-----------------|--|
|                 |  | P. Mobile SUD   | 21003348<br>21003349<br>21003350<br>21003351 |
|                 |  | 2 bis           | 21003325                                     |
|                 |  | 4 bis           | 21003326                                     |
|                 |  | 4 ter           | 21003327                                     |
|                 |  | 4 quater        | 21003328                                     |
|                 |  | 4 quinques      | 21003329                                     |
|                 | 03/03/2021                                   | P. Mobile EST   | 21003640<br>21003641<br>21003642<br>21003643 |
|                 |  | P. Mobile NORD  | 21003632<br>21003633<br>21003634<br>21003635 |
|                 |  | P. Mobile OVEST | 21003644<br>21003645<br>21003646<br>21003647 |
|                 |  | P. Mobile SUD   | 21003636<br>21003637<br>21003638<br>21003639 |
|                 |  | 4 sexies        | 21003623                                     |
|                 |  | 5 bis           | 21003624                                     |
|                 |  | Aprile          | 06/04/2021                                   |
| P. Mobile NORD  | 21005685<br>21005686<br>21005687<br>21005688 |                 |  |
| P. Mobile OVEST | 21005681<br>21005682<br>21005683<br>21005684 |                 |  |
| P. Mobile SUD   | 21005673<br>21005674<br>21005675<br>21005676 |                 |  |
|                 |  |                 |  |

|                 |                 |  |  |
|-----------------|-----------------|--|--|
|                 | 1               | 21005713                                     |  |
|                 | 3 bis           | 21005714                                     |  |
|                 | 4               | 21005715                                     |  |
|                 | 5               | 21005717                                     |  |
|                 | 6 bis           | 21005716                                     |  |
|                 | 7 bis           | 21005718                                     |  |
| 07/04/2021      | P. Mobile EST   | 21005767<br>21005768<br>21005769<br>21005770 |  |
|                 | P. Mobile NORD  | 21005763<br>21005765<br>21005766<br>21005764 |  |
|                 | P. Mobile OVEST | 21005759<br>21005760<br>21005761<br>21005762 |  |
|                 | P. Mobile SUD   | 21005755<br>21005756<br>21005757<br>21005758 |  |
|                 | 2 bis           | 21005869                                     |  |
|                 | 4 bis           | 21005870                                     |  |
|                 | 4 ter           | 21005871                                     |  |
|                 | 4 quater        | 21005872                                     |  |
|                 | 4 sexies        | 21005868                                     |  |
|                 | 5 bis           | 21005867                                     |  |
|                 | 8               | 21005866                                     |  |
|                 | 08/04/2021      | P. Mobile EST                                | 21006079<br>21006080<br>21006081<br>21006082 |
|                 |                 | P. Mobile NORD                               | 21006071<br>21006072<br>21006073<br>21006074 |
| P. Mobile OVEST |                 | 21006065<br>21006066<br>21006067<br>21006068 |  |

|        |                 |                 |  |
|--------|-----------------|-----------------|--|
| Maggio |                 | P. Mobile SUD   | 21006075<br>21006076<br>21006077<br>21006078 |
|        |                 | 4 quinqués      | 21006000                                     |
|        |                 | 6               | 21007469                                     |
|        | 03/05/2021      | P. Mobile EST   | 21007216<br>21007217<br>21007218<br>21007219 |
|        |                 | P. Mobile NORD  | 21007212<br>21007213<br>21007214<br>21007215 |
|        |                 | P. Mobile OVEST | 21007224<br>21007225<br>21007226<br>21007227 |
|        |                 | P. Mobile SUD   | 21007220<br>21007221<br>21007222<br>21007223 |
|        |                 | 4 bis           | 21007246                                     |
|        |                 | 4 ter           | 21007245                                     |
|        |                 | 4 quater        | 21007244                                     |
|        |                 | 4 quinqués      | 21007243                                     |
|        |                 | 4 sexies        | 21007242                                     |
|        |                 | 04/05/2021      | P. Mobile EST                                |
|        | P. Mobile NORD  |                 | 21007283<br>21007284<br>21007285<br>21007286 |
|        | P. Mobile OVEST |                 | 21007291<br>21007292<br>21007293<br>21007294 |
|        | P. Mobile SUD   |                 | 21007295<br>21007296<br>21007297<br>21007298 |

|               |                 |                 |          |          |
|---------------|-----------------|-----------------|----------|----------|
|               |                 | 1               | 21007316 |          |
|               |                 | 2 bis           | 21007320 |          |
|               |                 | 5 bis           | 21007319 |          |
|               |                 | 7 bis           | 21007318 |          |
|               |                 | 8               | 21007317 |          |
|               | 05/05/2021      | P. Mobile EST   | 21007412 | 21007413 |
|               |                 |                 | 21007414 | 21007415 |
|               |                 |                 |          |          |
|               |                 |                 |          |          |
|               |                 | P. Mobile NORD  | 21007408 | 21007409 |
|               |                 |                 | 21007410 | 21007411 |
|               |                 |                 |          |          |
|               |                 | P. Mobile OVEST | 21007416 | 21007417 |
|               |                 |                 | 21007419 | 21007420 |
| P. Mobile SUD | 21007421        | 21007422        |          |          |
|               | 21007423        | 21007424        |          |          |
|               |                 |                 |          |          |
| 3 bis         | 21007468        |                 |          |          |
| 4             | 21007467        |                 |          |          |
| 5             | 21007464        |                 |          |          |
| 6             | 21007466        |                 |          |          |
| 6 bis         | 21007465        |                 |          |          |
| Giugno        | 07/06/2021      | P. Mobile EST   | 21008727 |          |
|               |                 |                 | 21008728 |          |
|               |                 |                 | 21008729 |          |
|               |                 |                 | 21008730 |          |
|               | P. Mobile NORD  | 21008721        |          |          |
|               |                 | 21008722        |          |          |
|               |                 | 21008723        |          |          |
|               |                 | 21008724        |          |          |
|               | P. Mobile OVEST | 21008731        |          |          |
|               |                 | 21008732        |          |          |
| P. Mobile SUD | 21008733        |                 |          |          |
|               | 21008734        |                 |          |          |
|               | 21008735        |                 |          |          |
|               | 21008736        |                 |          |          |
|               | 21008737        |                 |          |          |
|               | 21008738        |                 |          |          |

|                 |                 |  |  |
|-----------------|-----------------|--|--|
| 08/06/2021      | P. Mobile EST   | 21008762<br>21008763<br>21008764<br>21008765 |  |
|                 | P. Mobile NORD  | 21008788<br>21008789<br>21008790<br>21008791 |  |
|                 | P. Mobile OVEST | 21008792<br>21008793<br>21008794<br>21008795 |  |
|                 | P. Mobile SUD   | 21008796<br>21008797<br>21008798<br>21008799 |  |
|                 | 1               | 21008814                                     |  |
|                 | 3 bis           | 21008815                                     |  |
|                 | 4               | 21008816                                     |  |
|                 | 4 sexies        | 21008821                                     |  |
|                 | 5 bis           | 21008820                                     |  |
|                 | 6               | 21008817                                     |  |
|                 | 7 bis           | 21008818                                     |  |
|                 | 8               | 21008819                                     |  |
|                 | 09/06/2021      | P. Mobile EST                                | 21008956<br>21008957<br>21008958<br>21008959 |
|                 |                 | P. Mobile NORD                               | 21008952<br>21008953<br>21008954<br>21008955 |
| P. Mobile OVEST |                 | 21008960<br>21008961<br>21008962<br>21008963 |  |
| P. Mobile SUD   |                 | 21008964<br>21008965<br>21008966<br>21008967 |  |
| 2 bis           |                 | 21008990                                     |  |
| 4 bis           |                 | 21008989                                     |  |

|                 |                |                 |          |
|-----------------|----------------|-----------------|----------|
| Luglio          |                | 4 ter           | 21008988 |
|                 |                | 4 quater        | 21008987 |
|                 |                | 4 quinqués      | 21008986 |
|                 |                | 5               | 21008984 |
|                 |                | 6 bis           | 21008985 |
|                 | 05/07/2021     | P. Mobile EST   | 21010037 |
|                 |                |                 | 21010038 |
|                 |                |                 | 21010039 |
|                 |                |                 | 21010040 |
|                 |                | P. Mobile NORD  | 21010033 |
|                 |                |                 | 21010034 |
|                 |                |                 | 21010035 |
|                 |                |                 | 21010036 |
|                 |                | P. Mobile OVEST | 21010041 |
|                 |                |                 | 21010042 |
|                 |                |                 | 21010043 |
|                 |                |                 | 21010044 |
|                 |                | P. Mobile SUD   | 21010045 |
|                 |                |                 | 21010046 |
| 21010047        |                |                 |          |
| 21010048        |                |                 |          |
| 1               | 21010076       |                 |          |
| 3 bis           | 21010077       |                 |          |
| 4               | 21010078       |                 |          |
| 6               | 21010081       |                 |          |
| 7 bis           | 21010080       |                 |          |
| 8               | 21010079       |                 |          |
| 06/07/2021      | P. Mobile EST  | 21010161        |          |
|                 |                | 21010162        |          |
|                 |                | 21010163        |          |
|                 |                | 21010164        |          |
|                 | P. Mobile NORD | 21010157        |          |
|                 |                | 21010158        |          |
| 21010159        |                |                 |          |
| P. Mobile OVEST | 21010160       |                 |          |
|                 | 21010165       |                 |          |
|                 | 21010166       |                 |          |
|                 | 21010167       |                 |          |
| 21010168        |                |                 |          |

|        |            |                 |  |
|--------|------------|-----------------|--|
|        |            | P. Mobile SUD   | 21010169<br>21010170<br>21010171<br>21010172 |
|        |            | 2 bis           | 21010193                                     |
|        |            | 4 bis           | 21010192                                     |
|        |            | 4 quater        | 21010190                                     |
|        |            | 4 quinqués      | 21010189                                     |
|        |            | 4 sexies        | 21010188                                     |
|        |            | 5 bis           | 21010187                                     |
|        |            | 4 ter           | 21010191                                     |
|        | 07/07/2021 | P. Mobile EST   | 21010288<br>21010289<br>21010290<br>21010291 |
|        |            | P. Mobile NORD  | 21010284<br>21010285<br>21010286<br>21010287 |
|        |            | P. Mobile OVEST | 21010292<br>21010293<br>21010294<br>21010295 |
|        |            | P. Mobile SUD   | 21010296<br>21010297<br>21010298<br>21010299 |
|        |            | 5               | 21010300                                     |
|        |            | 6 bis           | 21010301                                     |
|        |            |                 |  |
| Agosto | 02/08/2021 | P. Mobile EST   | 21011061210110622101106321011064             |
|        |            | P. Mobile NORD  | 21011057<br>21011058<br>21011059<br>21011060 |
|        |            | P. Mobile OVEST | 21011065<br>21011066<br>21011067<br>21011068 |

|                 |            |  |  |
|-----------------|------------|--|--|
|                 |            | P. Mobile SUD                                | 21011069<br>21011070<br>21011071<br>21011072 |
|                 |            | 1  | 21011073                                     |
|                 |            | 5  | 21011074                                     |
|                 |            | 6  | 21011075                                     |
|                 | 03/08/2021 | P. Mobile EST                                | 21011113<br>21011114<br>21011115<br>21011116 |
|                 |            | P. Mobile NORD                               | 21011109<br>21011110<br>21011111<br>21011112 |
|                 |            | P. Mobile OVEST                              | 21011117<br>21011118<br>21011119<br>21011120 |
|                 |            | P. Mobile SUD                                | 21011121<br>21011122<br>21011123<br>21011124 |
|                 | 04/08/2021 | 3 bis  | 21011245                                     |
|                 |            | 4  | 21011246                                     |
|                 |            | 6 bis  | 21015631                                     |
|                 |            | 7 bis  | 21011248                                     |
|                 | 06/08/2021 | P. Mobile EST                                | 21011262<br>21011263<br>21011264<br>21011265 |
| P. Mobile NORD  |            | 21011257<br>21011258<br>21011259<br>21011261 |  |
| P. Mobile OVEST |            | 21011266<br>21011267<br>21011268<br>21011269 |  |
| P. Mobile SUD   |            | 21011270<br>21011271<br>21011272<br>21011273 |  |

|            |                 |  |  |
|------------|-----------------|--|--|
| Settembre  |                 | 2 bis  | 21011256                                     |
|            |                 | 4 bis  | 21011255                                     |
|            |                 | 4 ter  | 21011254                                     |
|            |                 | 4 quater                                     | 21011253                                     |
|            |                 | 4 quinqués                                   | 21011252                                     |
|            |                 | 4 sexies                                     | 21011251                                     |
|            |                 | 5 bis  | 21011250                                     |
|            |                 | 8  | 21011249                                     |
|            | 06/09/2021      | P. Mobile EST                                | 21011784<br>21011785<br>21011786<br>21011787 |
|            |                 | P. Mobile NORD                               | 21011780<br>21011781<br>21011782<br>21011783 |
|            |                 | P. Mobile OVEST                              | 21011788<br>21011789<br>21011790<br>21011791 |
|            |                 | P. Mobile SUD                                | 21011797<br>21011798<br>21011799<br>21011800 |
|            |                 | 1  | 21011818                                     |
|            |                 | 3 bis  | 21011819                                     |
|            |                 | 5 bis  | 21011817                                     |
| 6          |                 | 21011816                                     |  |
| 07/09/2021 | P. Mobile EST   | 21011844<br>21011845<br>21011846<br>21011847 |  |
|            | P. Mobile NORD  | 21011840<br>21011841<br>21011842<br>21011843 |  |
|            | P. Mobile OVEST | 21011848<br>21011849<br>21011850<br>21011851 |  |

|                 |  |                |  |  |
|-----------------|--|----------------|--|--|
|                 |  | P. Mobile SUD  | 21011852<br>21011853<br>21011854<br>21011855 |  |
|                 |  | 2 bis          | 21011899                                     |  |
|                 |  | 4              | 21011889                                     |  |
|                 |  | 4 bis          | 21011898                                     |  |
|                 |  | 4 ter          | 21011897                                     |  |
|                 |  | 4 quater       | 21011896                                     |  |
|                 |  | 4 quinqués     | 21011895                                     |  |
|                 |  | 4 sexies       | 21011894                                     |  |
|                 |  | 5              | 21011893                                     |  |
|                 |  | 6 bis          | 21015632                                     |  |
|                 |  | 7 bis          | 21011891                                     |  |
|                 |  | 8              | 21011892                                     |  |
|                 |  | 08/09/2021     | P. Mobile EST                                | 21011935<br>21011936<br>21011937<br>21011938 |
|                 |  |                | P. Mobile NORD                               | 21011902<br>21011903<br>21011904<br>21011905 |
| P. Mobile OVEST | 21011943<br>21011944<br>21011945<br>21011946 |                |  |  |
| P. Mobile SUD   | 21011939<br>21011940<br>21011941<br>21011942 |                |  |  |
| Ottobre         | 11/10/2021                                   | P. Mobile EST  | 21013264<br>21013265<br>21013266<br>21013267 |  |
|                 |  | P. Mobile NORD | 21013260<br>21013261<br>21013262<br>21013263 |  |

|            |                |  |  |
|------------|----------------|--|--|
|            |                | P. Mobile OVEST                              | 21013268<br>21013269<br>21013270<br>21013271 |
|            |                | P. Mobile SUD                                | 21013272<br>21013273<br>21013274<br>21013275 |
|            |                | 3 bis  | 21013278                                     |
|            |                | 4  | 21013279                                     |
|            |                | 5  | 21013276                                     |
|            |                | 6 bis  | 21013277                                     |
|            | 12/10/2021     | P. Mobile EST                                | 21013332<br>21013333<br>21013334<br>21013335 |
|            |                | P. Mobile NORD                               | 21013328210133292101333021013331             |
|            |                | P. Mobile OVEST                              | 21013344<br>21013345<br>21013346<br>21013347 |
|            |                | P. Mobile SUD                                | 21013348<br>21013349<br>21013350<br>21013351 |
|            |                | 1  | 21013352                                     |
|            |                | 4 sexies                                     | 21013354                                     |
|            |                | 5 bis  | 21013353                                     |
| 6          |                | 21013355                                     |  |
| 13/10/2021 | P. Mobile EST  | 21013401<br>21013402<br>21013403<br>21013404 |  |
|            | P. Mobile NORD | 21013397<br>21013398<br>21013399<br>21013400 |  |

|          |            |                 |  |
|----------|------------|-----------------|--|
|          |            | P. Mobile OVEST | 21013405<br>21013406<br>21013407<br>21013408 |
|          |            | P. Mobile SUD   | 21013409<br>21013410<br>21013411<br>21013412 |
|          |            | 2 bis           | 21013413                                     |
|          |            | 4 bis           | 21013414                                     |
|          |            | 4 ter           | 21013415                                     |
|          |            | 4 quater        | 21013416                                     |
|          |            | 4 quinques      | 21013417                                     |
|          |            | P. Mobile EST   | 21014335<br>21014336<br>21014337<br>21014338 |
|          |            | P. Mobile NORD  | 21014331<br>21014332<br>21014333<br>21014334 |
|          |            | P. Mobile OVEST | 21014339<br>21014340<br>21014341<br>21014342 |
|          |            | P. Mobile SUD   | 21014343<br>21014344<br>21014345<br>21014346 |
|          |            | 1               | 21014353                                     |
|          |            | 3 bis           | 21014352                                     |
|          |            | 4               | 21014351                                     |
| 5 bis    | 21014354   |                 |  |
| 6        | 21014349   |                 |  |
| 7 bis    | 21014348   |                 |  |
| 8        | 21014350   |                 |  |
| Novembre | 09/11/2021 |                 |  |
|          | 10/11/2021 | P. Mobile EST   | 21014371<br>21014372<br>21014373<br>21014374 |

|  |                 |                 |  |  |
|--|-----------------|-----------------|--|--|
|  |                 | P. Mobile NORD  | 21014367<br>21014368<br>21014369<br>21014370 |  |
|  |                 | P. Mobile OVEST | 21014381<br>21014382<br>21014383<br>21014384 |  |
|  |                 | P. Mobile SUD   | 21014385<br>21014386<br>21014387<br>21014388 |  |
|  |                 | 2 bis           | 21014445                                     |  |
|  |                 | 4 bis           | 21014442                                     |  |
|  |                 | 4 ter           | 21014441                                     |  |
|  |                 | 4 quater        | 21014443                                     |  |
|  |                 | 4 quinqués      | 21014444                                     |  |
|  |                 | 4 sexies        | 21014440                                     |  |
|  |                 | 11/11/2021      | P. Mobile EST                                | 21014490<br>21014491<br>21014492<br>21014493 |
|  | P. Mobile NORD  |                 | 21014486<br>21014487<br>21014488<br>21014489 |  |
|  | P. Mobile OVEST |                 | 21014494<br>21014495<br>21014496<br>21014497 |  |
|  | P. Mobile SUD   |                 | 21014498<br>21014499<br>21014500<br>21014501 |  |
|  | 5               |                 | 21014502                                     |  |
|  | 6 bis           |                 | 21014503                                     |  |
|  | Dicembre        |                 | 13/12/2021                                   | P. Mobile EST                                |

|            |            |                 |  |
|------------|------------|-----------------|--|
|            |            | P. Mobile NORD  | 21015314<br>21015315<br>21015316<br>21015317 |
|            |            | P. Mobile OVEST | 21015322<br>21015323<br>21015324<br>21015325 |
|            |            | P. Mobile SUD   | 21015326<br>21015327<br>21015328<br>21015329 |
|            |            | 1               | 21015330                                     |
|            |            | 3 bis           | 21015332                                     |
|            |            | 4               | 21015333                                     |
|            |            | 5               | 21015334                                     |
|            |            | 6 bis           | 21015335                                     |
|            |            | 8               | 21015331                                     |
|            | 14/12/2021 | P. Mobile EST   | 21015373<br>21015374<br>21015375<br>21015376 |
|            |            | P. Mobile NORD  | 21015369<br>21015370<br>21015371<br>21015372 |
|            |            | P. Mobile OVEST | 21015377<br>21015378<br>21015379<br>21015380 |
|            |            | P. Mobile SUD   | 21015381<br>21015382<br>21015383<br>21015384 |
|            |            | 4 ter           | 21015390                                     |
|            |            | 4 quater        | 21015389                                     |
| 4 quinques |            | 21015388        |  |
| 4 sexies   |            | 21015387        |  |
| 5 bis      |            | 21015386        |  |
| 7 bis      | 21015385   |                 |  |

|            |                 |  |
|------------|-----------------|--|
| 15/12/2021 | P. Mobile EST   | 21015434<br>21015435<br>21015436<br>21015437 |
|            | P. Mobile NORD  | 21015430<br>21015431<br>21015432<br>21015433 |
|            | P. Mobile OVEST | 21015438<br>21015439<br>21015440<br>21015441 |
|            | P. Mobile SUD   | 21015442<br>21015443<br>21015444<br>21015445 |
|            | 2 bis           | 21015447                                     |
|            | 4 bis           | 21015446                                     |
|            | 6               | 21015448                                     |

I certificati di laboratorio relativi a tutte le analisi effettuate sui campioni di aria sono riportati in Allegato 9.

### 5.8.2.2 Sintesi dei risultati delle campagne di monitoraggio

I limiti per i parametri relativi ai **gas-spy** sono fissati dall'allegato 1 all'A.D. n. 1746/2018. In tutte le campagne di misura eseguite con i gas-spy fissi:

- le concentrazioni di O2 e CO2 sono risultate nella norma;
- le concentrazioni del CH4 sono spesso risultate inferiori al limite di rilevabilità (500 ppm) e di conseguenza inferiori al valore di soglia fissato dal PMC dell'A.D. n. 1746/2018 pari a 25.000 ppm.

I superi dei Livelli di Guardia, nel corso dell'anno 2021, sono stati n. 8 come riportato in successiva tabella "Superamenti dei livelli di guardia nel corso dell'anno 2021"; pare utile specificare che:

- i Gas Spy che hanno evidenziato superamenti dei livelli di guardia sono il Gas Spy 6 ed il Gas Spy 7bis. Entrambi i punti di monitoraggio, a differenza degli altri punti, sono collocati sul perimetro della discarica S3 in coltivazione e sono quindi installati, non avendo possibilità (a causa della situazione morfologica del terreno circostante) di collocarli a maggior distanza, in prossimità del corpo rifiuti stesso;
- secondo quanto comunicato con Nota Prot. 5.281 del 11/05/2021, aggiornata con Nota Prot. 5.486 del 17/05/2021, a seguito del superamento registrato dal Gas Spy 6

in data 08/04/2021, AMIU ha provveduto alla ripetizione della misura del parametro Metano e al contestuale rilievo termografico. Si evidenzia che, nonostante l'aumento della percentuale di Metano rilevato dal Gas Spy 6, l'indagine termografica condotta non ha riscontrato anomalie termiche legate alla presenza di gas né una sofferenza del verde, situazioni che denotano una presenza subcorticale al di sotto delle coperture ma non un suo eventuale rilascio locale in atmosfera. La più vicina zona di coltivazione di Scarpino2, allora interessata dagli interventi di predisposizione dei progetti P6 e P1 per la realizzazione del nuovo lotto di coltivazione di Scarpino3 (P1A.3), ha necessitato lo scollegamento temporaneo dei pozzi passanti di estrazione del biogas dalla rete in depressione. Alla conclusione del nuovo fondo i pozzi saranno rimessi in aspirazione e sarà monitorato con adeguata frequenza l'atteso rientro dei valori storici del gas spy indagato.

- le concentrazioni dei composti organici sono risultate inferiori al limite di rilevabilità nella maggior parte dei casi.

I limiti per i parametri relativi ai **punti mobili** erano, come detto precedentemente, fissati dall'allegato 1 all'A.D. 1746/2018. Tali livelli di guardia sono stati aggiornati secondo quanto indicato dall'A.D. 108/2022 del 27/01/2022.

Nelle campagne di misura eseguite con punti mobili si osserva che:

- la concentrazione massima misurata di Metano è risultata pari a 24,93 mg/mc, riscontrata nella campagna di analisi del 06/09/2021 sul punto mobile nord, ampiamente inferiore al valore di soglia (5.000 ppm  $\equiv$  3.300 mg/mc);
- la concentrazione massima misurata di Acido Solfidrico risulta pari a 2.96 mg/mc quindi superiore sia al livello di guardia autorizzato dall'A.D. 1746/2016 pari a 0.07 mg/mc sia al livello di guardia autorizzato con A.D. 108/2022 pari a 0.6 mg/mc.

L'acido solfidrico è l'unico parametro, fra quelli analizzati per i punti mobili, per cui sono stati rilevati dei superi; i superi sono stati 8 nel corso dell'anno 2021. In particolare, come evidenziato nella tabella sotto riportata, il mese in cui sono stati registrati maggiori superi è stato giugno in cui tutti i punti mobili, ad eccezione del punto EST, hanno evidenziato il superamento del livello di guardia.

- la concentrazione massima misurata di ammoniaca anidra è risultata pari a 392  $\mu$ g/mc, riscontrata nella campagna di analisi del 03/08/2021 sul punto mobile nord, ampiamente inferiore al valore di soglia (1.750  $\mu$ g/m<sup>3</sup>);
- le concentrazioni dei mercaptani sono sempre risultate inferiori al limite di rilevabilità.

Nella seguente tabella sono riportati i valori dei parametri che hanno presentato superamenti rispetto ai livelli di guardia nel corso dell'anno 2021. Per completezza si riportano in tabella sia i livelli di guardia precedenti sia quelli attuali approvati con l'A.D. 2698/2021 rettificato dall'A.D. 108/2022.

**Superamenti dei livelli di guardia nel corso dell'anno 2021**

| <b>Data</b> | <b>ID</b>       | <b>Parametro</b>                    | <b>Valore</b> | <b>Livello di guardia A.D. 1746/18</b> | <b>Livello di guardia A.D. 108/22</b> | <b>u.m.</b> |
|-------------|-----------------|-------------------------------------|---------------|--|---------------------------------------|-------------|
| 12/01/2021  | P. Mobile EST   | H <sub>2</sub> S – acido solfidrico | 2.26          | 0.07                                   | 0.6                                   | mg/mc       |
|             | P. Mobile SUD   | H <sub>2</sub> S – acido solfidrico | 1.30          | 0.07                                   | 0.6                                   | mg/mc       |
| 03/03/2021  | P. Mobile OVEST | H <sub>2</sub> S – acido solfidrico | 1.07          | 0.07                                   | 0.6                                   | mg/mc       |
| 08/04/2021  | Gas Spy 6       | CH <sub>4</sub> - METANO            | 165.000 ppm   | 25.000 – 2.5                           | invariato                             | ppm - % LIE |
| 07/06/2021  | P. Mobile NORD  | H <sub>2</sub> S – acido solfidrico | 2.96          | 0.07                                   | 0.6                                   | mg/mc       |
|             | P. Mobile OVEST | H <sub>2</sub> S – acido solfidrico | 0.88          | 0.07                                   | 0.6                                   | mg/mc       |
| 08/06/2021  | P. Mobile NORD  | H <sub>2</sub> S – acido solfidrico | 2.25          | 0.07                                   | 0.6                                   | mg/mc       |
|             | P. Mobile OVEST | H <sub>2</sub> S – acido solfidrico | 2.06          | 0.07                                   | 0.6                                   | mg/mc       |
|             | P. Mobile SUD   | H <sub>2</sub> S – acido solfidrico | 1.22          | 0.07                                   | 0.6                                   | mg/mc       |
|             | Gas Spy 6       | CH <sub>4</sub> - METANO            | 200.000 ppm   | 25.000 – 2.5                           | invariato                             | ppm - % LIE |
| 05/07/2021  | Gas Spy 6       | CH <sub>4</sub> - METANO            | 220.000 ppm   | 25.000 – 2.5                           | invariato                             | ppm - % LIE |
|             | Gas Spy 7 bis   | CH <sub>4</sub> - METANO            | 155.000 ppm   | 25.000 – 2.5                           | invariato                             | ppm - % LIE |
| 04/08/2021  | Gas Spy 7 bis   | CH <sub>4</sub> - METANO            | 170.000 ppm   | 25.000 – 2.5                           | invariato                             | ppm - % LIE |
| 07/09/2021  | Gas Spy 7 bis   | CH <sub>4</sub> - METANO            | 190.000 ppm   | 25.000 – 2.5                           | invariato                             | ppm - % LIE |
| 12/10/2021  | Gas Spy 6       | CH <sub>4</sub> - METANO            | 39.500 ppm    | 25.000 – 2.5                           | invariato                             | ppm - % LIE |
| 15/12/2021  | Gas Spy 6       | CH <sub>4</sub> - METANO            | 37.000 ppm    | 25.000 – 2.5                           | invariato                             | ppm - % LIE |

## **5.9 Biogas**

Il monitoraggio qualitativo del biogas prevede la misurazione a cadenza mensile di una serie di parametri monitorati a monte e a valle dell'impianto di trattamento. La determinazione della composizione del biogas è svolta attraverso il campionamento a monte e a valle dei sistemi di trattamento e purificazione del biogas, sui pozzi di estrazione e sulle stazioni di regolazione, sui dreni suborizzontali.

Come specificato nel A.D. n. 3582/16, tali attività sono in capo ad Asja Ambiente Italia S.p.A., che in data 08/04/2021 ha ceduto alla Società Biowaste CH4 Genova Srl il ramo d'azienda afferente l'impianto.

La Società CH4 Genova Biowaste si occupa quindi della gestione degli impianti per il recupero e la valorizzazione del biogas e la produzione di biometano: è allegata alla presente la relazione annuale di esercizio predisposta dal gestore; per completezza si allega (Allegato 14) alla presente Relazione la relazione annuale di cui sopra e già trasmessa ad ARPAL dalla stessa Società Biowaste CH4 Genova Srl.

Si riportano di seguito, per completezza, i principali dati relativi all'impianto di valorizzazione del biogas.

***Dati impianto valorizzazione biogas e produzione biometano***

| <b>Dato</b>                                 | <b>U.m.</b>     | <b>Valore</b>               |
|---|-----------------|-----------------------------|
| Biogas inviato ai motori                    | m <sup>3</sup>  | 3.019.166                   |
| Biogas bruciato in torcia                   | m <sup>3</sup>  | Solo prove di funzionamento |
| Totale Energia netta prodotta (solo biogas) | kWh             | 1.216.344                   |
| Biogas inviato all'impianto biometano       | m <sup>3</sup>  | 7.059.611                   |
| Biometano immesso in rete                   | Sm <sup>3</sup> | 3.299.019                   |

### **5.10 Inquinamento acustico**

Secondo quanto riportato dal punto VIII) dell'Allegato 1 "Limiti e prescrizioni autorizzative" dell'A.D. n. 1746/2018 che modifica l'A.D. n. 1186/2018, deve essere previsto un monitoraggio relativo all'inquinamento acustico su tutto il territorio in cui è insediato lo stabilimento e le aree circostanti.

Secondo quanto prescritto e riportato nella successiva tabella, il monitoraggio dell'inquinamento acustico deve intendersi come il monitoraggio del Livello sonoro Equivalente con frequenza triennale oppure a seguito di modifiche impiantistiche rilevanti oppure ancora successivamente ad interventi di mitigazione acustica.

***Parametri e frequenze di misura***

| <b>Parametro</b> | <b>u.m.</b> | <b>Frequenza</b>  | <b>Modalità</b>                              | <b>Valore limite</b>  | <b>Siti</b>   |
|------------------|-------------|---|--|---|---|
| L <sub>eq</sub>  | dBa         | ogni tre anni<br><u>oppure</u><br>a seguito di<br>modifiche<br>impiantistiche<br>rilevanti<br><u>oppure</u><br>successivamente<br>ad interventi di<br>mitigazione<br>acustica | D.M. 16/03/1998<br>UNI 10855<br>UNI/TR 11326 | Definiti dalla<br>classe<br>acustica della<br>zona in cui<br>ricade il<br>recettore | Da individuarsi e<br>comunicarsi nel<br>corso della prima<br>campagna di<br>monitoraggio e<br>comunque sui<br>recettori più esposti |

La prima campagna di monitoraggio risalente a febbraio 2019 è stata allegata alla Relazione Annuale concernente i dati relativi all'anno 2019.

Si evidenzia, che secondo quanto previsto dall’A.D. 1746/18, la prossima campagna di monitoraggio è prevista per l’anno 2022.

## **5.11 Monitoraggio e controllo della morfologia e stabilità della discarica**

### **5.11.1 Strumentazione installata**

Il monitoraggio e controllo della morfologia e stabilità della discarica di Scarpino avviene secondo quanto stabilito dai Piani di Monitoraggio e Controllo allegati all’A.D. n. 3582/20016, all’A.D. n. 1186/2018 così come modificato dall’A.D. n. 1746/2018.

Il monitoraggio della morfologia della discarica avviene attraverso rilievi topografici basati su una rete topografica, che si fonda su due stazioni totali automatizzate che eseguono letture sistematiche su una serie di capisaldi, collocati nell’ambito della discarica di Scarpino 2 e sul muro al piede della stessa, e di mire ottiche collocate nell’ambito di Scarpino 1 e Scarpino 3;

Il monitoraggio della stabilità della discarica viene effettuato attraverso un sistema di monitoraggio, prevalentemente di tipo geotecnico, comprendente:

- la rete topografica di cui sopra;
- una rete di inclinometri;
- una rete di piezometri per il controllo del livello di percolato, che è correlato alle condizioni di stabilità globale della discarica (rilievo freaticometrico);
- caratterizzazione geotecnica del rifiuto (Scarpino 3);
- controllo della tipologia dei rifiuti conferiti mediante tramite codici EER;
- sistema di profile gauge (Scarpino 3).

La strumentazione installata presso la Discarica di Scarpino è localizzata come da planimetria allegata (Allegato 5).

Nella tabella seguente sono riportati i parametri indicati negli Atti Dirigenziali precedentemente citati.

#### *Parametri oggetto di monitoraggio*

| <b>Parametro</b>   | <b>Misura</b>                         |
|--|---------------------------------------|
| Morfologia della discarica                               | Rilievi topografici e mire ottiche    |
| Volumetria occupata dai rifiuti e volumetria disponibile | Rilievi topografici                   |
| Comportamento d’assestamento del corpo di discarica      | Mire ottiche e misure inclinometriche |
| Livello di soggiacenza del percolato                     | Rete pozzi/piezometri                 |
| Caratterizzazione geotecnica del rifiuto                 | Laboratorio                           |
| Tipologia rifiuti  | Documentale                           |
| Monitoraggio “profile gauge”                             | Rilievo piezoresistivo                |

Gli esiti del monitoraggio della stabilità della discarica per l’anno 2021 sono riportati nelle Relazioni semestrali allegate alla presente Relazione (Allegato 11).

### **5.11.2 Morfologia della discarica e volumetria occupata dai rifiuti/disponibile**

Come già introdotto nel paragrafo 4.2 “Capacità residua della discarica”, la volumetria totale dell’impianto di Scarpino 3 è pari a 1.319.000 mc; la volumetria occupata dai rifiuti conferiti

tra gennaio e dicembre 2021 è stimata in circa 110.000 mc; la volumetria residua al 09/12/2021 è pari a 1.008.750 mc.

La volumetria residua al 21/02/2021 è pari a 1.103.027 mc.

Si allegano (Allegato 11) alla presente Relazione le Note di trasmissione dei piani quotati e i relativi punti di Monitoraggio riportanti i rilievi piano-altimetrici dei rifiuti abbancati, secondo quanto previsto dal Piano di monitoraggio e controllo del nuovo invaso Scarpino 3 allegato all'A.D. n. 1186/2018, sezione "Monitoraggio e controllo della morfologia e stabilità della discarica", tabella 5.

### **5.11.3 Misure freatimetriche ed inclinometriche**

Secondo quanto indicato nella tabella sopra riportata, per quanto riguarda le misure inclinometriche e le misure freatimetriche, si allegano (Allegato 11) alla presente Relazione le relazioni semestrali (I semestre – giugno 2021 e II semestre – dicembre 2021) che illustrano i risultati del sistema di monitoraggio geotecnico.

Secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo di Scarpino 1 e 2 (allegato all'A.D. n. 3582/2016), si allega alla presente Relazione (Allegato 11), la restituzione a cadenza trimestrale dei dati freatimetrici; in particolare si allegano le Relazioni, trasmesse nei mesi di maggio 2021, agosto 2021, dicembre 2021 e marzo 2022, contenenti i monitoraggi connessi ai piezometri delle discariche di Scarpino 1 e Scarpino 2.

Per quanto riguarda i dati freatimetrici, relativamente ai piezometri collocati a Scarpino 1, si evidenzia quanto segue:

- Piez04 (valletta laterale est): dopo i maggiori livelli raggiunti tra novembre e dicembre 2020 a causa delle intense precipitazioni, nel 1° trimestre 2021, si è registrata una diminuzione dei valori di soggiacenza. I valori si sono mantenuti al di sotto del relativo Livello di guardia per tutto il corso dell'anno con piccole fluttuazioni;
- PE (valletta laterale est): dopo i maggiori livelli raggiunti tra novembre e dicembre 2020 a causa delle intense precipitazioni, nel 1° trimestre 2021, si è registrata una diminuzione dei valori di soggiacenza. I valori si sono mantenuti, con minime variazioni, al di sotto del relativo Livello di guardia in corrispondenza del 2° e del 3° trimestre. Nel 4° trimestre, le misure sul piezometro PE riporta invece un valore di soggiacenza più elevato, non corrispondente con le altre misure areali, in termini di variazione relativa;
- PL (valletta laterale est): il valore di soggiacenza si conferma, come per il precedente anno, sempre al di sotto del livello di guardia.
- PB1 (valletta centrale): dopo i maggiori livelli raggiunti tra novembre e dicembre 2020 a causa delle intense precipitazioni, le misure del livello di soggiacenza rientrano al di sotto del livello di guardia a partire da marzo 2021 per poi raggiungere il massimo di basso livello nel 3° trimestre e all'inizio del 4°. Nel 4° trimestre le misure di soggiacenza si sono infine fisiologicamente rialzate pur sempre restando inferiori al livello di guardia.

In conclusione, per i piezometri collocati a Scarpino 1, si possono distinguere 2 diversi comportamenti:

- I piezometri collocati nella valletta laterale est mostrano una buona correlazione ai fenomeni piovosi con tempi di risposta funzionali soprattutto alla quota;
- Il piezometro collocato nella valletta centrale conferma nel tempo un andamento meno impulsivo e di carattere stagionale.

Per quanto riguarda invece i dati freatimetrici relativi ai piezometri presenti su Scarpino 2, si riporta quanto segue:

- Piez13Dbis e Piez9A: si è data evidenza della rottura avvenuta a dicembre 2020 in particolare nel tratto cieco. Successivamente, ulteriori n. 2 piezometri Piez11Ater e Piez15Abis, seppur ancora funzionali rispetto all'attendibilità delle misure, hanno dato evidenza di usura, con scalino sulla verticale, segno di azioni di taglio e conseguente probabile guasto nel medio termine.
- Piez11Ater (funzionale alla misura ma danneggiato da inizio 2021): nel 1°, nel 2° e nel 3° trimestre 2021 i valori misurati risultano sopra soglia con andamento costante e discendente nel 2° e nel 3° trimestre, in funzione della bassa piovosità fino al mese di ottobre, in corrispondenza del quale i valori riscontrati sono al di sotto del Livello di Guardia. Nei mesi di novembre e dicembre, i valori riscontrati risultano nuovamente sopra soglia.  
Il piezometro è stato sostituito come precedentemente indicato a dicembre 2021.
- Piez15Abis (funzionale alla misura ma danneggiato da inizio 2021): i valori misurati risultano sopra soglia per tutti e 4 i trimestri dell'anno 2021. Il Piez15Abis si dimostra sempre rappresentativo di una situazione localizzata.  
Il piezometro è stato sostituito come precedentemente indicato a dicembre 2021.
- Piez19Bbis: i valori misurati risultano sopra soglia nel 1°, nel 2° e nel 4° trimestre 2021. Nel 3° trimestre, conseguentemente alla bassa piovosità, si sono riscontrati valori sopra soglia nel mese di luglio; nei mesi di agosto e settembre i livelli misurati sono invece inferiori al Livello di Guardia.
- Piez24A: i valori misurati sono inferiori al Livello di Guardia per tutti i mesi dell'anno ad eccezione del mese di novembre.

A seguito di quanto sopra esposto per i Piez13Dbis, Piez9A e Piez11Ater, Piez15Abis, nel dicembre 2021 sono state realizzate e collaudate le nuove postazioni piezometriche in sostituzione di quelle guaste o in via di cedimento strutturale, secondo quanto indicato con Nota AMIU Prot. 2011 del 04/03/2022 allegata alla presente relazione (Allegato 11 - "Relazioni trimestrali Dati Freatimetrici").

Al fine di adeguare le tabelle approvate rispetto ai nuovi piezometri, per le quote di piano campagna e di testa tubo, sia delle nuove sia delle vecchie postazioni attualizzate al netto dei cedimenti, e secondo quanto richiesto nel Rapporto di ispezione ambientale – Anno 2021 di ARPAL (riferito ai dati dell'anno 2020) a seguito delle differenti metodiche di misura riscontrate in occasione delle letture in contraddittorio con Ispettori ARPAL durante la verifica annuale del 23/11/2021, è stato effettuato un rilievo statico aggiornato di ogni punto mediante stazione topografica.

Nella sopracitata Nota, si è inoltre aggiornata la soggiacenza specifica, ricalcolata per ogni punto a partire dal rilievo originario dei piezometri più vecchi, rispetto alle nuove quote piano campagna rilevate nel gennaio 2022.

#### **5.11.4 Profile Gauge**

Secondo quanto indicato nella tabella sopra riportata, per quanto riguarda il monitoraggio della stabilità di Scarpino 3, era prevista dall'A.D. n. 1186/2018, nell'ambito del progetto della nuova discarica, l'installazione del sistema Profile Gauge per la realizzazione di rilievi piezoresistivi.

L'attività di monitoraggio ha l'obiettivo di verificare il cedimento dell'area interessata della discarica nel tempo. A ottobre 2019 è stato fatto il primo rapporto di monitoraggio geotecnico, che si allega alla presente Relazione (Allegato 11); tale rapporto riporta al suo interno la lettura di rilevamento del profilo di riferimento, eseguito in data 25/09/2019. Si allega, inoltre, la rappresentazione grafica della prima lettura in pianta ed in sezione (Allegato 11).

Vista la cadenza semestrale prescritta per la relazione di monitoraggio Profile Gauge, si riporta in Allegato 11 i Rapporti di monitoraggio geotecnico facenti riferimento ai rilievi eseguiti nei mesi di febbraio e luglio 2021; il successivo Rapporto di prova verrà allegato alla Relazione Annuale relativa all'anno 2022.

#### **5.11.5 Caratterizzazione geotecnica del rifiuto**

Secondo quanto prescritto dal Piano di Monitoraggio e Controllo allegato all'A.D. n. 1186/2018, per quanto riguarda la discarica di Scarpino 3, è previsto il monitoraggio, mediante prove di resistenza meccanica, delle caratteristiche geotecniche dei rifiuti; tale monitoraggio deve essere fatto nella misura di un campione medio ogni 3 mesi oppure al raggiungimento di 20.000 m<sup>3</sup> di rifiuto conferito.

Considerata la difficoltà nel reperire un laboratorio in grado di realizzare le prove richieste e la complessità di esecuzione delle prove stesse, nell'arco dell'anno 2021, si è provveduto a bandire apposita gara d'appalto per l'affidamento del servizio di "N. 5 CAMPAGNE DI PROVE DI LABORATORIO SU PROVINI DI GRANDE DIAMETRO PRELEVATI PRESSO LA DISCARICA DI MONTE SCARPINO NEL COMUNE DI GENOVA (GE). CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL RIFIUTO."

Si riporta in allegato (Allegato 11) il Provvedimento di aggiudicazione, Nota AMIU Prot. 1314/21 del 20/04/2021, ed il Capitolato Speciale d'Appalto.

Causa Emergenza COVID ed indisponibilità dei campionatori incaricati dal Laboratorio aggiudicatario, il servizio è iniziato nel mese di luglio.

Nel corso del 2021 sono stati eseguiti i campionamenti dei provini nelle seguenti date, secondo quanto riportato nei verbali di campionamento allegati (Allegato 11):

- 19/07;
- 11/10.

I rapporti conclusivi delle 5 campagne di prova, comprensivi degli esiti delle prove effettuate dal Laboratorio ISMGEO, faranno parte della valutazione di stabilità dell'insieme terreno di fondazione-rifiuti.

I risultati dell'attività sopra menzionata sono allegati alla Relazione annuale anno di riferimento 2022.