

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



# Relazione annuale 2020

---

ai sensi del D.Lgs. 36/2003

**DISCARICA DI MONTE SCARPINO**

**30/06/2021**

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

Tel 010 558113 – Fax 010 5584515

[info@amiu.genova.it](mailto:info@amiu.genova.it) - [www.amiu.genova.it](http://www.amiu.genova.it)

Reg. Imp. GE R.E.A. 355781

C.F. e P.I. 03818890109

Capitale sociale: 14.143.276,00 i.v.

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	4
1.1 Premessa .....	4
1.2 Riferimenti autorizzativi .....	5
<b>2. DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO</b> .....	6
2.1 Caratteristiche dei rifiuti ammissibili in discarica.....	6
<b>3. DESCRIZIONE DELL’AREA CIRCOSTANTE L’IMPIANTO</b> .....	8
<b>4. DATI DI GESTIONE DELL’IMPIANTO</b> .....	10
4.1 Rifiuti .....	10
4.1.1 Rifiuti Smaltiti .....	10
4.1.2 Controlli periodici effettuati sui rifiuti.....	11
4.1.3 Valutazione sintetica su flussi EER 191212 attivi nell’anno 2020.....	15
4.1.4 Statistica su controlli Rifiuti identificati con codice EER 191212.....	16
4.1.5 Statistica su controlli Rifiuti identificati con codice EER 190503.....	19
4.1.6 Controlli Rifiuti identificati con codice EER 200203 – EER 200307.....	20
4.1.7 Controlli Rifiuti identificati con codice EER 170504 .....	20
4.2 Capacità residua della discarica.....	20
4.3 Sistema di gestione del percolato .....	21
4.4 Sistema di captazione biogas.....	22
4.5 Manutenzioni impiantistiche periodiche.....	23
4.6 Interventi di derattizzazione e disinfestazione.....	26
4.7 Gestione delle emergenze .....	26
4.7.1 Gestione del Piano di emergenza e di evacuazione .....	27
4.7.2 Procedura di gestione delle emergenze in relazione al controllo del percolato.....	27
4.7.3 Procedura di gestione delle emergenze in relazione ai fenomeni di instabilità .....	28
4.7.4 Ulteriori situazioni emergenziali.....	28
<b>5. DATI MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE</b> .....	30
5.1 Parametri meteo climatici .....	30
5.1.1 Direzione e velocità del vento .....	30
5.1.2 Precipitazioni .....	31
5.2 Acque sotterranee .....	32
5.2.1 Risultati delle attività di monitoraggio .....	35
5.3 Acque superficiali – Rio Cassinelle.....	38
5.4 Acque meteoriche di ruscellamento – Canali di gronda .....	43
5.5 Percolato.....	46
5.6 Qualità dell’aria .....	49
5.6.1 Strumentazione installata.....	49

5.6.2	Risultati delle attività di monitoraggio .....	50
5.6.3	Polveri PM <sub>10</sub> .....	51
5.6.4	Metalli nelle polveri.....	51
5.6.5	Mercurio gassoso.....	52
5.6.6	Acido solfidrico .....	52
5.6.7	Ammoniaca.....	52
5.6.8	Mercaptani .....	53
5.6.9	Fibre di amianto aerodisperse.....	53
5.6.10	VOC .....	53
5.6.11	Metano (CH <sub>4</sub> ).....	54
5.6.12	Conclusioni.....	54
5.7	Emissioni diffuse.....	54
5.7.1	Strumentazione installata.....	54
5.7.2	Risultati delle attività di monitoraggio .....	59
5.8	Biogas.....	79
5.9	Inquinamento acustico .....	80
5.10	Monitoraggio e controllo della morfologia e stabilità della discarica .....	81
5.10.1	Strumentazione installata.....	81
5.10.2	Morfologia della discarica e volumetria occupata dai rifiuti/disponibile.....	82
5.10.3	Misure freaticometriche ed inclinometriche .....	82
5.10.4	Profile Gauge .....	83
5.10.5	Caratterizzazione geotecnica del rifiuto.....	83

## **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 2020.

All'interno del Piano di Sorveglianza e Controllo di cui al P.D. n. 1186/2018, nell'art. 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'autorizzazione vigente per l'esercizio del polo impiantistico denominato 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 modificato con Atto Dirigenziale n.1746/2018 adottato in data 31-08-2018.

L'autorizzazione vigente precedentemente a tale atto per il polo impiantistico di Scarpino è il Provvedimento Dirigenziale n. 712/2011, che corrispondeva anch'esso alla Autorizzazione Integrata Ambientale ("AIA") ai sensi del D.Lgs. 18 febbraio 2005 n°59 e del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Tale provvedimento è stato aggiornato nel dicembre 2016, con l'Atto Dirigenziale n. 3582/2016 della Città Metropolitana di Genova.

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.

Nel presente documento sono riportate le seguenti informazioni relative all'anno 2020:

- i dati relativi alla gestione dell'impianto di discarica: rifiuti abbancati e loro caratteristiche;
- produzione di biogas e 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**

- Provvedimento Dirigenziale n. 712/2011 “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 adottato in data 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. 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 31-8-2018: 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”.

## **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.

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 è in capo ad Asja Ambiente Italia S.p.A. Nel secondo semestre del 2020 è iniziata l'immissione nella rete nazionale di distribuzione del biometano prodotto da Asja Ambiente Italia 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.

### **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> <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).

CER	Descrizione
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

### **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 (ripresa effettuata in ottobre 2020, da Google Earth)*



Il Rio Cassinelle, che nasce dal Bric 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 dell'impianto di provenienza.

*Prezzi di conferimento dei rifiuti all'impianto di Scarpino 3 nell'anno 2020*

<b>Ragione Sociale</b>	<b>Codice CER</b>	<b>Costo smaltimento (€/kg)</b>
A.R.A.L. CASTELCERIOLO (SOPRAVAGLIO)	191212	0,09 + Ecotassa
A.R.A.L. CASTELCERIOLO (INGOMBRANTI)	191212	0,17 + Ecotassa
A.R.A.L. CASTELCERIOLO (C.F.S.)	190503	
ACSR	191212	0,09 + Ecotassa
BENFANTE SANT'OLCESE	191212	0,14 + Ecotassa
BENFANTE TORTONA	191212	0,14 + Ecotassa
PAVIMENTAL	170504	0,01
FERRANIA ECOLOGICA CAIRO M.TE	191212	0,15 + Ecotassa
G.A.I.A. (SOPRAVAGLIO)	191212	0,15 + Ecotassa
GIUSEPPE SANTORO	191212	0,15 + Ecotassa
IMPRESA COSTA MAURO	191212	0,15 + Ecotassa
IREN AMBIENTE CAIRO M.TE	191212	0,15 + Ecotassa
IREN IDEALSERVICE	191212	0,15 + Ecotassa
LRT	191212	0,15 + Ecotassa
RE.VETRO	191212	0,15 + Ecotassa
A2A AMBIENTE VILLAFALLETTO(SOPRAVAGLIO)	191212	0,09 + Ecotassa
RECO S	191212	0,09 + Ecotassa
DEMOLSCAVI	170504	0,01

I rifiuti smaltiti nel corso dell'anno 2020 sono sintetizzati nella tabella seguente, distinti per mese, per codice EER e per impianto di provenienza (presente in Allegato 13 – Cartella Conferimenti Mensili).

### Quantitativi di rifiuti conferiti all'impianto di Scarpino 3 nell'anno 2020

MESE	IMPIANTO PROVENIENZA (KG)												
	AMIU SARDOR ELLA (191212)	F.LLI BONAVIDA LUMARZO (200307)	COSTA MAURO (191212)	A2A VILLAFALLETTO (191212)	GEAM (200303)-AMIU	ACSR SPA (190503)	COMUNE GENOVA (200203)	COMUNE RONCO SCRIVIA (200203)	COMUNE RECCO (200203)	FERRARI A ECOLOGIA SRL (191212)	SANTORO SRL (191212)	LRT SRL (191212)	LRT SRL (200307)
GENNAIO	28.820	0	2.900	253.760	10.580	2.230	0	0	0	310.290	0	3.400	0
FEBBRAIO	129.880	33.000	1.860	263.620	184.460	58.770	0	4.560	800	188.140	0	88.600	12.440
MARZO	63.880	0	3.380	216.800	0	56.280	0	0	0	423.270	88.840	152.500	0
APRILE	84.060	8.540	60.840	468.740	0	0	5.040	0	0	0	135.260	212.520	26.080
MAGGIO	82.300	0	632.020	0	0	83.930	3.140	0	0	0	80.000	107.480	89.560
GIUGNO	55.880	0	874.480	0	0	85.300	6.220	0	0	0	103.240	95.880	0
LUGLIO	119.740	0	261.280	0	0	26.780	3.180	0	0	0	147.720	28.640	88.520
AGOSTO	78.600	16.700	31.640	0	0	4.490	7.780	0	0	0	171.140	84.220	0
SETTEMBRE	117.940	0	1.500	108.360	0	-4.490	7.120	0	0	0	153.200	58.420	0
OTTOBRE	92.420	0	97.340	734.540	0	0	5.980	0	860	0	225.520	31.680	0
NOVEMBRE	70.640	17.420	4.100	509.600	0	0	6.740	0	0	0	98.960	52.660	17.980
DICEMBRE	77.100	25.420	309.960	213.080	0	85.150	6.460	0	0	0	141.860	4.480	34.820
<b>TOTALE ANNO 2020</b>	<b>1.001.260</b>	<b>101.080</b>	<b>2.281.300</b>	<b>2.768.500</b>	<b>195.040</b>	<b>398.440</b>	<b>51.660</b>	<b>4.560</b>	<b>1.660</b>	<b>921.700</b>	<b>1.345.740</b>	<b>920.480</b>	<b>269.400</b>

MESE	IMPIANTO PROVENIENZA (KG)										
	BENFANTE (191212 RD) S.SOLCESSE	BENFANTE (191212 RD) TORTONA	ARAL (190503)	ARAL (191212 INGO)	ARAL (191212)	IDEALSERVICE/ (FERRARIA ECOLOGIA/IREN) 191212	IREN/FERRARIA ECOLOGIA/IREN (191212)	REVETRO (191212 RD)	GAIA (191212)	IREN RECOS (191212 SOPR.)	TOTALI MENSILI
GENNAIO	721580	353.990	0	637.340	980.440	0	0	194.240	304.780	0	3.804.350
FEBBRAIO	545900	232.660	0	574.520	1.906.680	0	0	150.240	615.220	0	4.991.350
MARZO	589980	192.960	0	228.840	1.352.400	0	0	200.760	565.300	0	4.135.190
APRILE	191020	116.720	196.340	167.420	1.617.180	236.080	19.600	131.340	90.1440	0	4.578.220
MAGGIO	289540	112.940	492.460	284.460	1.989.100	130.220	2.870	242.400	1.228.040	28.240	5.878.700
GIUGNO	205040	204.700	456.700	591.040	2.245.840	354.060	133.020	226.520	1.630.560	111.700	7.380.180
LUGLIO	445980	549.550	3.040	343.040	2.844.020	308.180	401.090	242.920	1.707.560	75.200	7.596.440
AGOSTO	230600	409.860	0	248.780	1.900.320	293.980	391.760	315.260	1.537.300	76.900	5.799.330
SETTEMBRE	394940	412.840	0	200.800	2.550.540	341.180	252.220	283.680	1.289.720	86.800	6.254.770
OTTOBRE	606940	294.950	0	298.120	2.354.320	338.160	125.580	291.480	871.560	200.860	6.570.310
NOVEMBRE	309280	410.180	-5.720	381.860	1.954.200	296.180	192.580	216.090	1.038.780	146.740	5.718.270
DICEMBRE	284560	447.340	0	142.420	2.388.400	259.820	206.480	134.200	839.360	0	5.609.910
<b>TOTALE ANNO 2020</b>	<b>4915360</b>	<b>3.738.690</b>	<b>1.142.820</b>	<b>4.098.640</b>	<b>24.083.440</b>	<b>2.557.860</b>	<b>1.725.200</b>	<b>2.629.130</b>	<b>12.529.620</b>	<b>728.440</b>	<b>68.308.020</b>

#### 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 alla discarica, 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 2020 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 4.1.4 – 4.1.5. –4.1.6. – 4.1.7.

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 mese di riferimento;
- Variazione delle frequenze a causa della pandemia Covid 19: nel mese di Aprile 2020 l'attività di controllo è stata sospesa ed è stata ripresa il 19 Maggio con frequenza ridotta.
- 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 2020 (Riferimento Controlli mensili Allegato 13 Cartella Registro Controlli Analitici).**

<b>Ragione Sociale</b>	<b>Codice EER</b>	<b>N. Controlli</b>	<b>Non conformi</b>
A.R.A.L. CASTELCERIOLO (SOPRAVAGLIO)	191212	10	0
A.R.A.L. CASTELCERIOLO (INGOMBRANTI)	191212	9	0
A.R.A.L. CASTELCERIOLO (C.F.S.)	190503	3	3
ACSR	191212	7	1
AMIU SARDORELLA	191212	8	0
BENFANTE SANT'OLCESE	191212	8	0
BENFANTE TORTONA	191212	8	0
DEMOLSCAVI	170504	1	0
FERRANIA ECOLOGICA CAIRO M.TE	191212	4	0
G.A.I.A. (SOPRAVAGLIO)	191212	10	0
GIUSEPPE SANTORO	191212	8	0
IMPRESA COSTA MAURO	191212	8	0
IREN AMBIENTE CAIRO M.TE	191212	7	0
IREN IDEALSERVICE	191212	5	0
LRT	191212	8	0
PAVIMENTAL	170504	1	0
RE.VETRO	191212	8	0
A2A AMBIENTE VILLAFALLETTO(SOPRAVAGLIO)	191212	7	1
RECOS	191212	6	0

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

**Respingimenti per inammissibilità in discarica dei rifiuti nell'anno 2020 (Riferimento Allegato 13 Cartella Respingimenti 2020)**

<u>N° Progr.</u>	<u>Data controllo</u>	<u>N° Formulario</u>	<u>Codice EER</u>	<u>Produttore</u>	<u>Peso (kg)</u>	<u>Esito</u>	<u>Data respingimento</u>	<u>Laboratorio</u>
149	15/01/20	FIR053532/18	191212	A2A VILLAFALLETTO	6540	NON CONFORME	26/02/20	ENVIROLAB
179	18/05/20	FR05783/18	190503	A.R.A.L.	8480	NON CONFORME	19/06/20	AMIU
187	15/06/20	RIF1000495/19	190503	A.R.A.L.	2680	NON CONFORME	28/07/20	AMIU
199	22/07/20	RIF1001119/19	190503	A.R.A.L.	5720	NON CONFORME	13/11/20	GRUPPO MAURIZI
200	03/08/20	DUC439577/2020	190503	ACSR BORGIO SAN DALMAZZO	4490	NON CONFORME	04/09/20	GRUPPO MAURIZI

**Nel seguito dettaglio per ogni respingimento le cause di non ammissibilità nell'anno 2020:**

- Controllo 149: il rifiuto è risultato non conforme per il parametro Zinco sul Test di Cessione e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.2142 del 24/02/2020 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti);
- Controllo 179: il rifiuto è risultato non conforme per il parametro IRDP pari a 1090 mgO<sub>2</sub>/Kg SV/h e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.5638 del 16/06/2020 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti);
- Controllo 187: il rifiuto è risultato non conforme per il parametro IRDP pari a parametro IRDP pari a 3.693 mgO<sub>2</sub>/Kg SV/h e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.6942 del 23/07/2020 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti);
- Controllo 199: il rifiuto è risultato non conforme per i parametri in supero sull'eluato: cadmio, rame, nichel, piombo, antimonio, selenio, zinco, cloruri, fluoruri, solfato e TDS. L'IRDP è risultato non conforme pari a 2300 mgO<sub>2</sub>/Kg SV/h e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.10563 del 11/11/2020 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti);
- Controllo 200: il rifiuto è risultato non conforme per i parametri in supero sull'eluato: cadmio, rame, nichel, piombo, antimonio, selenio, zinco, cloruri, fluoruri, solfato e TDS. L'IRDP è risultato non conforme pari a 2300 mgO<sub>2</sub>/ Kg SV/h). Per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n.10563 del 11/11/2020 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti).

**Controlli effettuati ai fini dell'ammissibilità in discarica dei rifiuti nell'anno 2019 (Riferimento Controlli mensili Allegato 13 Cartella Registro Controlli Analitici).**

Ragione Sociale	Codice EER	N. Controlli	Non conformi
A.R.A.L. CASTELCERIOLO (SOPRAVAGLIO)	191212	12	0
A.R.A.L. CASTELCERIOLO (INGOMBRANTI)	191212	4	0
RE.VETRO	191212	12	0
BENFANTE TORTONA	191212	12	0
BENFANTE SANT'OLCESE	191212	12	0
G.A.I.A. (SOPRAVAGLIO)	191212	12	0
FERRANIA ECOLOGICA CAIRO M.TE	190503	3	0
FERRANIA ECOLOGICA CAIRO M.TE	190604	2	0
FERRANIA ECOLOGICA CAIRO M.TE	191212	2	0
RECO LA SPEZIA (FLUSSO UNICO)	191212	2	1
RECO LA SPEZIA (SOPRAVAGLIO)	191212	2	1
LRT	191212	10	0
FG RICICLAGGI CAIRO M.TE	191212	9	0
AMIU SARDORELLA	191212	10	1
IMPRESA COSTA MAURO	191212	8	0
A2A AMBIENTE VILLAFALLETTO(SOPRAVAGLIO)	191212	9	1
ITINERA - GIARDINI DUCA D'AOSTA - GENOVA	170504	1	0
ACSR	190503	2	0

**Respingimenti per inammissibilità in discarica dei rifiuti nell'anno 2019 (Riferimento Allegato 13 Cartella Respingsimenti 2019)**

<u>N° Progr.</u>	<u>Data controllo</u>	<u>N° Formulario</u>	<u>Codice EER</u>	<u>Produttore</u>	<u>Peso (kg)</u>	<u>Esito</u>	<u>Data respingimento</u>	<u>Laboratorio</u>
38	15/01/19	XFIR00195/18	191212	RECO	5180	NON CONFORME	13/03/19	ENVIROLAB
41	22/02/19	XFIR00266/18	191212	RECO	xxx	NON CONFORME	14/03/19	ENVIROLAB
57	11/04/19	FIR23298/16	191212	RECO	4200	NON CONFORME	23/05/19	AMIU
77	18/06/19	XFR017251/18	191212	AMIU SARDORELLA	1140	NON CONFORME	27/06/19	AMIU

**Nel seguito dettaglio per ogni respingimento le cause di non ammissibilità nell'anno 2019:**

- Controllo 38: il rifiuto è risultato non conforme per il parametro Zinco sul Test di Cessione e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n. 2101 del 08/03/2019 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingsimenti);
- Controllo 41: il rifiuto è risultato non conforme per il parametro IRDP pari a 1.504 mgO2/Kg SV/h e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif.

Comunicazione Protocollo Amiu n. 2245 del 12/03/2019 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti);

- Controllo 57: il rifiuto è risultato non conforme per il parametro Zinco sul Test di Cessione e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione Protocollo Amiu n. 4508 del 22/05/2019 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti);
- Controllo 77: il rifiuto è risultato non conforme per il superamento nell'analisi merceologica della percentuale della frazione Plastica rispetto a quanto ipotizzato come limite e per questo motivo il carico è stato restituito al produttore (rif. Comunicazione via pec Protocollo Amiu n. 8022 del 27/06/2019 a Città Metropolitana di Genova - Direzione Ambiente Ufficio Rifiuti, presente in Allegato 13 – Cartella Respingimenti).

#### **4.1.3 Valutazione sintetica su flussi EER 191212 attivi nell'anno 2020**

Nel presente paragrafo si presenta una valutazione sintetica per ogni flusso attivo: per uno studio statistico approfondito si rimanda al paragrafo successivo.

**A2A Villafalletto 191212:** effettuati n.7 controlli con n.1 respingimento dovuto a non conformità per il parametro Zinco sul Test di Cessione. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 2.768.500 Kg di rifiuto.

**AMIU Sardorella 191212:** effettuati n.8 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 1.001.260 Kg di rifiuto.

**ARAL 191212:** effettuati n.10 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 24.083.440 Kg di rifiuto.

**ARAL ING 191212:** 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 2020 sono stati smaltiti 4.098.640 Kg di rifiuto.

**Benfante Sant'Olcese 191212 RD:** effettuati n.8 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 4.815.360 Kg di rifiuto.

**Benfante Tortona 191212 RD:** effettuati n.8 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 3.738.690 Kg di rifiuto.

**Ferrania Ecologia 191212:** effettuati n.4 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 2.557.860 Kg di rifiuto.

**FG Riciclaggi 191212:** Nel corso del 2020 non ha conferito.

**Gaia Sopravaglio 191212:** effettuati n.10 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 12.529.620 Kg di rifiuto.

**Giuseppe Santoro 191212:** effettuati n.8 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 1.345.740 Kg di rifiuto.

**Impresa Costa Mauro 191212 RD:** effettuati n.8 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 2.281.300 Kg di rifiuto.

**Iren Ambiente Cairo Montenotte 191212:** effettuati n.7 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 1.725.200 Kg di rifiuto.

**Iren Idealsevice 191212:** effettuati n.5 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 2.557.860 Kg di rifiuto.

**LRT 191212:** effettuati n.8 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 920.480 Kg di rifiuto.

**Re.Vetro 191212 RD:** effettuati n.8 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti 2.629.130 Kg di rifiuto.

**Recos 191212:** effettuati n.6 controlli con nessun respingimento. Le analisi merceologiche hanno avuto tutte esito positivo. I test di cessione hanno avuti tutti esito positivo. Nel corso del 2020 sono stati smaltiti complessivamente 726.440 Kg di rifiuto.

#### **4.1.4 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 2020 sono state inviate per valutazione ad Arpal le relazioni sui conferitori Gaia e Re.Vetro, ricevendo parere positivo sulla diminuzione della frequenza delle analisi merceologiche (note Arpal Prot. 10546 del 24/04/2020 e Prot. 35026 del 16/12/2020).

**Ad oggi il P.M.C. non risulta essere stato modificato e la frequenza dei controlli rimane invariata.**

Per ogni flusso di conferimento attivo nel 2020, 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 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 analisi presentate dal produttore in fase di omologa.

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

#### **4.1.5 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 riportati in colore blu nelle analisi statistiche rappresentano il limite di rilevabilità.

#### **4.1.6 Controlli Rifiuti identificati con codice EER 200203 – EER 200307**

Per ogni flusso di conferimento attivo nel 2020, indicato da produttore e **codice EER 200203**, si sono effettuati esclusivamente controlli visivi allo scarico.

Per ogni flusso di conferimento attivo nel 2020, indicato da produttore e **codice EER 200307**, si sono effettuati esclusivamente controlli visivi allo scarico.

#### **4.1.7 Controlli Rifiuti identificati con codice EER 170504**

Per ogni flusso di conferimento attivo nel 2020, indicato da produttore e **codice EER 170504**, si sono effettuati controlli di conformità (Allegato 13 – Cartella Database Controlli Analitici).

### **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 2020 è stimata in circa 65.800 mc; la volumetria residua al 31/12/2020 è stimata in circa 1.113.997 mc.

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

In Allegato 1 è riportato il rilievo plano-altimetrico dei rifiuti abbancati al 21/02/2021.

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

### 4.3 Sistema di gestione del percolato

La tabella seguente sintetizza i volumi di percolato estratto nel corso dell'anno 2020, distinti per impianto di provenienza e modalità di gestione.

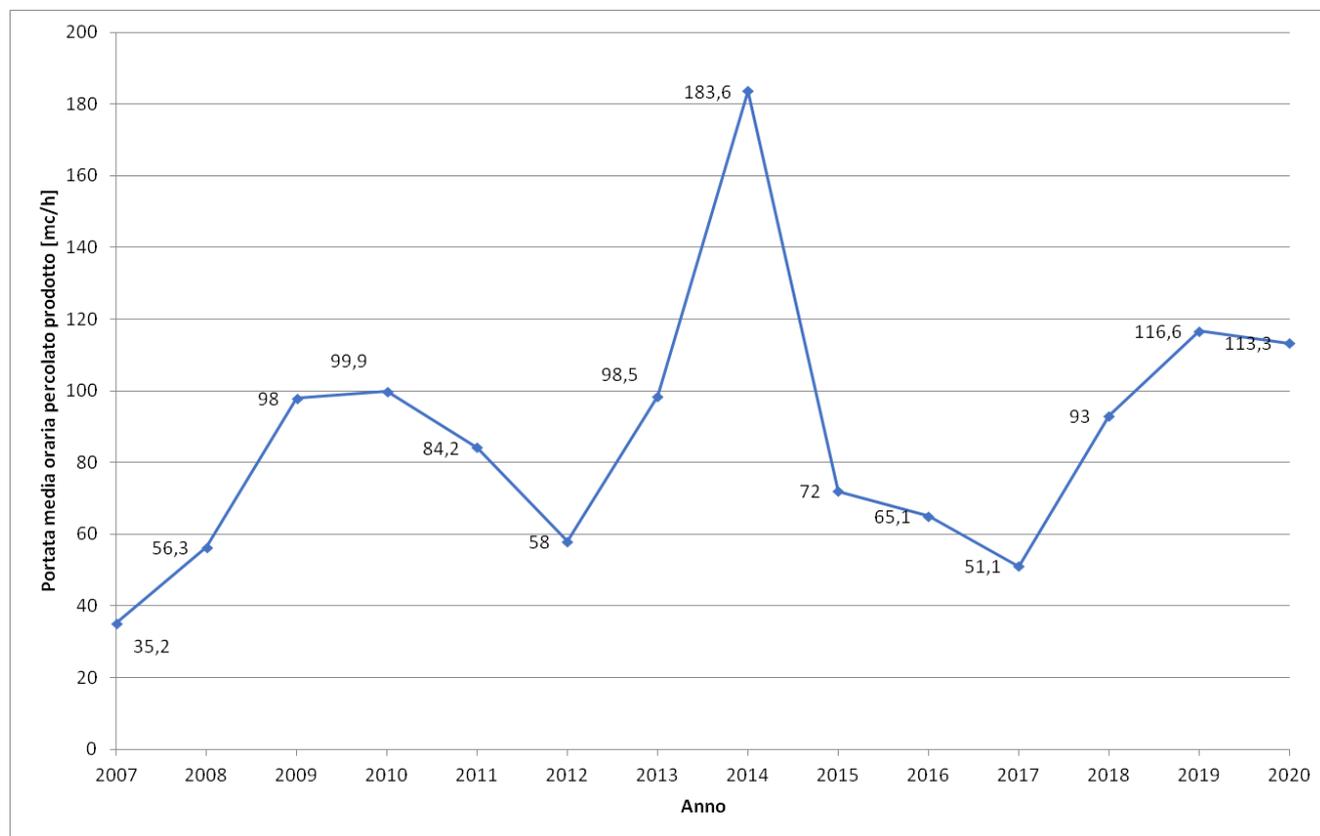
*Volumi di percolato prodotti nell'anno 2020*

Quantità	Provenienza	Periodo	Modalità conferimento a smaltimento
917.135 mc	Scarpino 1 + 2	01/01/20 – 31/12/20	Percolato dotto verso depuratore cittadino
54.655 mc	Scarpino 1 + 2	31/12/19 – 02/01/21	Verso impianto di trattamento percolato "SIMAM2"
21.099 mc	Scarpino 3	01/01/20 – 31/12/20	A smaltimento vero impianti esterni
<b>TOTALE 992.889 mc</b>			

A titolo di confronto, il volume complessivo di percolato prodotto è stato di 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.

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

*Variatione della produzione media oraria di percolato dal 2007 al 2020*



La raccolta del percolato proveniente da Scarpino 1 e Scarpino 2 viene realizzata in due vasche di equalizzazione di 14.000 m<sup>3</sup> complessivi.

Oltre alle vasche di cui sopra, il sistema è dotato di ulteriori manufatti che ne aumentano la capacità complessiva:

- Serbatoi mobili;
- Vasche supplementari: N° 3 vasche realizzate sulla zona a valle del piano del quadrante sub pianeggiante di sud ovest, per una capacità aggiuntiva complessiva utile di circa 2.900 m<sup>3</sup>. Due delle suddette vasche sono a servizio dei primi due lotti della discarica Scarpino3.

#### **4.4 Sistema di captazione biogas**

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 2020, confrontati con quelli relativi all'anno 2019, 2018 e 2017.

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

Misure	Quantità 2020	Quantità 2019	Quantità 2018	Quantità 2017	UM	Note
Biogas inviato ai motori	10.579.095	18.058.003	19.675.173	29.278.291	m <sup>3</sup>	
Biogas bruciato in torcia	Prove funzionamento	2.000	2.000	2.000	m <sup>3</sup>	Sole prove funzionamento
Totale energia netta prodotta (solo biogas)	10.963.236	20.928.950	23.304.064	34.132.752	kWh	
Totale tonnellate CO <sub>2</sub> evitata	4.494	7.303	8.048	11.550	t	

La tabella seguente sintetizza le ore di esercizio dei cogeneratori.

*Ore di esercizio cogeneratori durante l'anno 2020*

<b>Mese</b>	<b>GR5</b>	<b>GR6</b>	<b>GR7</b>
Gennaio	737	767	741
Febbraio	689	688	688
Marzo	727	735	736
Aprile	720	7119	719
Maggio	730	729	727
Giugno	712	711	718
Luglio	733	734	734
Agosto	735	737	647
Settembre	682	707	719
Ottobre	718	724	243
Novembre	382	711	0
Dicembre	211	586	0

Come precedentemente detto, durante la seconda metà del 2019 Asja Ambiente Italia, titolare dell'impianto di valorizzazione energetica del biogas da discarica, ha iniziato la conversione della centrale di Monte Scarpino a impianto di produzione di biometano con cessione diretta in rete.

Il revamping della centrale ha portato alla rimozione di n.5 gruppi di produzione di energia, rispetto agli 8 precedentemente installati, e la costruzione di un sistema di purificazione del biogas con seguente compressione ed immissione nella rete Snam presente nel comprensorio di Monte Scarpino.

Nel secondo semestre 2020 è iniziata l'immissione nella rete nazionale di distribuzione del biometano prodotto da Asja nella discarica di Scarpino.

#### **4.5 Manutenzioni impiantistiche periodiche**

La tabella seguente, tratta dal registro di impianto, elenca le manutenzioni svolte nel corso dell'anno 2020 nell'ambito dell'impianto di Scarpino.

**Attività di manutenzione svolte durante l'anno 2020**

<b>Data ispezione</b>	<b>Parte di impianto</b>	<b>Descrizione intervento</b>	<b>Data fine lavoro</b>
08/01/20	Cancello ingresso	Manutenzione ordinaria Semestrale – certificato intervento N°2	08/01/20
18/01/20	Stazione Topografica totale NOVA TM 50 LEICA - valle	Ripristinata alimentazione interrotta a causa dei lavori su pista	18/01/20
29/01/20	Stazione Topografica totale NOVA TM 50 LEICA - valle	No rilevazione dati a per Alimentazione interrotta a causa dei lavori su pista	18/01/20
19/02/20	Percolatodotto	Pulizia, lubrificazione e rimessa in funzione ugelli valvola parzializzatrice pneumatica	19/02/20
14/04/20	Percolatodotto	Lavori di manutenzione	17/04/20
25/05/20	Stazione Topografica totale NOVA TM 50 LEICA - valle	No rilevazione dati a per Alimentazione interrotta a causa dei lavori su pista	25/05/20
09/06/20	Pista percolatodotto	Ripristino pista di transito percolatodotto, rimossa ramaglia e sistemato fondo stradale	09/06/20
11/06/20	Sensori idrocarburi – Monte apparecchio THC-CH4-NMH mod. 529	Taratura certificato n. 74/20	11/06/20
11/06/20	Sensori idrocarburi –Valle apparecchio THC-CH4-NMH mod. 529	Taratura certificato n. 75/20	11/06/20
16/06/20	Vasche di fondovalle	Sostituzione pompe di rilancio percolato n. 1,8, 4	16/06/20
17/06/20	Pesa in uscita	Riparazione guasto causato da scariche atmosferiche	17/06/20
19/06/20	Pesa in uscita	Sostituzione materiale danneggiato – certificato n. 748/2	19/06/20
19/06/20	P.E.P. – Pozzi Emungimento Percolato	Pulizia pozzi P3, P7, P8, P19 e P20 Sostituzione sonde e pompe danneggiate	19/06/20
25/06/20	Sensori PM10 – Monte Apparecchio matricola: 605232	Manutenzione ordinaria	25/06/20
25/06/20	Sensori PM10 – Valle Apparecchio matricola: 037381	Manutenzione ordinaria	25/06/20
26/06/20	Pese (in ingresso ed in uscita)	Taratura annuale – certificati. n. 791/1, 644/1, 748/3 e 20.001, 20.002	26/06/20
29/06/20	Vasche di fondovalle	Chiuso ingresso percolato vasca est, svuotato vasca ex degasaggio est per consentire la pulizia delle	29/06/20

		vasche	
08/07/20	Misuratori di portata	Manutenzione preventiva	09/07/20
08/07/20	Vasche di fondovalle	Inizio pulizia vasca est e vasca ex degasaggio est	08/07/20
16/07/20	Sensori idrocarburi – Monte apparecchio THC-CH4-NMH mod. 529	Guasto analizzatore in continuo idrocarburi di MONTE	21/07/20
17/07/20	Pese (in ingresso ed in uscita)	Riparazione guasto causato da scariche atmosferiche – certificato n. 927/1 e 928/1	17/07/20
21/07/20	Centralina meteo LSI	Manutenzione ordinaria programmata	21/07/20
21/07/20	Sensori idrocarburi – Monte apparecchio THC-CH4-NMH mod. 529	Intervento di sostituzione analizzatore di monte con muletto provvisorio. Riattivato monitoraggio	21/07/20
21/07/20	Sensori PM10	Guasto campionatore. Sostituzione con muletto provvisorio Interrotto monitoraggio PM10	21/07/20
23/07/20	Vasche di fondovalle	Terminata pulizia vasca est e vasca ex degasaggio est Chiusura vasca ovest ed inizio pulizia Rimessa in funzione vasca est	23/07/20
28/07/20	Cancello ingresso	Manutenzione ordinaria Semestrale – certificato intervento N°3	28/07/20
30/07/20	Sensori PM10	Sostituzione muletto provvisorio con nuovo campionatore. Riattivato monitoraggio PM10	30/07/20
08/20	Stazioni Topografiche	Probabile guasto su rete dati interna	08/20
03/08/20	Sensori idrocarburi – Monte apparecchio THC-CH4-NMH mod. 529	Intervento di sostituzione muletto provvisorio con nuovo analizzatore	03/08/20
03/08/20	Vasca scatolare fondovalle	Pulizia sonde di livello e verifica vano pompe	03/08/20
06/08/20	Vasca scatolare fondovalle	Pulizia vasca scatolare di fondovalle con ausilio di escavatore a risucchio	06/08/20
07/08/20	Vasche di fondovalle	Terminata pulizia vasca ovest e pozzettone centrale con ausilio di escavatore a risucchio Rimessa in funzione vasca ovest e pozzettone Termine pulizia vasca ex	07/08/20

		degasaggio ovest	
01/09/20	Pesa in uscita	Riparazione guasto causato da scariche atmosferiche – certificato 1133/1	01/09/20
03/09/20	Monitoraggio topografico	Sostituzione mira ottica A06 causa deterioramento	03/09/20
08/09/20	Pesa in uscita	Riparazione guasto causato da scariche atmosferiche – certificato 1170/1	01/09/20
29/09/20	Pese (in ingresso ed in uscita)	Collaudo metrico a seguito di eventi atmosferici – certificati n. 1040/1 e 1039/1	29/09/20
12/10/20	Centralina meteo LSI	Manutenzione annuale ordinaria programmata	12/10/20
11/11/20	Qualità dell'aria Centraline aria monte - valle	Manutenzione ordinaria	11/11/20
24/11/20	Fibra ottica da fondovalle ad impianti	Rottura cavo fibra ottica lungo pista da SIMAM1 ad ex ponte TIM	24/11/20
17/12/20	Torre faro ponente	Montaggio proiettori led – dichiarazione di corretto montaggio	17/12/20
22/12/20	Rete captazione percolato	Manutenzione straordinaria PV4	22/12/20
31/12/20	Rete captazione percolato	Manutenzione straordinaria PV4	31/12/20

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 2020 sono stati eseguiti n.4 interventi di derattizzazione nelle giornate di 21/02, 25/05, 17/08 e 25/11.

Nel corso dell'anno 2020 sono stati eseguiti n. 3 interventi di disinfestazione nelle giornate di 20/06 (zanzare e mosche), 11/07 (zanzare e mosche) e 19/09 (alati).

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

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

- la 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;
- la procedura di gestione delle emergenze in relazione al livello di percolato nelle vasche;
- la 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.

Si riporta inoltre che, a seguito delle misure operative aziendali previste per il personale nell'ambito dell'emergenza COVID 19, è stata sospesa la prova di evacuazione prevista per il mese di novembre 2020.

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

Lo stato dei livelli di gestione del percolato tra i mesi di gennaio 2019 e settembre 2019 sono stati caratterizzati da condizioni ordinarie intervallate da alcuni episodi di attenzione che non hanno comunque portato alla necessità di interventi operativi.

Si riportano di seguito gli episodi di attenzione di cui sopra:

- n. 5 condizioni di preallarme nel mese di luglio 19;
- n. 1 condizione di preallarme nel mese di agosto 19;
- n. 1 condizione di preallarme nel mese di settembre 19.

Nei periodi dal 14 ottobre 2019 al 28 ottobre 2019 e dal 4 novembre 2019 fino al mese di gennaio 2020, a causa delle piogge particolarmente intense registrate sul sito, con livelli variabili tra condizioni di preallarme ed allarme, è stato necessario attivare l'impianto di trattamento Simam2 in modalità scarico permeato in acque superficiali e conseguente servizio di autobotti per lo smaltimento del concentrato.

L'impianto di trattamento Simam2 è stato attivato al raggiungimento del livello di allarme a seguito di piogge intense, (cfr. par. 5.1.2), come indicato nelle seguenti comunicazioni:

- prot.100 del 7/01/20, mantenimento in continuità agli eventi del novembre 2019
- prot.2752 del 5/03/20, condizione di allarme e Simam2 in modalità acque superficiali
- prot.3092 del 16/03/20, aggiornamento al 13/03 e disattivazione Simam2 dal 7/03
- prot.5324 del 8/06/20, condizione di allarme e Simam2 in modalità acque superficiali
- pro.Scarpino1354 del 12/06/20, aggiornamento con spegnimento Simam2 dal 11/06

le condizioni superiori al livello di attenzione per il periodo 2020 sono state le seguenti:

- n.21 condizioni di preallarme nel mese di gennaio
- n.10 condizioni di preallarme nel mese di febbraio
- n.16 condizioni di preallarme, n.3 di allarme nel mese di marzo
- n.5 condizioni di emergenza nel mese di giugno
- n.2 condizioni di preallarme nel mese di settembre
- n.10 condizioni di preallarme nel mese di ottobre
- n.2 condizioni di preallarme nel mese di novembre
- n.5 condizioni di preallarme nel mese di novembre

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

#### **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 allegano, inoltre, i verbali delle riunioni operative in caso di raggiungimento dei livelli di attivazione (Allegato 4).

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

##### INTERDIZIONE PISTA FONDOVALLE PER FRANE

Come già riportato nella Relazione Annuale riferita all'anno 2019, il 24/12/2019 la pista di proprietà di AMIU, che ha inizio sotto le vasche di raccolta del percolato e segue il tracciato del percolato dotto, è stata interessata da diverse frane, dovute alle copiose precipitazioni, che hanno interdetto l'accesso ed il transito. AMIU Genova S.p.A., con Nota Prot. n. 12.445 del 24/12/2019, dava comunicazione a Città Metropolitana, Comune di Genova ed ARPAL della suddetta interdizione.

Con Nota Prot. n. 1.764 del 13/02/2020, AMIU Genova S.p.A. comunicava agli Enti competenti che, a seguito di successivi interventi tecnici, la pista è stata resa accessibile fino ai punti di campionamento CHCA01M sul Rio Cassinelle e PN1.

Si allegano, per completezza, alla presente Relazione (Allegato 4) tutte le comunicazioni relative all'evento sopra descritto.

##### ROTTURA SERBATOIO MOBILE

Nell'arco del 2020, in aggiunta a quanto prescritto nei precedenti paragrafi, in particolare nella notte tra il 7 e l'8 gennaio 2020, un'area del comprensorio di Monte Scarpino, identificata come il quadrante sud-ovest della discarica chiusa di Scarpino 2, è stata interessata dalla fuoriuscita di percolato concentrato, sversamento di circa 100 mc, a causa della rottura di un serbatoio mobile.

- AMIU Genova S.p.A. con Nota Prot. 190 del 08/01/2020 dava comunicazione, ex. Art. 242 del D.Lgs. 152/2006, a Regione Liguria, Città Metropolitana e Comune di Genova dell'evento indicando le azioni di contenimento e di ripristino del danno svolte dai tecnici AMIU ed infine descrivendo le azioni di monitoraggio messe in campo.
- Con Nota AMIU Prot. 278/20 del 10/01/2020, veniva comunicato l'avvenuto campionamento dei pozzi di monitoraggio allo scopo di verificare la conformità delle acque sotterranee alle CSC relative al sito di Scarpino.

- Con Nota AMIU Prot. 1387 del 05/02/2020, veniva comunicato il rispetto del livello delle concentrazioni soglia di contaminazione a seguito dei campionamenti effettuati.

Si allegano, per completezza, alla presente Relazione (Allegato 4) tutte le comunicazioni relative all'evento sopra descritto.

#### FERMO DEPURATORE VALPOLCEVERA

Con Nota Prot. AMIU 1.314 del 04/02/2020, IREN comunicava che in data 03/02/2020 l'impianto di depurazione di Valpolcevera si era configurato nella condizione di by-pass totale a causa di una mancanza improvvisa della fornitura di energia elettrica generale da parte di ENEL provocata da un guasto grave alla cabina di media tensione di proprietà della stessa ENEL.

AMIU Genova S.p.A., con Nota Prot. 1.311 del 03/02/2020, comunicava agli Enti competenti che, a seguito della comunicazione di guasto, era stato interrotto lo scarico di percolato verso l'impianto di depurazione di Valpolcevera. AMIU Genova S.p.A. comunicava inoltre, così come previsto dal punto 6 c. della D.D. 3116/2015 della Città Metropolitana, l'attivazione dello scarico del percolato verso il depuratore di Sestri Ponente con portata massima di 80 mc/h a seguito del raggiungimento di livello delle vasche di accumulo di quota 8 m dal fondo.

AMIU comunicava infine, con la stessa Nota, l'attivazione dell'impianto SIMAM2 in modalità acque superficiali per limitare l'aumento di livello di percolato nelle vasche e minimizzare la produzione di concentrato.

AMIU Genova S.p.A., con Nota Prot. 1.379 del 05/02/2020, a seguito di comunicazione ricevuta in data 05/02/2020 da parte di IREN relativa al riavvio totale dell'impianto di Valpolcevera, comunicava infine agli Enti competenti il ripristino dello scarico di percolato verso lo stesso impianto.

#### COVID19

Sempre nell'arco del 2020, in particolare a partire da marzo, 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 riporta in allegato quanto già trasmesso ad ARPAL con Nota AMIU Prot. 11.808 del 17/12/2020 per la descrizione delle misure messe in atto presso il sito di Monte Scarpino; in particolare si allegano alla presente Relazione (Allegato 4):

- *Elenco di controllo prestazioni ambientali AIA nel periodo di lockdown*, contenente la descrizione delle soluzioni messe in atto, relativamente alle attività svolte all'interno della discarica, ed i relativi allegati quali le comunicazioni intercorse tra AMIU e gli Enti competenti in materia di contenimento del virus;
- Procedura ed 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 2020.

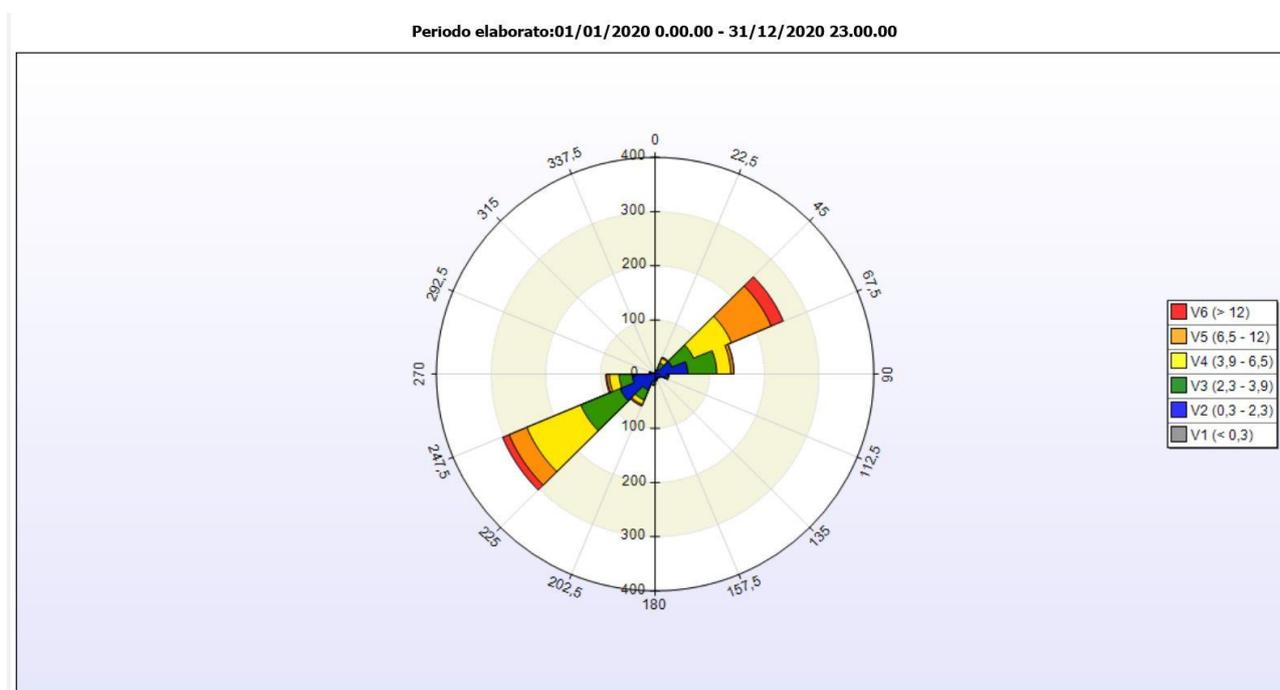
### 5.1 Parametri meteo climatici

#### 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 2020 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 2020**



**Distribuzione delle frequenze di direzione di provenienza e velocità del vento: dati anno 2020**

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	3,84	1,52	0,51	0,10	0,00	5,96
22.5 - 45.0	0,00	9,91	12,33	9,36	2,10	0,05	33,74
45.0 - 67.5	0,00	33,57	42,57	75,05	78,94	23,86	253,98
67.5 - 90.0	0,00	59,80	52,93	25,51	5,64	0,24	144,12
90.0 - 112.5	0,00	20,88	3,38	0,47	0,02	0,00	24,75
112.5 - 135.0	0,00	9,39	0,68	0,10	0,01	0,00	10,18
135.0 - 157.5	0,00	6,54	0,53	0,02	0,01	0,00	7,10
157.5 - 180.0	0,00	10,25	1,22	0,01	0,00	0,00	11,48
180.0 - 202.5	0,00	14,32	4,92	0,79	0,02	0,00	20,06
202.5 - 225.0	0,00	31,68	19,87	9,06	2,77	0,12	63,49
225.0 - 247.5	0,00	69,29	77,80	107,23	35,12	12,76	302,20
247.5 - 270.0	0,00	41,65	23,96	17,82	4,95	1,64	90,02
270.0 - 292.5	0,00	8,70	1,65	0,50	0,04	0,00	10,89
292.5 - 315.0	0,00	2,33	0,23	0,16	0,04	0,00	2,75
315.0 - 337.5	0,00	1,83	0,37	0,39	0,06	0,00	2,64
337.5 - 360.0	0,00	1,62	0,48	0,43	0,09	0,00	2,62
VARIABILI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CALME	14,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,01
TOTALE	14,01	325,61	244,45	247,39	129,89	38,66	1000,00

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

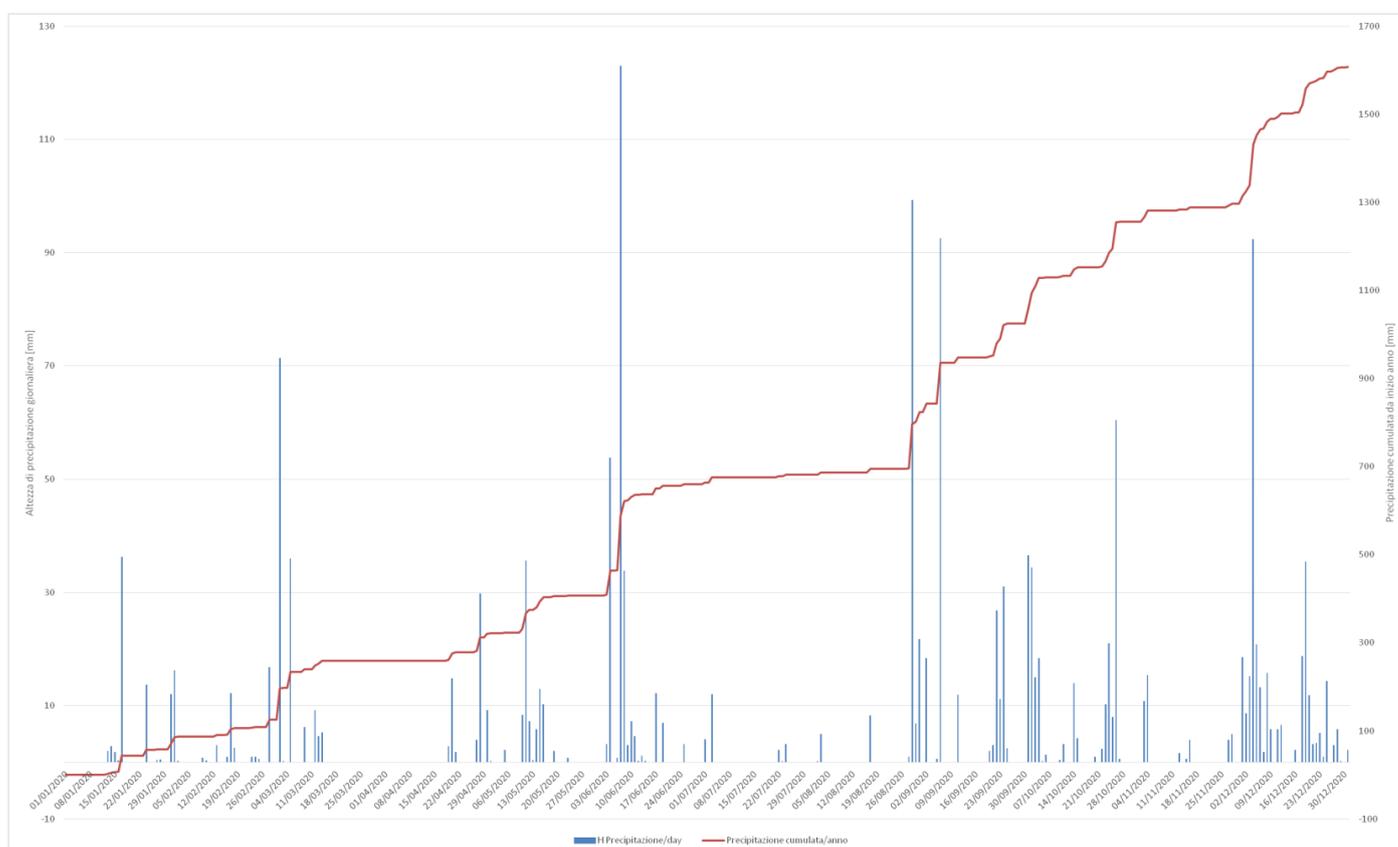
L'elaborazione presentata utilizza la formulazione meteorologica utilizzata di norma:

- 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 2020 misurate dalla stazione meteorologica ubicata nella parte sommitale dell'impianto di Scarpino.

Le altezze di precipitazione giornaliera massime risultano dell'ordine di grandezza dei 123 mm; la precipitazione totale cumulata annua ammonta a 1608 mm.



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

La tabella seguente sintetizza le caratteristiche delle precipitazioni dell'anno 2020. Si osserva che:

- le maggiori precipitazioni sono concentrate nei mesi di dicembre e giugno, in quantità più limitata, nei mesi di settembre ed ottobre;
- le precipitazioni maggiori si sono registrate nel mese di dicembre con 311,2 mm di pioggia caduti;
- le precipitazioni sono risultate praticamente nulle nel mese di luglio.

**Distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno 2020 (mm)**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
69,8	55,7	132,9	62,4	85,8	253,4	21,7	142,5	200,0	231,3	41,4	311,2

## 5.2 Acque sotterranee

L'A.D. n. 1746/2018 indica 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.

La tabella seguente illustra i parametri rilevati, le frequenze di misura ed i livelli di guardia come riportati in allegato all'A.D. n. 1746/2018.

Si segnala che AMIU con Nota Prot. 11.359 del 03/12/2020 ha presentato istanza di aggiornamento (ad 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 hanno ad oggetto, tra gli altri, i livelli di guardia relativi al piezometro P11bis ancora non definiti.

L'istanza di aggiornamento risulta attualmente in attesa di approvazione.

**Determinazione analitiche sui campioni d'acqua**

Categoria	Parametro	Frequenza fase gestione operativa	Livello di guardia
Varie	Conducibilità	Mensile	2000 $\mu$ S/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 $\mu$ g/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 $\mu$ g/l
	Cianuri liberi	Annuale	40 $\mu$ g/l
	Cloruri	Trimestrale	102.93 mg/l
	Fluoruri	Annuale	1200 $\mu$ g/l
	Solfati	Trimestrale	200 mg/l
Metalli	Arsenico	Annuale	P11bis: da definire PN1: 15 $\mu$ g/l

			P3bis: 23 µg/l PN2bis: 8 µg/l
	Cadmio	Mensile	3.23 µg/l
	Cromo VI	Annuale	P11bis: da definire PN1: 4 µg/l P3bis: 46 µg/l PN2bis: 22 µg/l
	Cromo	Annuale	P11bis: da definire PN1: 40 µg/l P3bis: 56 µg/l PN2bis: 61 µg/l
	Ferro	Mensile	P11bis: da definire PN1: 3361 µg/l P3bis: 462 µg/l PN2bis: 462 µg/l
	Manganese	Trimestrale	P11bis: da definire PN1: 338 µg/l P3bis: 40 µg/l PN2bis: 40 µg/l
	Mercurio	Mensile	0.8 µg/l
	Nichel	Annuale	P11bis: da definire PN1: 22 µg/l P3bis: 16 µg/l 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 µg/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 forforati	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 2020 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 2020*

Data	Piezometri campionati					
	PMSbis	PS	P3bis	P11bis	PN2bis	PN1
Gennaio	08/01	07/01	08/01	08/01	08/01	08/01
Febbraio	04/02	04/02	04/02	04/02	04/02	11/02
Marzo	03/03	/	03/03	03/03	03/03	03/03
Aprile	28/04	/	28/04	28/04	28/04	28/04
Maggio	05/05	/	05/05	05/05	05/05	05/05
Giugno	09/06	/	09/06	09/06	23/06	23/06
Luglio	06/07	/	07/07	07/07	06/07	07/07
Agosto	04/08	/	04/08	04/08	04/08	04/08
Settembre	09/09	/	09/09	09/09	09/09	09/09
Ottobre	06/10	/	06/10	06/10	06/10	07/10
Novembre	03/11	/	03/11	03/11	03/11	03/11
Dicembre	02/12	/	02/12	02/12	02/12	02/12

I campionamenti relativi ai parametri determinati con frequenza annuale sono stati effettuati nel mese di febbraio.

### 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 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 2020, il confronto con gli anni precedenti (a partire dall'anno 2017) e con i livelli di guardia imposti dall'A.D. n. 1746/2018, 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 e 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.

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.- 2017-2018-2019-2020 vers. 2003* contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

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

Parametro	u.m	Anno 2018				Anno 2019				Anno 2020			
		Punti monte		Punti valle		Punti monte		Punti valle		Punti monte		Punti valle	
		Media	Max	Media	Max	Media	Max	Media	Max	Media	Max	Media	Max
Arsenico	µg/l	< LR	< LR	< LR	< LR	1	1	1	1	<4	<4	13,68	42,7
Azoto ammoniacale	µg/l	24,3	170	188,6	5520	21	40	65	530	32,14	103	97,4	712
Azoto nitrico	mg/l	8,4	23	7,2	20,6	7,2	37	13	156	5,85	9	6,38	15
Azoto nitroso	µg/l	128,6	2526	28,3	266	50,5	120	52,3	230	45,8	50	58,67	368
B.O.D.5 a 20°C	mg/l	< LR	< LR	< LR	< LR	1,5	2	1,5	3	<1	<1	1,75	2
Cadmio	µg/l	1,3	4	1,3	4	0,7	0,8	0,6	1	<1	<1	<1	<1
Cianuri liberi	µg/l	< LR	< LR	< LR	< LR	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cloruri	mg/l	17,2	42	17,8	65,4	33,7	209	34,9	169,5	27,81	46,1	27,54	68,9
Conducibilità	µS/cm	321,9	721	362,2	863	295,5	590	376,3	1027	574,3	870	530,1	2088
Cromo	µg/l	< LR	< LR	5,7	11,6	15,5	26	15	30	16,9	31,8	26,6	42,5
Cromo IV	µg/l	0,5	0,5	0,4	1,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ferro	µg/l	14,8	119	48,6	806	22,7	123	41	665	32,81	109	245,53	7900
Floruri	µg/l	60	60	50	70	200	200	200	200	193,45	290	<200	<200
Manganese	µg/l	7,2	52,9	12,4	88,7	12,7	172	21,4	240	2,93	8,78	47,56	452
Mercurio	µg/l	<LR	<LR	0	0,1	0,2	0,5	0,2	0,5	0,19	<0,5	0,12	<0,5
Sodio	µg/l	3	3	2523	3196	16450	25000	17000	43000	13500	20600	8585,4	23700
Nichel	µg/l	6	6	8,7	13	2,6	3,1	4,9	8,2	5,8	7,6	23,72	73,7
Ossidabilità Kubel	mg/l	0,49	4,4	1,24	9	1	10	1,25	5,5	0,72	2,78	1,16	4,96
pH	-	8,17	9,2	7,77	8,6	8,2	9,1	7,8	8,7	8,45	8,94	7,64	9,05
Piombo	µg/l	1,28	1,28	0,81	1,06	1	1	1	1	<5	<5	30,25	106
Rame	µg/l	12,8	72	22,5	202	65	183	82,4	234	11,31	36,7	9,7	96,2
Solfati	mg/l	20,8	49	22,1	164	22,7	28,9	32	158,1	24,3	29,8	25,25	33
TOC	mg/l	1	1	0,25	1	1	1	1,3	2	1	1	2	4
Zinco	µg/l	19	19	1	2	300	300	300	300	39,65	52	73,9	251

Nella seguente tabella sono riportati i valori dei parametri che hanno presentato superamenti rispetto ai livelli di guardia nel corso dell'anno 2020.

**Superamenti dei livelli di guardia nel corso dell'anno 2020**

Data	Pozzo	Parametro	Valore	Livello di guardia	Limite	u.m.
11/02	PN1	Arsenico	42.7	15	10	µg/l
		Ferro	7900	3361	200	µg/l
		Manganese	452	338	50	µg/l
		Nichel	73.7	22	20	µg/l
		Piombo	106	8	10	µg/l
09/09	P11 bis	Ossidabilità Kubel	4.96	4	5	mg/l

		Azoto ammoniacale	712	400	500	µg/l
06/10	P11 bis	Conducibilità	2088	2000	2500	µS/cm
		Ferro	389	Da definire	200	µg/l
		Manganese	356	Da definire	50	µg/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 PMSbis), nell'arco del 2020, non mostrano superamenti dei livelli di guardia;
- la campagna di febbraio (analisi parametri con frequenza di monitoraggio annuale) indica 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;
- Il piezometro PN1, nel mese di febbraio, mostra superamenti dei livelli di guardia relativi a numerosi parametri, come riportato in tabella precedente. I valori sono 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;
- Il piezometro P11bis, nel mese di settembre, mostra superamenti dei livelli di guardia relativi a ossidabilità e azoto ammoniacale. 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. In ogni caso l'entità del superamento, per quanto riguarda il parametro ossidabilità, è minima mentre risulta più marcata quella relativa al parametro azoto ammoniacale;
- Il piezometro P11bis, nel mese di ottobre, mostra superamenti dei livelli di guardia relativi a conducibilità, ferro e manganese; i valori sono comunque rientrati sotto quelli di soglia nelle campagne successive.

Si evidenzia che l'entità del supero relativo al parametro conducibilità è minima (2088 µS/cm contro 2000 µS/cm L.G.); si sottolinea inoltre che si tratta di un episodio isolato

durante il corso dell'anno. Non si ritiene, pertanto, che tale superamento sia sintomatico di particolari criticità.

Si evidenzia inoltre i superamenti, rispetto al valore LIMITE, dei valori relativi ai parametri ferro e manganese sono stati comunicati nonostante non siano ancora stati fissati i Livelli di Guardia corrispondenti a tali parametri per il pozzo P11bis.

### 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 discarica (descrizione)</b>	<b>Coordinate Longitudine - Latitudine</b>
CHCA01M	Torrente Cassinelle	1488847.367 - 4923131.755

I parametri da rilevare, per quanto riguarda le 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 2020.

#### *Sintesi dei campionamenti effettuati durante l'anno 2020*

<b>Data</b>	<b>Punti campionati</b>
1° trimestre	03/03/2020 CHCA01M
2° trimestre	23/06/2020 CHCA01M
3° trimestre	17/09/2020 CHCA01M
4° trimestre	02/12/2020 CHCA01M

Le seguenti tabelle riportano i parametri rilevati, nel corso dell'anno 2020, 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 2020, confrontati con i valori Standard Qualità Ambientale - Media Annuale (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

2020, il confronto con gli anni precedenti e con i limiti previsti per le Acque Superficiali Interne, in formato tabellare e grafico. Una maggiore correlazione con gli SQA potrà essere valutata a partire dai dati del secondo semestre 2021 a causa del disallineamento pregresso dei livelli minimi di rilevabilità applicati alle metodiche di alcuni parametri.

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*.

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.- 2017-2018-2019-2020 vers. 2003* contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

In linea generale, dai grafici riportati in allegato e relativi al confronto tra la Media Annuale dell'anno 2020 ed i tre anni precedenti, si osserva che, per un numero significativo di parametri, i valori MA risultano spesso oltre il limite di cui al D.Lgs. 172/15. Nello specifico si evidenzia quanto segue:

- per i parametri cadmio, cromo VI, nichel, piombo, fluorantene e benzo (a) pirene i valori relativi all'anno 2020 e ai 3 anni precedenti sono sempre oltre il limite;
- per quanto riguarda i parametri arsenico e cromo totale si osserva una variabilità nel corso degli anni, dal 2017 al 2020, con alcuni valori che si attestano al di sotto del limite ed altri che risultano invece superiori;
- l'unico parametro che non ha mai superato il limite, nell'arco dei 4 anni, risulta essere il naftalene.

In conclusione, si ritiene che i superi rilevati siano dovuti a diversi fattori:

- in primo luogo, si evidenzia che i limiti di rilevabilità richiesti da ARPAL risultano significativamente inferiori rispetto a quelli adottati dal laboratorio AMIU e da altri laboratori che hanno eseguito il servizio durante il corso degli anni. Si provvederà nel più breve tempo possibile ad adeguare i limiti di rilevabilità utilizzati a quelli richiesti;
- come precedentemente descritto ai fini del calcolo della media e della redazione dei grafici è stato adottato questo metodo: i parametri il cui valore è risultato sotto il limite di rilevabilità sono stati cautelativamente considerati pari a tale limite di rilevabilità. Per questo motivo, valori ipoteticamente molto inferiori al limite di rilevabilità sono considerati pari a tale limite; questo comporta inevitabilmente un errore (una quantificazione maggiore) di molti valori rilevati;
- 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 medi annui (SQA-MA) riferiti all'anno 2020

Parametro	U.M.	Valore Media Annuia (MA)	Limite D.Lgs. 172/15-SQA-MA - Acque sup. interne - TAB 1/A e TAB 1/B
pH	-	8.14	/
Temperatura aria	°C	5.00	/
Temperatura acqua	°C	12.40	/
Conducibilità	µS/cm	502.50	/
Ossigeno disciolto	mg/l	7.75	/
Ossigeno alla saturazione	%	73.25	/
Durezza	mg/l	159.00	/
Solidi sospesi	mg/l	57.33	/
Alcalinità	mg/l	93.50	/
BOD5	mg/l	<8.00	/
COD	mg/l	16.30	/
Calcio	mg/l	38.75	/
Solfati	mg/l	<25.00	/
Cloruri	mg/l	<35.40	/
Sodio	mg/l	22.3	/
Azoto ammoniacale	mg/l	3.63	/
Azoto nitrico	mg/l	15.25	/
Azoto nitroso	mg/l	0.91	/
Ortofosfato	mg/l	<2.30	/
Fosforo tot.	mg/l	0.08	/
Azoto tot.	mg/l	7	/
Escherichia coli	MPN/100 ml	598.75	/
Arsenico	µg/l	3.75	10
Cadmio	µg/l	<1.88	0.08
Cromo tot.	µg/l	4.27	7
Cromo VI	µg/l	<1	7
Ferro	µg/l	49.43	/
Manganese	µg/l	10.20	/
Nichel	µg/l	5.61	4
Piombo	µg/l	6.3	1.2
Rame	µg/l	11.91	/
Selenio	µg/l	<5	/
Zinco	µg/l	11.23	/
Mercurio	µg/l	0.041	/
Fluorantene	µg/l	<0.005	0.0063
Naftalene	µg/l	<0.003	2
Benzo (a) pirene	µg/l	<0.003	0.00017
Benzo (b) fluorantene	µg/l	<0.003	/
Benzo (k) fluorantene	µg/l	<0.003	/
Sommatoria Benzo (b) fluorantene	µg/l	<0.003	/

Benzo (k) fluorantene			
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	<0.003	/
Indeno (1,2,3-cd) pirene	µg/l	<0.003	/
Sommatoria Benzo (g,h,i) perilene Indeno (1,2,3-cd) pirene	µg/l	<0.003	/

La seguente tabella, invece, sintetizza i valori massimi registrati nel corso dell'anno 2020, 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 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 2020, il confronto con gli anni precedenti e con i limiti previsti per le Acque Superficiali Interne, in formato tabellare e grafico. Come precedentemente riportato per i valori relativi alle Medie Annue, anche in questo caso, una maggiore correlazione con gli SQA potrà essere valutata a partire dai dati del secondo semestre 2021 a causa del disallineamento pregresso dei livelli minimi di rilevabilità applicati alle metodiche di alcuni parametri.

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*.

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.- 2017-2018-2019-2020 vers. 2003* 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 2020 ed i tre 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, benzo (b) fluorantene, benzo (k) fluorantene i valori relativi all'anno 2020 e ai 3 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;
- i valori dei parametri cadmio e mercurio hanno un andamento altalenante nel corso dei 4 anni considerati; si osserva che i valori sono spesso 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.

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

- in primo luogo, si evidenzia che i limiti di rilevabilità richiesti da ARPAL risultano significativamente inferiori rispetto a quelli adottati dal laboratorio AMIU e da altri laboratori che hanno eseguito il servizio durante il corso degli anni. Si provvederà nel più breve tempo possibile ad adeguare i limiti di rilevabilità utilizzati a quelli richiesti;
- come precedentemente descritto ai fini del calcolo della media e della redazione dei grafici è stato adottato questo metodo: i parametri il cui valore è risultato sotto il limite di rilevabilità sono stati cautelativamente considerati pari a tale limite di rilevabilità. Per questo motivo, valori ipoteticamente molto inferiori al limite di rilevabilità sono considerati pari a tale limite; questo comporta inevitabilmente un errore (una quantificazione maggiore) di molti valori rilevati;
- 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 2020**

<b>Parametro</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valore Massimo (CMA)</b>	<b>Limite D.Lgs. 172/15-SQA-CMA - Acque sup. interne - TAB 1/A</b>
pH	-	8.29	/
Temperatura aria	°C	5.00	/
Temperatura acqua	°C	17.90	/
Conducibilità	µS/cm	670.00	/
Ossigeno disciolto	mg/l	11.00	/
Ossigeno alla saturazione	%	90.00	/
Durezza	mg/l	192.00	/
Solidi sospesi	mg/l	180.00	/
Alcalinità	mg/l	186.00	/
BOD5	mg/l	20.00	/
COD	mg/l	28.00	/
Calcio	mg/l	52.00	/
Solfati	mg/l	<25.00	/
Cloruri	mg/l	50.40	/
Sodio	mg/l	28.9	/
Azoto ammoniacale	mg/l	4.77	/
Azoto nitrico	mg/l	19.00	/
Azoto nitroso	mg/l	2.43	/
Ortofosfato	mg/l	3.00	/
Fosforo tot.	mg/l	0.12	/
Azoto tot.	mg/l	9	/
Escherichia coli	MPN/100 ml	1986.00	/
Arsenico	µg/l	<5	/
Cadmio	µg/l	<5	0.45
Cromo tot.	µg/l	6.12	/
Cromo VI	µg/l	<1	/
Ferro	µg/l	133	/

Manganese	µg/l	15.30	/
Nichel	µg/l	7.81	34
Piombo	µg/l	10.20	14
Rame	µg/l	30.8	/
Selenio	µg/l	<5	/
Zinco	µg/l	19.40	/
Mercurio	µg/l	<0.1	0.07
Fluorantene	µg/l	0.009	0.12
Naftalene	µg/l	<0.003	130
Benzo (a) pirene	µg/l	<0.003	0.27
Benzo (b) fluorantene	µg/l	<0.003	0.017
Benzo (k) fluorantene	µg/l	<0.003	0.017
Sommatoria Benzo (b) fluorantene Benzo (k) fluorantene	µg/l	<0.003	/
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	<0.003	0.0082
Indeno (1,2,3-cd) pirene	µg/l	<0.003	/
Sommatoria Benzo (g,h,i) perilene Indeno (1,2,3-cd) pirene	µg/l	<0.003	/

I certificati delle analisi di laboratorio relativi al 2020, 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 2020 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 impossibilità di raggiungere il punto di campionamento.

**Sintesi dei campionamenti effettuati durante l'anno 2020**

Data	Punti campionati
7 Gennaio 2020	C2 – C3 – C4 – C5 – C6
3-17 Febbraio 2020	C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6
2 Marzo 2019	C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6
22-27 Aprile 2019	C2 – C3 – C4 – C5 – C6
4-11 Maggio 2019	C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6
4 Giugno 2019	C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6
6 Luglio 2019	C3
4 Agosto 2019	C2 – C3 – C4 – C5
8-22-23-24 Settembre 2019	C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6
5 Ottobre 2019	C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6
2-3 Novembre 2019	C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6
1-9 Dicembre 2019	C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6

La tabella seguente sintetizza i valori medi e massimi registrati nel corso dell'anno 2020 per i parametri analitici sopra indicati.

**Valori medi e massimi dei parametri analitici nel corso del 2020**

Parametro	U.M.	Valore medio	Valore max	Valore limite (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte III, Allegato 5, Tabella 3 – scarico in acque sup.)
Azoto ammoniacale	mg/l	2.88	26.10	15 mg/l
Azoto nitrico	mg/l	2.39	8.01	20 mg/l
Azoto nitroso	mg/l	0.084	0.68	0.6 mg/l
BOD5 a 20 °C	mg/l	16.49	60	40 mg/l
COD	mg/l	33.66	88	160 mg/l
pH	-	8.26	8.82	5.5-9.5
Cadmio	mg/l	0.005	0.034	0.02 mg/l
Cromo VI	mg/l	0.02	0.02	0.2 mg/l
Ferro	mg/l	1.40	13.03	2 mg/l
Mercurio	mg/l	0.0005	0.0005	0.005 mg/l
Rame	mg/l	0.019	0.069	0.1 mg/l
Idrocarburi totali	mg/l	0.22	0.7	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 2020, 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.- 2017-2018-2019-2020 vers. 2003* 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 2020 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;

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

#### PUNTO C1

- azoto nitroso, pH e cadmio risultano essere sempre inferiori al limite;
- azoto ammoniacale e ferro: 2 picchi in 4 anni;
- BOD, COD e rame: 1 picco in 4 anni.

#### PUNTO C2

- azoto ammoniacale, BOD, pH e cadmio risultano essere sempre inferiori al limite;
- ferro: 2 picchi in 4 anni;
- azoto nitroso, COD e rame: 1 picco in 4 anni.

#### PUNTO C3

- COD e pH risultano essere sempre inferiori al limite;
- azoto nitroso e ferro: 3 picchi in 4 anni;
- azoto ammoniacale: 2 picchi in 4 anni;
- BOD, cadmio e rame: 1 picco in 4 anni.

#### PUNTO C4

- pH e cadmio risultano essere sempre inferiori al limite;
- azoto ammoniacale: 6 picchi in 4 anni;

- azoto nitroso, ferro e rame: 2 picchi in 4 anni;
- BOD e COD: 1 picco in 4 anni.

#### PUNTO C5

- Cadmio e ferro risultano essere sempre inferiori al limite;
- azoto ammoniacale: 3 picchi in 4 anni;
- azoto nitroso e pH: 2 picchi in 4 anni;
- BOD, COD e rame: 1 picco in 4 anni

#### PUNTO C6

- azoto ammoniacale, azoto nitroso, pH, cadmio e rame risultano essere sempre inferiori al limite;
- BOD, COD e ferro: 1 picco in 4 anni

in sintesi si riporta che:

- Il parametro con più superamenti del limite risulta essere l'azoto ammoniacale in corrispondenza del punto C4;
- C6 risulta 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 Percolato**

Si riporta, in grafici separati la produzione di percolato:

- proveniente dalla discarica di Scarpino 1 e 2;
- prodotto dalla discarica di Scarpino 3.

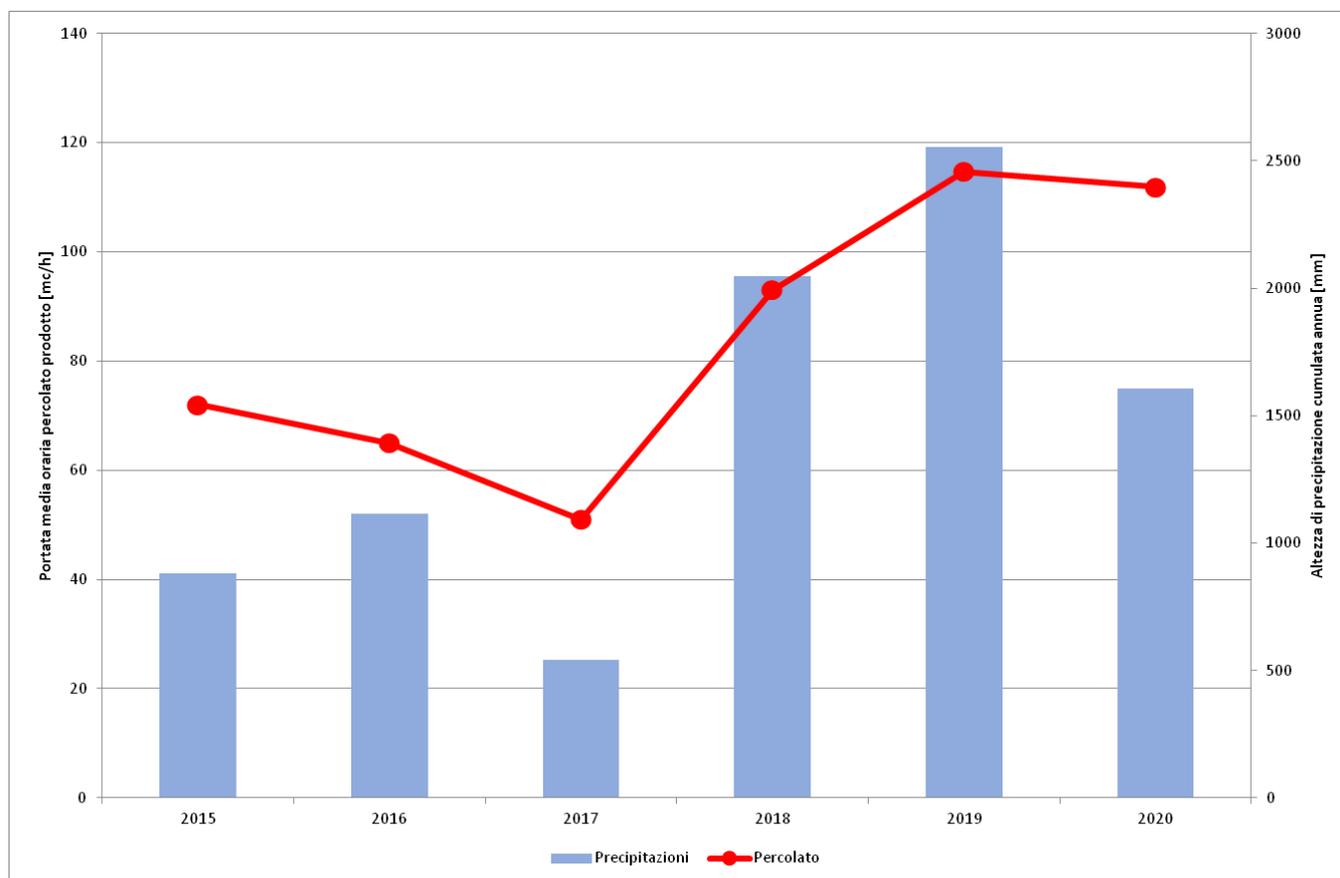
Per quanto riguarda l'anno 2020, attraverso i rispettivi grafici relativi alla portata media oraria di percolato prodotto [mc/h], si evidenzia che:

- la produzione di percolato di Scarpino 1 e 2, pari a circa 112 mc/h per il 2020, ha subito un lieve decremento rispetto all'anno 2019; tale decremento è legato a diversi fattori quali: i) il regime pluviometrico che fa registrare per l'anno 2020 una diminuzione dell'altezza di precipitazione annua rispetto al 2019, 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 2.4 mc/h per il 2020, ha subito un lieve incremento rispetto all'anno 2019; tale minimo aumento è legato

principalmente all'avanzamento della coltivazione della nuova discarica di Scarpino 3.

Il legame tra altezza di precipitazione annua e produzione di percolato di Scarpino 1 e 2 è illustrato nel grafico seguente.

**Rapporto tra produzione oraria di percolato ed altezza cumulata annua di precipitazione dal 2015 (Scarpino 1 e 2)**



Per il monitoraggio del percolato prodotto dalla Discarica di Scarpino, il PSC approvato con A.D. n. 3582/2016, come modificato dall'A.D. n. 1746/2018, prevede 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, per quanto riguarda il monitoraggio del percolato, indica i parametri analitici e le frequenze di monitoraggio riportati nella tabella seguente.

**Determinazione analitiche sui campioni di percolato punto VP052**

Parametro	Frequenza fase gestione operativa	Valore limite	
pH	trimestrale	D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte III, Allegato 5, Tabella 3 – scarico in rete fognaria	5.5-9.5
Conducibilità elettrica			NO LIM. µgS/cm
Solidi Sospesi			200 mg/l
Azoto nitrico			30 mg/l
Azoto nitroso			0.6 mg/l
Fosforo totale			10 mg/l
Cloruri			1200 mg/l
Solfati			1000 mg/l
Fluoruri			12 mg/l
Cianuri			1 mg/l
Arsenico			0.5 mg/l
Cadmio			0.02 mg/l
Cromo trivalente			NO LIM. mg/l
Cromo esavalente			0.2 mg/l
Cromo tot.			4 mg/l
Mercurio			0.005 mg/l
Nichel			4 mg/l
Ferro			4 mg/l
Selenio			0.03 mg/l
Manganese			4 mg/l
Idrocarburi tot.			10 mg/l
IPA			NO LIM.
Piombo			0.3 mg/l
Rame			0.4 mg/l
Zinco			1 mg/l
Composti organo alogenati			NO LIM.
Fenoli tot.			1 mg/l
Solventi organici aromatici			0.4 mg/l
Solventi clorurati			2 mg/l
Solventi organici azotati		0.2 mg/l	
BOD 5		Deroga A.D. 3582/16	480 mg/l
COD	1440 mg/l		
Azoto ammoniacale	960 mg/l		

Anche in questo caso, si riporta in formato Excel, *Allegato 10 – Percolato* allegato alla presente Relazione, l'elenco completo dei Rapporti di Prova, i risultati analitici ottenuti per quanto riguarda l'anno 2020, il confronto con l'anno 2019 in formato tabellare e grafico ed il confronto con i limiti previsti per lo scarico in rete fognaria. Si allegano, per completezza, sia i rapporti di prova per l'anno 2019 sia i rapporti di prova per l'anno 2020.

Si sottolinea che, sui rapporti di prova allegati, il suddetto punto VP052 corrisponde al campione di refluo denominato VALPOLCEVERA – Chiarificato percolato filtrato – GEVALP5004DP.

Si evidenzia inoltre che, per 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 – Percolato*.

Si evidenzia infine che, onde evitare problematiche di visualizzazione legata a differenti versioni di Excel utilizzate, si riporta in Allegato 10, il file PDF *Scarpino - Percolato-2019-2020 GRAFICI* contenente tutti i grafici estrapolati dall'omonimo file Excel.

## 5.6 Qualità dell'aria

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

### 5.6.1 Strumentazione installata

La valutazione della qualità dell'aria viene effettuata attraverso due centraline di monitoraggio localizzate una a monte rispetto alla direttrice dei venti principali in prossimità dell'ingresso mezzi della discarica, ed una a valle del corpo di discarica rispetto alla direttrice dei venti principali.

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

#### *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>		

## 5.6.2 Risultati delle attività di monitoraggio

Nella tabella seguente si sintetizzano i risultati delle attività di monitoraggio svolte nel corso dell'anno 2020. I relativi certificati di laboratorio sono riportati nell'Allegato 8.

Si sottolinea che, come riportato in Allegato 8, per il mese di aprile gli autocontrolli previsti dall'AIA di Scarpino e sono stati interrotti causa COVID.

### *Valori medi e massimi dei principali parametri analitici per l'anno 2020*

Categoria	Parametro	U.m.	Centralina monte		Centralina valle		Livelli di guardia
			Media	Max	Media	Max	
	PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	13	75	12	71	40
Metalli nelle polveri	Cadmio	ng/ m <sup>3</sup>	<1	1	<1	1	1
	Piombo	µg/ m <sup>3</sup>	<0.002	0.004	<0.003	0.017	Da def.
	Nichel	ng/ m <sup>3</sup>	<1.67	5.5	<2.20	7	Da def.
	Arsenico	ng/ m <sup>3</sup>	<1.07	1.83	<1.13	2.75	Da def.
	Mercurio gassoso Hg	µg/ m <sup>3</sup>	<0.19	0.33	<0.18	0.32	Da def.
	Acido solfidrico H <sub>2</sub> S	µg/ m <sup>3</sup>	<14.21	193	<15.28	153.1	70
	Ammoniaca NH <sub>3</sub>	µg/ m <sup>3</sup>	23.36	47	24.17	56	1750
	Mercaptani	ppm	<0.018	<0.022	<0.018	<0.022	0.5
	Fibre di amianto aerodisperse	fibre/l	<0.13	0.69	<0.11	0.23	/
VOC	VOC tot.	mg/ m <sup>3</sup>	<1.63	18.4	<1.19	11.4	Da def.
	Cloruro di vinile	µg/ m <sup>3</sup>	<10.06	34.7	<10.06	34.7	Da def.
	Benzene	µg/ m <sup>3</sup>	<0.89	7.44	<0.46	1.95	Da def.
	Stirene	µg/ m <sup>3</sup>	<1.81	2.8	<1.81	2.8	Da def.
	Metano CH <sub>4</sub>	ppm	3.9	100	5.8	43.6	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 nel corso dell'anno 2020.

### *Superamenti dei livelli di guardia nel corso dell'anno 2020*

RDP	Data	Localizzazione	Parametro	Valore	Livello di guardia A.D. 1746/18	Aggiornamento (ottobre 2020) Livello di guardia Prot. AMIU 11359 – 3/12/20 In attesa di approvazione	u.m.
20SC1398-001	09/03/2020	Monte	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	131,9	70	600	µg/mc
20SC1398-009	09/03/2020	Valle	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	153,1	70	600	µg/mc
20SC1447-001	10/03/2020	Monte	H <sub>2</sub> S – acido	193,0	70	600	µg/mc

			solfidrico				
20SC1447-009	10/03/2020	Valle	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	144,4	70	600	µg/mc

I superi riportati nella soprastante tabella non sono stati comunicati in quanto ampiamente inferiori ai Livelli di Guardia previsti in Allegato 1- Aggiornamento ad ottobre 2020, inviato alla Direzione Ambiente di Città Metropolitana con Nota AMIU Prot. 11.359 del 03/12/2020 ed in attesa di approvazione.

Si sottolinea che all'interno della relazione conclusiva redatta da ARPAL, dei controlli effettuati in merito alla Relazione Annuale (dati relativi all'anno 2019), si evidenziava che il livello di guardia individuato nel P.D. 1746/2018, per quanto riguarda l'H<sub>2</sub>S, fosse troppo basso e non rappresentativo di una situazione di coltivazione della discarica; per questo motivo, sempre ARPAL, riteneva le concentrazioni di tale parametro, benché sporadicamente superiori al livello di guardia, non rilevanti.

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

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

Si sono registrati, nel corso dell'anno 2020, 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. 7 superamenti; il primo (51 µg/m<sup>3</sup>) del 18/02/2020, il secondo (75 µg/m<sup>3</sup>) del 28/03/2020, il terzo (47 µg/m<sup>3</sup>) del 29/03/2020, il quarto (44 µg/m<sup>3</sup>) del 01/08/2020, il quinto (54 µg/m<sup>3</sup>) del 14/09/2020, il sesto (46 µg/m<sup>3</sup>) del 15/09/2020 ed il settimo (40 µg/m<sup>3</sup>) del 14/11/2020.
- centralina di valle: n. 3 superamenti; il primo (71 µg/m<sup>3</sup>) del 28/03/2020, il secondo (46 µg/m<sup>3</sup>) del 29/03/2020 ed il terzo (45 µg/m<sup>3</sup>) del 14/11/2020.

I superamenti sono quindi risultati contemporanei, sia sulla centralina di monte sia su quella di valle, solamente in 3 occasioni ovvero nei giorni 28/03, 29/03 e 14/11.

Si riportano in Allegato 8 i dati relativi al monitoraggio in continuo, a cadenza giornaliera, del parametro PM<sub>10</sub>; si precisa che vengono riportati gli esiti del monitoraggio in continuo anche per l'anno 2019.

### 5.6.4 Metalli nelle polveri

Sono state misurate le concentrazioni nelle polveri di 4 metalli pesanti: piombo, cadmio, nichel e arsenico.

Si rileva in particolare che:

- per il cadmio, unico metallo per il quale è stato fissato un valore di livello di guardia (1 ng/m<sup>3</sup>), a differenza del 2019 (8 superamenti rilevati), non si sono riscontrati superamenti nel corso dell'anno;

- per tutti gli altri metalli, i valori massimi riscontrati sono sempre inferiori ai limiti del D.Lgs. 155/2010 riferiti ad un anno civile; nella maggior parte delle misurazioni infatti, sia per quanto riguarda la centralina di monte sia per quanto riguarda quella di valle, in particolare per il cadmio e l'arsenico, le concentrazioni sono risultate inferiori al limite di rilevabilità del metodo analitico.

### **5.6.5 Mercurio gassoso**

La maggior parte dei valori misurati, sia a monte che a valle, è risultata al di sotto del limite di rilevabilità del metodo impiegato ( $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Le misurazioni che hanno riscontrato valori superiori al limite di rilevabilità corrispondono, in ogni caso, a valori molto prossimi al limite stesso; nell'arco dell'anno 2020, non si sono quindi rilevati picchi di nessun tipo per tale parametro.

### **5.6.6 Acido solfidrico**

Come evidenziato nella tabella precedente (Valori medi e massimi dei principali parametri analitici per l'anno 2020) e, in generale, al paragrafo 5.5.2. si sono riscontrati in totale 4 superamenti nel corso dell'anno:

- centralina di monte: n. 2 superamenti;
- centralina di valle: n. 2 superamenti.

La totalità dei superamenti è stata registrata nell'arco di 2 giorni contemporaneamente dalla centralina di valle e dalla centralina di monte; i valori sono rientrati ampiamente al di sotto dei livelli di guardia nel corso dei mesi successivi.

Durante l'anno 2020 i superamenti sono quindi risultati in netta diminuzione rispetto al n. di superamenti relativi all'anno 2019 (n. 13).

Come già evidenziato al paragrafo 5.5.2, i suddetti superamenti corrispondono a valori assolutamente compatibili con una discarica in coltivazione.

### **5.6.7 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 l'anno 2019, una concentrazione massima di ammoniaca molto bassa pari a  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (centralina di monte) e  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (centralina di valle).

## 5.6.8 Mercaptani

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.

## 5.6.9 Fibre di amianto aerodisperse

La maggior parte dei valori misurati, sia a monte che a valle, risultano al di sotto del limite di rilevabilità del metodo impiegato anche per quanto riguarda le fibre di amianto.

Si precisa che, in data 21/02/2020 (terzo giorno della campagna di monitoraggio relativa al mese di febbraio), in corrispondenza della centralina di valle, non è stato possibile analizzare la presenza di amianto a causa della rottura del filtro utilizzato per la misurazione. Si sottolinea, in ogni caso, che le misurazioni relative alle fibre di amianto dei due giorni precedenti (19 e 20 febbraio) erano, in linea con tutti i valori riscontrati durante l'anno, al di sotto del limite di rilevabilità del metodo.

Si allega (Allegato 8 – mese di febbraio) mail giustificativa, da parte del Laboratorio incaricato, relativamente all'assenza del rapporto di prova mancante.

## 5.6.10 VOC

Per quanto riguarda la situazione anomala riscontrata nel mese di dicembre 2019, relativamente al parametro VOC (SOV) (in particolare a benzene e toluene), come comunicato da Laboratorio, si ritiene che possa essere unicamente dovuta ad un 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 ) risulta abbondantemente nei limiti.

Per l'anno 2020, si evidenzia che le misurazioni dei VOC effettuate nei mesi di febbraio, marzo, agosto, settembre, ottobre, novembre e dicembre risultano sempre inferiori al limite di rilevabilità del metodo.

Si osserva che i valori massimi rilevati dalle centraline di monte (18.4 mg/mc) e di valle (11.4 mg/mc) nell'arco dell'anno 2020, sono risultati molto inferiori ai valori massimi riscontrati nel 2019 (MONTE 62.7 mg/mc – VALLE 70.5 mg/mc).

### CLORURO DI VINILE

La maggior parte dei valori misurati, sia a monte che a valle, risulta al di sotto del limite di rilevabilità del metodo impiegato.

### BENZENE

I valori medi e massimi rilevati a monte ed a valle dell'impianto di discarica risultano tra loro confrontabili; il valore massimo risulta pari a 7.44 µg/m<sup>3</sup> per la centralina di monte e 1.95 µg/m<sup>3</sup> per la centralina di valle mentre il valor medio risulta inferiore a 0.89 µg/m<sup>3</sup> per la centralina di monte ed inferiore a 0.46 µg/m<sup>3</sup> per quella di valle.

Si osserva che la maggior parte delle misure effettuate nel corso dell'anno forniscono valori, sia a monte che a valle, al di sotto del limite di rilevabilità del metodo impiegato.

STIRENE

Tutti i valori misurati, sia a monte che a valle, risultano inferiori al limite di rilevabilità del metodo impiegato.

### **5.6.11 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 2020.

### **5.6.12 Conclusioni**

Si sottolinea che all'interno della relazione conclusiva, redatta da ARPAL, dei controlli effettuati in merito alla Relazione Annuale (dati relativi all'anno 2019), a seguito della valutazione effettuata sui dati di monitoraggio relativi ai parametri Cadmio, Piombo, Arsenico, Nichel, Benzene, Stirene, Mercurio gassoso e Cloruro di vinile, si propone alla Città Metropolitana di Genova la sospensione del monitoraggio di tali parametri in quanto, essendo quasi sempre inferiori al limite di quantificazione del metodo, non strategici per la valutazione di impatto della discarica.

## **5.7 Emissioni diffuse**

### **5.7.1 Strumentazione installata**

#### **5.7.1.1 Gas-Spy**

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

**Parametri rilevati dalle gas-spy**

<b>Punto</b>	<b>Parametro</b>	<b>Frequenza gestione operativa</b>	<b>Livello di guardia</b>
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
	1,1-Dicloroetilene		Senza limite
	1,1,1-Tricloroetano		Senza limite
	1,1,2,2-Tetracloroetano		Senza limite
	1,1,2-Tricloroetano		Senza limite

	1,1-Dicloroetano		Senza limite
	1,2,3-Tricloropropano		Senza limite
	1,2-Dibromoetano		Senza limite
	1,2-Dicloroetano		Senza limite
	1,2-Dicloroetilene		Senza limite
	1,2-Dicloropropano		Senza limite
	Cloruro di Vinile		Senza limite
	Diclorometano		Senza limite
	Tetracloroetilene (PCE)		Senza limite
	Tetracloruro di carbonio		Senza limite
	Esaclorobutadiene		Senza limite
	Triclorometano (Cloroformio)		Senza limite
	Tricloroetilene		Senza limite
	Tribromometano (bromoformio)		Senza limite
	Clorometano		Senza limite
	Bromodiclorometano		Senza limite
	Dibromoclorometano		Senza limite
	Bromoclorometano		Senza limite
	Benzene		Senza limite
	Etilbenzene		Senza limite
	Toluene		Senza limite
	Stirene		Senza limite
	m-xilene		Senza limite
	para-Xilene		Senza limite
	o-xilene		Senza limite
	Xileni		Senza limite
	Metilterbutil etere (MTBE)		Senza limite
	Etil ter-butyl etere (ETBE)		Senza limite
	Metiletilchetone (MEK)		Senza limite
	Metilisobutilchetone (MIBK)		Senza limite
	COV		Senza limite

### 5.7.1.2 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'installazione di 4 punti mobili di monitoraggio sul corpo della discarica stessa. La tabella seguente illustra la localizzazione dei punti mobili installati per le campagne di misura eseguite nell'arco dell'anno 2020.

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**

<b>Mese</b>	<b>Punto</b>	<b>Ubicazione</b>	<b>Coordinate Longitudine – Latitudine - Quota</b>
Gennaio	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488637.70 – 4923911.41 – 494.45
	Punto mobile sud	“	1488623.37 – 4923721.54 – 465.12
	Punto mobile est	“	1488760.53 – 4923803.43 – 479.03
	Punto mobile ovest	“	1488521.91 – 4923795.78 – 467.49
Febbraio	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488637.17 – 4923912.79 – 494.74
	Punto mobile sud	“	1488617.80 – 4923719.98 – 465.10
	Punto mobile est	“	1488756.28 – 4923787.38 – 477.59
	Punto mobile ovest	“	1488516.43 – 4923802.28 – 467.89
Marzo	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488638.08 – 4923911.79 – 494.49
	Punto mobile sud	“	1488619.27 – 4923720.37 – 460.74
	Punto mobile est	“	1488756.56 – 4923788.19 – 477.64
	Punto mobile ovest	“	1488521.33 – 4923795.84 – 467.51
Aprile	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	Sospensione autocontrolli AIA causa COVID
	Punto mobile sud	“	
	Punto mobile est	“	
	Punto mobile ovest	“	
Maggio	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488572.31 – 4923896.12 – 476.88
	Punto mobile sud	“	1488557.64 – 4923801.95 – 474.10
	Punto mobile est	“	1488667.71 – 4923844.67 – 478.23
	Punto mobile ovest	“	1488545.08 – 4923857.36 – 474.22
Giugno	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488653.58 – 4923899.02 – 492.87
	Punto mobile sud	“	1488686.52 – 4923806.27 – 484.64
	Punto mobile est	“	1488741.19 – 4923861.41 – 484.14
	Punto mobile ovest	“	1488611.33 – 4923811.85 – 475.74
Luglio	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488653.58 – 4923899.02 – 492.87
	Punto mobile sud	“	1488686.52 – 4923806.27 – 484.64
	Punto mobile est	“	1488741.19 – 4923861.41 – 484.14
	Punto mobile ovest	“	1488611.33 – 4923811.85 – 475.74
Agosto	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488653.58 – 4923899.02 – 492.87
	Punto mobile sud	“	1488686.52 – 4923806.27 – 484.64
	Punto mobile est	“	1488741.19 – 4923861.41 – 484.14
	Punto mobile ovest	“	1488611.33 – 4923811.85 – 475.74
Settembre	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488680.14 – 4923849.24 – 483.64
	Punto mobile sud	“	1488579.50 – 4923751.88 – 468.52
	Punto mobile est	“	1488665.70 – 4923772.56 – 479.16
	Punto mobile ovest	“	1488521.33 – 4923795.84 – 467.51
Ottobre	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488721.25 – 4923865.72 – 484.34
	Punto mobile sud	“	1488612.46 – 4923775.41 – 477.71
	Punto mobile est	“	1488699.86 – 4923808.43 – 481.83
	Punto mobile ovest	“	1488547.61 – 4923861.05 – 474.36
Novembre	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488661.99 – 4923898.19 – 492.63
	Punto mobile sud	“	1488623.83 – 4923776.88 – 480.41
	Punto mobile est	“	1488695.05 – 4923796.42 – 481.29

	Punto mobile ovest	“	1488542.65 – 4923853.94 – 474.11
Dicembre	Punto mobile nord	Area Scarpino 3	1488650.75 – 4923897.56 – 492.89
	Punto mobile sud	“	1488609.24 – 4923776.03 – 479.25
	Punto mobile est	“	1488695.05 – 4923796.42 – 481.29
	Punto mobile ovest	“	1488688.50 – 4923794.78 – 480.98

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.

Parametro	Frequenza fase gestione operativa	Livello di guardia
CH4 - Metano	Mensile	5.000 ppm
H2S - Acido solfidrico		70 µg/mc ≅ 49,7 ppb
NH3 - Ammoniaca		1.750 µg/mc
Mercaptani		0.5 ppm

### 5.7.1.3 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, richiede il monitoraggio dei componenti odorigeni con campionamento settimanale in doppio (cartuccia A e cartuccia B) a cadenza trimestrale (Radiello). La tabella seguente illustra la localizzazione dei 4 punti, installati ai vertici della platea dell’impianto, per le campagne di misura eseguite nell’arco dell’anno 2019.

Punto	Coordinate Longitudine – Latitudine - Quota
Punto NE	1488466.191 - 4923786.923 - 462
Punto SE	1488461.034 - 4923744.465 - 462
Punto SW	1488373.599 - 4923754.998 – 460.71
Punto NW	1488378.862 - 4923797.872 – 460.92

A complemento della successiva tabella si allega (Allegato 9) alla presente Relazione la tavola relativa alla localizzazione dei 4 punti.

Il parametro da monitorare risulta essere, come riassunto nella tabella seguente, unico ovvero l’ammoniaca. Nonostante le considerazioni fatte all’interno del parere ARPAL incluso nell’A.D. n. 328/2018, non risulta, ad oggi, un limite fissato per il parametro suddetto.

Parametro	Frequenza fase gestione operativa	Livello di guardia
NH3 - Ammoniaca	Trimestrale	Da definire

## 5.7.2 Risultati delle attività di monitoraggio

### 5.7.2.1 Campagne di monitoraggio

La tabella seguente sintetizza per ciascun mese dell'anno 2020:

- 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, Punti Mobili e Punti Radiello effettuate durante l'anno 2020*

Mese	Data Campionamento	Gas-Spy/Punto Mobile/Radiello	RdP	
Gennaio	13/01/2020 - 20/01/2020	Punto NE (fiala A)	169/20	
		Punto NE (fiala B)	170/20	
		Punto SE (fiala A)	171/20	
		Punto SE (fiala B)	172/20	
		Punto SW (fiala A)	173/20	
		Punto SW (fiala B)	174/20	
		Punto NW (fiala A)	175/20	
		Punto NW (fiala B)	176/20	
	21/01/2020	P. Mobile EST	20SC0339-009 20SC0339-010 20SC0339-011 20SC0339-012	
		P. Mobile NORD	20SC0339-001 20SC0339-002 20SC0339-003 20SC0339-004	
		P. Mobile OVEST	20SC0339-013 20SC0339-014 20SC0339-015 20SC0339-016	
		P. Mobile SUD	20SC0339-005 20SC0339-006 20SC0339-007 20SC0339-008	
		22/01/2020	1	20SC0499-001 20SC0499-016
			3 bis	20SC0499-003 20SC0499-018
			4	20SC0499-004 20SC0499-019

	6 bis	20SC0499-013 20SC0499-028
	P. Mobile EST	20SC0406-009 20SC0406-010 20SC0406-011 20SC0406-012
	P. Mobile NORD	20SC0406-001 20SC0406-002 20SC0406-003 20SC0406-004
	P. Mobile OVEST	20SC0406-013 20SC0406-014 20SC0406-015 20SC0406-016
	P. Mobile SUD	20SC0406-005 20SC0406-006 20SC0406-007 20SC0406-008
23/01/2020	5	20SC0499-010 20SC0499-025
	5 bis	20SC0499-011 20SC0499-026
	6	20SC0499-012 20SC0499-027
	P. Mobile EST	20SC0460-009 20SC0460-010 20SC0460-011 20SC0460-012
	P. Mobile NORD	20SC0460-001 20SC0460-002 20SC0460-003 20SC0460-004
	P. Mobile OVEST	20SC0460-013 20SC0460-014 20SC0460-015 20SC0460-016
	P. Mobile SUD	20SC0460-005 20SC0460-006 20SC0460-007 20SC0460-008
24/01/2020	7 bis	20SC0499-014 20SC0499-029

Febbraio		8	20SC0499-015 20SC0499-030
	27/01/2020	2 bis	20SC0499-002 20SC0499-017
		4 bis	20SC0499-005 20SC0499-020
		4 ter	20SC0499-006 20SC0499-021
		4 quater	20SC0499-007 20SC0499-022
		4 quinquies	20SC0499-008 20SC0499-023
		4 sexies	20SC0499-009 20SC0499-024
	19/02/2020	1	20SM1180-001 20SM1180-016
		5	20SM1180-010 20SM1180-025
		7 bis	20SM1180-014 20SM1180-029
		8	20SM1180-015 20SM1180-030
		P. Mobile EST	20SC0963-009 20SC0963-010 20SC0963-011 20SC0963-012
		P. Mobile NORD	20SC0963-001 20SC0963-002 20SC0963-003 20SC0963-004
P. Mobile OVEST		20SC0963-013 20SC0963-014 20SC0963-015 20SC0963-016	
P. Mobile SUD		20SC0963-005 20SC0963-006 20SC0963-007 20SC0963-008	
20/02/2020	2 bis	20SM1180-002 20SM1180-017	
	3 bis	20SM1180-003 20SM1180-018	

	4	20SM1180-004 20SM1180-019
	5 bis	20SM1180-011 20SM1180-026
	6	20SM1180-012 20SM1180-027
	6 bis	20SM1180-013 20SM1180-028
	P. Mobile EST	20SM1010-009 20SM1010-010 20SM1010-011 20SM1010-012
	P. Mobile NORD	20SM1010-001 20SM1010-002 20SM1010-003 20SM1010-004
	P. Mobile OVEST	20SM1010-013 20SM1010-014 20SM1010-015 20SM1010-016
	P. Mobile SUD	20SM1010-005 20SM1010-006 20SM1010-007 20SM1010-008
21/02/2020	4 bis	20SM1180-005 20SM1180-020
	4 quater	20SM1180-007 20SM1180-022
	4 quinquies	20SM1180-008 20SM1180-023
	4 sexies	20SM1180-009 20SM1180-024
	4 ter	20SM1180-006 20SM1180-021
	P. Mobile EST	20SM1049-009 20SM1049-010 20SM1049-011 20SM1049-012
	P. Mobile NORD	20SM1049-001 20SM1049-002 20SM1049-003 20SM1049-004

Marzo		P. Mobile OVEST	20SM1049-013 20SM1049-014 20SM1049-015 20SM1049-016
		P. Mobile SUD	20SM1049-005 20SM1049-006 20SM1049-007 20SM1049-008
	04/03/2020	1	20SM1471-010 20SM1471-025
		5	20SM1471-001 20SM1471-016
		7 bis	20SM1471-014 20SM1471-029
		8	20SM1471-015 20SM1471-030
		P. Mobile EST	20SM1301-009 20SM1301-010 20SM1301-011 20SM1301-012
		P. Mobile NORD	20SM1301-001 20SM1301-002 20SM1301-003 20SM1301-004
		P. Mobile OVEST	20SM1301-013 20SM1301-014 20SM1301-015 20SM1301-016
		P. Mobile SUD	20SM1301-005 20SM1301-006 20SM1301-007 20SM1301-008
	09/03/2020	2 bis	20SM1471-002 20SM1471-017
		3 bis	20SM1471-003 20SM1471-018
		4	20SM1471-004 20SM1471-019
		5 bis	20SM1471-011 20SM1471-026
		6	20SM1471-012 20SM1471-027

	6 bis	20SM1471-013 20SM1471-028
	P. Mobile EST	20SM1403-013 20SM1403-014 20SM1403-015 20SM1403-016
	P. Mobile NORD	20SM1403-001 20SM1403-002 20SM1403-003 20SM1403-004
	P. Mobile OVEST	20SM1403-009 20SM1403-010 20SM1403-011 20SM1403-012
	P. Mobile SUD	20SM1403-005 20SM1403-006 20SM1403-007 20SM1403-008
10/03/2020	4 bis	20SM1471-005 20SM1471-020
	4 quater	20SM1471-007 20SM1471-022
	4 quinqués	20SM1471-008 20SM1471-023
	4 sexies	20SM1471-009 20SM1471-024
	4 ter	20SM1471-006 20SM1471-021
	P. Mobile EST	20SM1443-013 20SM1443-014 20SM1443-015 20SM1443-016
	P. Mobile NORD	20SM1443-001 20SM1443-002 20SM1443-003 20SM1443-004
	P. Mobile OVEST	20SM1443-009 20SM1443-010 20SM1443-011 20SM1443-012

		P. Mobile SUD	20SM1443-005 20SM1443-006 20SM1443-007 20SM1443-008	
Aprile	SOSPENSIONE AUTOCONTROLLI AIA CAUSA COVID			
Maggio	13/05/2020 - 20/05/2020	Punto NE (fiala A)	956/20	
		Punto NE (fiala B)	957/20	
		Punto SE (fiala A)	958/20	
		Punto SE (fiala B)	959/20	
		Punto SW (fiala A)	960/20	
		Punto SW (fiala B)	961/20	
		Punto NW (fiala A)	962/20	
		Punto NW (fiala B)	963/20	
	20/05/2020	3 bis	2202537	
		4	2202536	
		6	2202535	
		7 bis	2202534	
		P. Mobile EST	2202521 2202522 2202523 2202524	
		P. Mobile NORD	2202529 2202530 2202531 2202532	
		P. Mobile OVEST	2202525 2202526 2202527 2202528	
		P. Mobile SUD	2202517 2202518 2202519 2202520	
		21/05/2020	2 bis	2202617
			4 sexies	2202616
			5	2202618
			5 bis	2202615

		6 bis	2202619
		8	2202533
		P. Mobile EST	2202634 2202635 2202636 2202637
		P. Mobile NORD	2202620 2202621 2202622 2202623
		P. Mobile OVEST	2202624 2202625 2202626 2202627
		P. Mobile SUD	2202628 2202629 2202630 2202631
	22/05/2020	1	2202654
		4 bis	2202653
		4 quater	2202651
		4 quinqes	2202650
		4 ter	2202652
		P. Mobile EST	2202677 2202678 2202679 2202680
		P. Mobile NORD	2202673 2202674 2202675 2202676
		P. Mobile OVEST	2202662 2202663 2202664 2202665
		P. Mobile SUD	2202681 2202682 2202683 2202684
Giugno	16/06/2020	1	20003074
		5	20003075
		6 bis	20003076

	3 bis	20003077	
	4	20003078	
	6	20003079	
	8	20003080	
	P. Mobile EST	20003085 20003086 20003087 20003088	
	P. Mobile NORD	20003093 20003094 20003095 20003096	
	P. Mobile OVEST	20003081 20003082 20003083 20003084	
	P. Mobile SUD	20003089 20003090 20003091 20003092	
	17/06/2020	7 bis	20003161
		2 bis	20003162
		4 bis	20003163
		4 quater	20003164
		4 ter	20003164
		P. Mobile EST	20003153 20003154 20003155 20003156
		P. Mobile NORD	20003157 20003158 20003159 20003160
		P. Mobile OVEST	20003145 20003146 20003147 20003148
P. Mobile SUD		20003149 20003150 20003151 20003152	
18/06/2021		5 bis	20003204

		4 sexes	20003205	
		4 quinqués	20003206	
		P. Mobile EST	20003198 20003199 20003200 20003201	
		P. Mobile NORD	20003186200031872000318820003189	
		P. Mobile OVEST	20003190 20003191 20003192 20003193	
		P. Mobile SUD	20003194 20003195 20003196 20003197	
	Luglio	06/07/2020	5	20003759
6 bis			20003760	
6			20003761	
7 bis			20003762	
1			20003763	
P. Mobile EST			20003743 20003744 20003745 20003746 20003746_REV1	
P. Mobile NORD			20003735 20003736 20003737 20003738	
P. Mobile OVEST			20003731 20003732 20003733 20003734	
P. Mobile SUD			20003739 20003740 20003741 20003742	
07/07/2020			8	20003861
			3 bis	20003862

		4	20003863
		5 bis	20003864
		4 sexies	20003865
		P. Mobile EST	20003840
			20003841
			20003842
			20003843
		P. Mobile NORD	20003832
			20003833
			20003834
	20003835		
	P. Mobile OVEST	20003828	
		20003829	
		20003830	
		20003831	
	P. Mobile SUD	20003836	
		20003837	
		20003838	
		20003839	
	08/07/2020	4 quinques	20003903
4 quater		20003904	
4 ter		20003905	
4 bis		20003906	
2 bis		20003907	
P. Mobile EST		20003885	
		20003886	
		20003887	
		20003888	
P. Mobile NORD		20003877	
	20003878		
	20003879		
	20003880		
P. Mobile OVEST	20003873		
	20003874		
	20003875		
	20003876		
P. Mobile SUD	20003881		
	20003882		
	20003883		
	20003884		
Agosto	13/08/2020 - 20/08/2020	Punto NE (fiala A)	1588/20
		Punto NE (fiala B)	1589/20

		Punto SE (fiala A)	1590/20	
		Punto SE (fiala B)	1591/20	
		Punto SW (fiala A)	1592/20	
		Punto SW (fiala B)	1593/20	
		Punto NW (fiala A)	1594/20	
		Punto NW (fiala B)	1595/20	
	04/08/2020		1	20004879
			3 bis	20004880
			4	20004881
			5	20004882
			6 bis	20004883
			8	20004884
			7 bis	20004885
		6	20004886	
		P. Mobile EST	20004891 20004892 20004893 20004894	
		P. Mobile NORD	20004899 20004900 20004901 20004902	
		P. Mobile OVEST	20004887 20004888 20004889 20004890	
		P. Mobile SUD	20004895 20004896 20004897 20004898	
05/08/2020		5 bis	20004968	
		4 sexies	20004969	
		4 quinquies	20004970	
		4 quater	20004971	
		4 ter	20004972	
		4 bis	20004973	
		2 bis	20004974	
		P. Mobile EST	20004954 20004955 20004956 20004957	

		P. Mobile NORD	20004950 20004951 20004952 20004953	
		P. Mobile OVEST	20004942 20004943 20004944 20004945	
		P. Mobile SUD	20004946 20004947 20004948 20004949	
	06/08/2020	P. Mobile EST	20005027 20005028 20005029 20005030	
		P. Mobile NORD	20005019 20005020 20005021 20005022	
		P. Mobile OVEST	20005015 20005016 20005017 20005018	
		P. Mobile SUD	20005023 20005024 20005025 20005026	
	Settembre	01/09/2020	1	20005770
			5	20005771
			6 bis	20005772
			3 bis	20005773
			4	20005774
6			20005775	
7 bis			20005776	
8			20005777	
5 bis			20005778	
4 sexies			20005779	
4 quinquies			20005780	

	P. Mobile EST	20005729 20005730 20005731 20005732
	P. Mobile NORD	20005756 20005757 20005758 20005759
	P. Mobile OVEST	20005748 20005749 20005750 20005751
	P. Mobile SUD	20005752 20005753 20005754 20005755
02/09/2020	4 quater	20005820
	4 ter	20005821
	4 bis	20005822
	2 bis	20005823
	P. Mobile EST	20005812 20005813 20005814 20005815
	P. Mobile NORD	20005804 20005805 20005806 20005807
	P. Mobile OVEST	20005808 20005809 20005810 20005811
	P. Mobile SUD	20005816 20005817 20005818 20005819
03/09/2020	P. Mobile EST	20005878 20005879 20005880 20005881

Ottobre		P. Mobile NORD	20005868 20005869 20005870 20005872
		P. Mobile OVEST	20005874 20005875 20005876 20005877
		P. Mobile SUD	20005882 20005883 20005884 20005885
		1	20007117
		3 bis	20007118
		4	20007119
		8	20007120
		7 bis	20007121
		5	20007122
	6 bis	20007123	
	06/10/2020	P. Mobile EST	20007060 20007061 20007062 20007063
		P. Mobile NORD	20007052 20007053 20007054 20007055
		P. Mobile OVEST	20007056 20007057 20007058 20007059
		P. Mobile SUD	20007064 20007065 20007066 20007067
		6	20007250
		4 sexes	20007251
		5 bis	20007252
	07/10/2020	P. Mobile EST	20007232 20007233 20007234 20007235

		P. Mobile NORD	20007224 20007225 20007226 20007227
		P. Mobile OVEST	20007228 20007229 20007230 20007231
		P. Mobile SUD	20007220 20007221 20007222 20007223
	08/10/2020	4 quinqes	20007276
		4 quater	20007277
		4 ter	20007278
		4 bis	20007279
		P. Mobile EST	20007289 20007290 20007291 20007292
		P. Mobile NORD	20007281 20007282 20007283 20007284
		P. Mobile OVEST	20007285 20007286 20007287 20007288
P. Mobile SUD		20007293 20007294 20007295 20007296	
09/10/2020	2 bis	20007280	
Novembre	09/11/2020 - 16/11/2020	Punto NE (fiala A)	2208/20
		Punto NE (fiala B)	2209/20
		Punto SE (fiala A)	2210/20
		Punto SE (fiala B)	2211/20
		Punto SW (fiala A)	2212/20
		Punto SW (fiala B)	2213/20
		Punto NW (fiala A)	2214/20
	Punto NW (fiala B)	2215/20	
02/11/2020	5	20008279	

	6 bis	20008280
	4	20008281
	3 bis	20008282
	1	20008283
	8	20008284
	7 bis	20008285
	6	20008286
	P. Mobile EST	20008259
		20008260
		20008261
		20008262
	P. Mobile NORD	20008251
		20008252
20008253		
20008254		
P. Mobile OVEST	20008255	
	20008256	
	200082557	
	200082558	
P. Mobile SUD	20008263	
	20008264	
	20008265	
	20008266	
05/11/2020	5 bis	20008718
	4 sexies	20008719
	P. Mobile EST	20008728
		20008729
		20008730
		20008731
	P. Mobile NORD	20008724
		20008725
		20008726
		20008727
P. Mobile OVEST	20008732	
	20008733	
	20008734	
	20008735	
P. Mobile SUD	20008720	
	20008721	
	20008722	
	20008723	
	20008720	

	06/11/2020	2 bis	20008862
		4 ter	20008863
		4 bis	20008864
		4 quater	20008865
		4 quinques	20008866
		P. Mobile EST	20008889
			20008890
			20008891
			20008892
		P. Mobile NORD	20008881
			20008882
			20008883
			20008884
		P. Mobile OVEST	20008885
20008886			
20008887			
20008888			
P. Mobile SUD	20008893		
	20008894		
	20008895		
	20008896		
Dicembre	03/12/2020	4	20011420
		1	20011421
		8	20011422
		7 bis	20011423
		6 bis	20011424
		5	20011425
		6	20011426
		P. Mobile EST	20011412
			20011413
			20011414
			20011415
		P. Mobile NORD	20011404
			20011405
			20011406
20011407			
P. Mobile OVEST	20011408		
	20011409		
	20011410		
	20011411		

	P. Mobile SUD	20011416 20011417 20011418 20011419
07/12/2020	2 bis	20011601
	4 bis	20011602
	4 ter	20011603
	4 sexies	20011604
	P. Mobile EST	20011617 20011618 20011619 20011620
	P. Mobile NORD	20011609 20011610 20011611 20011612
	P. Mobile OVEST	20011605 20011606 20011607 20011608
	P. Mobile SUD	20011613 20011614 20011615 20011616
10/12/2020	3 bis	20011936
	4 quater	20011937
	4 quinqes	20011938
	5 bis	20011939
	P. Mobile EST	20011924 20011925 20011926 20011927
	P. Mobile NORD	20011920 20011921 20011922 20011923
	P. Mobile OVEST	20011928 20011929 20011930 20011931

	P. Mobile SUD	20011932 20011933 20011934 20011935
--	---------------	--

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

### 5.7.2.2 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 O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> sono risultate nella norma;
- le concentrazioni del metano sono sempre, ad eccezione di un singolo evento come riportato in successiva tabella "Superamenti dei livelli di guardia nel corso dell'anno 2020", risultate inferiori al limite di rilevabilità (0,1 %) e di conseguenza inferiori al valore di soglia fissato dal PMC dell'A.D. n. 1746/2018 pari al 2,5% (25000 ppm);
- le concentrazioni dei composti organici sono sempre risultate inferiori al limite di rilevabilità.

I limiti per i parametri relativi ai punti mobili sono fissati dall'allegato 1 all'A.D. n. 1746/2018. Nelle campagne di misura eseguite con punti mobili si osserva che:

- la concentrazione massima misurata di metano è risultata pari a 134 mg/mc, riscontrata nella campagna di analisi del 21/02/2020 sul punto mobile sud, ampiamente inferiore al valore di soglia (5.000 ppm  $\equiv$  3.300 mg/mc);
- la concentrazione massima misurata di ammoniaca è risultata pari a 62  $\mu$ g/mc, riscontrata nella campagna di analisi del 16/06/2020 sul punto mobile nord, ampiamente inferiore al valore di soglia (1.750  $\mu$ g/m<sup>3</sup>);
- la concentrazione massima misurata di acido solfidrico risulta pari a 288,2  $\mu$ g/mc, come evidenziato nella tabella sotto riportata, quindi superiore al livello di guardia autorizzato dall'A.D. 1746/2016 pari a 70  $\mu$ g/mc.

I superi, relativamente al parametro acido solfidrico avvenuti esclusivamente nel mese di marzo 2020 e riportati nella sottostante tabella non sono stati comunicati in quanto sempre ampiamente inferiori ai Livelli di Guardia previsti in Allegato 1- Aggiornamento ad ottobre 2020, inviato alla Direzione Ambiente di Città Metropolitana con Nota AMIU Prot. 11.359 del 03/12/2020 ed in attesa di approvazione.

A tal proposito, si sottolinea inoltre che all'interno della relazione conclusiva, redatta da ARPAL, dei controlli effettuati in merito alla Relazione Annuale (dati relativi all'anno 2019) si evidenziava che il livello di guardia individuato nel P.D. 1746/2018, per quanto riguarda l'H<sub>2</sub>S, fosse troppo basso e non rappresentativo di una situazione di coltivazione della discarica; per questo motivo, si ritenevano le concentrazioni di tale parametro, benché sporadicamente superiori al livello di guardia, non rilevanti.

- le concentrazioni dei mercaptani sono sempre risultate inferiori al limite di rilevabilità.

I limiti per i parametri relativi ai punti di monitoraggio delle emissioni diffuse (Radiello), localizzati ai vertici della platea dell'impianto di trattamento percolato (SIMAM2), non sono ancora stati fissati. Prendendo a riferimento le indicazioni presenti nel parere ARPAL facente parte integrante dell'A.D. n. 328/2018 in cui si indica come valore critico di soglia quello fissato dalla WHO (Organizzazione Mondiale per la Sanità), ovvero 270 µg/mc di NH3 calcolato su media giornaliera, si osserva che i valori di riscontrati in sede di campionamento sono tutti ampiamente sotto il suddetto valore.

Nella seguente tabella sono riportati i valori dei parametri che hanno presentato superamenti rispetto ai livelli di guardia nel corso dell'anno 2020.

**Superamenti dei livelli di guardia nel corso dell'anno 2020**

Data	ID	Parametro	Valore	Livello di guardia A.D. 1746/18	Livello di guardia proposto Nota Prot. AMIU 11359 – 3/12/20	u.m.
04/03/2020	P. Mobile EST	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	105,6	70	600	µg/mc
09/03/2020	P. Mobile NORD	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	219	70	600	µg/mc
	P. Mobile SUD	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	277,8	70	600	µg/mc
	P. Mobile OVEST	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	266,6	70	600	µg/mc
	P. Mobile EST	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	288,2	70	600	µg/mc
10/03/2020	P. Mobile NORD	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	237,3	70	600	µg/mc
	P. Mobile SUD	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	189,7	70	600	µg/mc
	P. Mobile OVEST	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	187,7	70	600	µg/mc
	P. Mobile EST	H <sub>2</sub> S – acido solfidrico	225,5	70	600	µg/mc
17/06/2020	Gas Spy 7 bis	CH <sub>4</sub> - METANO	51 %LIE	25.000 – 2,5	invariato	ppm - % LIE

## 5.8 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., soggetto che si occupa della gestione degli impianti per il recupero e la valorizzazione del biogas, e sono quindi riportate nella relazione annuale di esercizio predisposta dallo stesso; per completezza si allega (Allegato 14) alla presente Relazione la relazione annuale di cui sopra e già trasmessa ad ARPAL dalla stessa Asja Ambiente Italia S.p.A.

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

**Dati impianto valorizzazione biogas ASJA**

Dato	U.m.	Valore
Biogas inviato ai motori	m <sup>3</sup>	10.579.095
Biogas bruciato in torcia	m <sup>3</sup>	Solo prove di funzionamento
Totale Energia netta prodotta (solo biogas)	kWh	10.963.236

## 5.9 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**

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

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

### **5.10.1 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 CER;
- 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 2020 sono riportati nelle Relazioni semestrali allegata alla presente Relazione (Allegato 11).

### **5.10.2 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 2020 è stimata in circa 65.800 mc; la volumetria residua al 31/12/2020 è pari a 1.113.997 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.

### **5.10.3 Misure freaticmetriche ed inclinometriche**

Secondo quanto indicato nella tabella sopra riportata, per quanto riguarda le misure inclinometriche e le misure freaticmetriche, si allegano (Allegato 11) alla presente Relazione le relazioni semestrali (I semestre – giugno 2020 e II semestre – dicembre 2020) 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 freaticmetrici; in particolare si allegano le Relazioni, trasmesse nei mesi di giugno maggio 2020, agosto 2020, novembre 2020 e febbraio 2021, contenenti i monitoraggi connessi ai piezometri delle discariche di Scarpino 1 e Scarpino 2.

Per quanto riguarda i dati freaticmetrici relativi all’anno 2020 si evidenzia un’unica criticità in corrispondenza del mese di dicembre 2020; infatti, a causa delle intense precipitazioni (311,2 mm di pioggia caduta nel mese) con conseguente innalzamento del livello piezometrico all’interno dei pozzi installati nel corpo discarica (n. 6 piezometri con supero del livello di guardia: PB1, Piez24A, Piez9A, Piez11Ater, P15Abis, P19Bbis), è stata aumentata la frequenza di monitoraggio inclinometrico portandola ad intervalli più ravvicinati, secondo quanto previsto dalla procedura di gestione emergenze in relazione a fenomeni di instabilità. Nel mese di dicembre sono state eseguite n. 5 letture nelle date: 10/12/2020, 12/12/2020, 15/12/2020, 23/12/2020 e 31/12/2020.

Nel mese di dicembre, per quanto riguarda i piezometri installati nell’area di Scarpino1, si è registrato un innalzamento dei piezometri della valletta, in particolare Piez04 e PE, correlabile agli eventi di pioggia e del piezometro PB1. Nel piezometro PL, durante il periodo in esame, il livello di percolato non ha subito grandi oscillazione rimanendo pressoché uniforme.

Sempre nel mese di dicembre, per quanto riguarda i piezometri Piez13Dbis e 9A installati nell’area di Scarpino2, si è riscontrato un aumento del livello di soggiacenza; per questo motivo, a seguito delle verifiche, si è riscontrata la rottura della parte cieca di entrambi i tubi con conseguente inattendibilità della misura per quanto riguarda la valutazione della soggiacenza. Il piezometro P11Ater ha mostrato livelli soprasoglia ed un restringimento della sezione che dimostrano le

evidenti azioni di taglio lungo la tubazione; tali azioni rendono probabile un guasto in tempi brevi ma non danno indicazione in merito all'avvenuta o meno rottura del tubo. I piezometri 15Abis e 19Bbis hanno restituito un andamento soprasoglia in linea con il terzo trimestre. Infine, il piezometro 24A ha restituito oscillazioni stagionali rispetto ai valori di 0.

Non si segnalano, invece, fenomeni critici per gli altri mesi dell'anno 2020.

Per quanto riguarda il monitoraggio inclinometrico per l'anno 2020 si evidenzia, che nel mese di dicembre, a causa delle intense precipitazioni sopra descritte, è stata aumentata la frequenza di monitoraggio inclinometrico portandola ad intervalli più ravvicinati, secondo quanto previsto dalla procedura di gestione emergenze in relazione a fenomeni di instabilità.

Si evidenzia comunque che il ciclo di letture inclinometriche eseguite tra dicembre 2020 e gennaio 2021 (n. 4 letture tra il 1° dicembre 2020 ed il 13 gennaio 2021) non ha registrato un aumento significativo delle deformazioni rispetto al normale trend di assestamento della discarica.

#### **5.10.4 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 il Rapporto di monitoraggio geotecnico facente riferimento al rilievo eseguito nel mese di giugno 2020; il successivo Rapporto di prova verrà riportato alla Relazione Annuale relativa all'anno 2021.

#### **5.10.5 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 delle stesse prove, nell'arco dell'anno 2020 si è potuto realizzare una sola campagna di prove geotecniche di laboratorio con campioni prelevati presso la discarica; tale campagna, risalente a giugno 2020, è sintetizzata nella Relazione che si allega (Allegato 11).