

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

PER L'ESERCIZIO DEL POLO DI DISCARICA CRISPA
(ALLEGATO 8 PUNTO 5.4 ALLA PARTE SECONDA DEL D.LGS. 152/2006 E S.M.I.)
TRATTAMENTO RIFIUTI NON PERICOLOSI (R13/R12/R3) STOCCAGGIO RIFIUTI
PERICOLOSI (R13/D15) PER UN QUANTITATIVO MASSIMO ISTANTANEO DI 145 TON
(ALLEGATO 8 PUNTO 5.5 ALLA PARTE SECONDA DEL D.LGS. 152/2006 E S.M.I.),
IMPIANTO DI BIODIGESTIONE ANAEROBICA E COPOSTOSTAGGIO CON CAPACITÀ
MASSIMA PARI A 175 TON/GIORNO
(ALLEGATO 8 PUNTO 5.3 ALLA PARTE SECONDA DEL D.LGS. 152/2006 E S.M.I.),
IN COMUNE DI JOLANDA DI SAVOIA (FE) E IN COMUNE DI COPPARO (FE)

RELAZIONE

Ai sensi del Paragrafo D.2.3. Comunicazione e requisiti di notifica generali
Punto b) - AIA P.G. n. 1052/2019 del 05/03/2019 e s.m.i.
Punto b) - AIA P.G. n. 497/2021 del 03/02/2021 e s.m.i.

ARPAE (SAC)

STRUTTURA AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI DI FERRARA

Aprile 2022

Amministratore Unico
Riccardo Finessi

Gruppo di Lavoro
geom. Stefano Govoni
dott. Massimiliano Montanari

SOMMARIO

1.	PREMESSA	4
2.	PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELL'IMPIANTO	6
2.1	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO - ACQUE SOTTERRANEE	6
2.2	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO - ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE METEORICHE DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA S3	9
2.3	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO - ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO S1 NORD E S2 SUD	10
2.4	ACQUE SOTTERRANEE – PAR. D.3.1.9 – AIA 1052/2019 - PAR. D.3.1.9 – AIA 497/2021.....	11
2.5	AZIONI INTRAPRESE AL SUPERAMENTO DEI LIVELLI DI CONTROLLO E DI GUARDIA – PARAGRAFO D.3.1.9 – AIA PG N. 1052/2019 E AIA PG N. 497/2021.....	15
2.6	ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE METEORICHE DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA S3 – PARAGRAFO D.3.1.9 – TABELLA 2 AIA PG N. 1052/2019 E AIA PG N. 497/2021.....	17
2.7	ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO S1 NORD E S2 SUD – PARAGRAFO D.3.1.9 – TABELLA 3 AIA PG N. 1052/2019 E AIA PG N. 497/2021.....	21
2.8	LIVELLI PIEZOMETRICI E IDROMETRICI DEI CANALI	23
2.9	MONITORAGGIO DEL PERCOLATO – PARAGRAFO D.3.1.9 – TABELLA 4 AIA PG N. 1052/2019 E AIA 497/2021.....	26
2.9.1	Monitoraggio quantitativo	26
2.9.2	Monitoraggio qualitativo	27
2.9.3	Modalità di trattamento e smaltimento	31
2.10	EMISSIONI DIFFUSE (QUALITÀ DELL'ARIA) –PARAGRAFO D.3.1.9 – AIA PG N. 1052/2019 E AIA PG N. 497/2021.....	31
2.11	GAS DI DISCARICA (BIOGAS) – PARAGRAFO D.3.1.9 – TABELLA 5 AIA PG N. 1052/2019 E AIA PG N. 497/2021.....	35
2.12	STIMA ANNUALE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE DELLA RETE DI CAPTAZIONE E TRASPORTO DEL BIOGAS.....	39
2.13	PARAMETRI METEOCLIMATICI – PARAGRAFO D.3.1.9 – AIA PG N. 1052/2019 E AIA PG N. 497/2021	40
2.14	MORFOLOGIA DELLA DISCARICA – PARAGRAFO D.3.1.9 – AIA PG N. 1052/2019 E AIA PG N. 497/2021	40
2.15	MONITORAGGIO ABBASSAMENTI FONDO NUOVI LOTTI DISCARICA (VASCA 1, VASCA 2 LOTTO VI E NUOVO I° LOTTO) PARAGRAFO D.3.1.9 – AIA PG N. 1052/2019 E AIA PG N. 497/2021	41
2.16	MONITORAGGIO GEOELETTICO E TOMOGRAFIE ELETTRICHE TELI HDPE –PARAGRAFO D.3.1.9 – AIA PG N. 1052/2019 E AIA PG N. 497/2021.....	43
2.17	ALTRI CONTROLLI A COMPLETAMENTO DELL'ATTIVITÀ DI CONTROLLO – PARAGRAFO D.3.1.9 – AIA PG N. 1052/2019 E AIA 497/2021	44
3.	RIFIUTI.....	45
3.1	QUANTITÀ E CARATTERISTICHE (CER) DEI RIFIUTI SMALTITI CON INDICAZIONE DELLE PROVINCE DI ORIGINE, E RIFIUTI PRODOTTI	45
3.2	QUANTITÀ DI TUTTI I MATERIALI UTILIZZATI PER LE COPERTURE GIORNALIERE, INTERMEDIE, CAPPING DEFINITIVO	46
3.3	QUANTITÀ DI RIFIUTI RECUPERATI, SUDDIVISI PER CODICI CER CON INDICAZIONE DEL TIPO DI RECUPERO EFFETTUATO	46
3.4	VOLUME OCCUPATO DAI RIFIUTI E VOLUME RESIDUO AUTORIZZATO DISPONIBILE.....	47
3.5	RIEPILOGO ANNUALE QUANTITÀ RIFIUTI TRATTATI E STOCCATI PRESSO IMPIANTI DEL POLO.....	48
3.6	MONITORAGGI AREA IMPIANTI SPA RIFIUTI IN INGRESSO E MPS USCITA IMPIANTO DI SELEZIONE	56
3.7	STIMA BILANCIO IDROLOGICO DELLA PERCOLAZIONE	60
3.8	DENSITÀ MEDIA DEL RIFIUTO ABBANCATO	62
4.	INDICAZIONI DI EVENTUALI ANOMALIE, DISFUNZIONI, INCIDENTI, NON ACCETTAZIONE RIFIUTI	63
5.	ATTIVITÀ MANUTENTIVE EFFETTUATE E VARIAZIONI IMPIANTISTICHE	65
6.	MATERIE DI SERVIZIO/AUSILIARIE IN INGRESSO	67
7.	BILANCIO ENERGETICO DEI CONSUMI E ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA	68
8.	FLUSSI DI MASSA STIMATI EMISSIONI IN ATMOSFERA E SCARICHI IDRICI	72
9.	METODI ANALITICI, LIMITI DI RILEVABILITÀ, INCERTEZZA DELLE MISURE	75
10.1	LABORATORIO ARPAE (ST).....	75
10.2	LABORATORIO CADF SPA.....	79
10.3	LABORATORIO CHELAB SRL.....	82

10.	CALCOLO INDICATORI DI PRESTAZIONI	84
11.	CONCLUSIONI E COMMENTO DATI PRESENTATI	86
12.	REPORTING (ALLEGATI TECNICI)	91

1. PREMESSA

La presente relazione è realizzata ai sensi del Punto d) – Paragrafo D.2.3. Comunicazione e requisiti di notifica generali AIA P.G. n. 1052/2019 rilasciata il 05/03/2019 e s.m.i. da ARPAE SAC di Ferrara per il periodo dal 01/01/2021 al 11/04/2021 e ai sensi ai sensi del Punto b) – Paragrafo D.2.3. Comunicazione e requisiti di notifica generali AIA P.G. n. 497 rilasciata il 03/02/2021 e s.m.i. da ARPAE SAC di Ferrara per il periodo dal 12/04/2021 al 31/12/2021.

La relazione è relativa alle operazioni di monitoraggio della discarica Crispa di Jolanda di Savoia, così come richiesto al Punto 1 dell'Allegato 2 del D.Lgs. 36/2003 (PSC) e i dati relativi al Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC).

Tutte le attività di controllo per l'anno 2021 per il periodo dal 01/01 al 11/04/2021 sono riassunte secondo le indicazioni del Punto d) – Paragrafo D.2.3. Comunicazione e requisiti di notifica generali AIA P.G. n. 1052/2019 e s.m.i.,; mentre dal 12/04 al 31/12/2021 sono riassunte secondo le indicazioni del Punto b) – Paragrafo D.2.3. Comunicazione e requisiti di notifica generali AIA P.G. n. 497/2021 e s.m.i.,:

- acque sotterranee piezometri 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 24, 25, A, H, M, con frequenza trimestrale e annuale;
- livello acque falda, con rilievo mensile;
- acque superficiali, frequenza trimestrale;
- acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud, frequenza trimestrale AIA 3260/2013, frequenza annuale AIA 1052/2019;
- acque meteoriche di prima pioggia S3, frequenza semestrale e acque meteoriche di seconda pioggia S3, frequenza annuale
- monitoraggio delle caratteristiche del percolato, con frequenza trimestrale;
- emissioni gassose e qualità dell'aria, frequenza mensile;
- gas di discarica, frequenza mensile;
- parametri meteo climatici, con frequenza giornaliera, elaborati su base mensile
- morfologia della discarica, con frequenza semestrale
- monitoraggio geoelettrico e tomografie elettriche, frequenza semestrale;
- monitoraggio suolo e top soil, frequenza quinquennale;
- livelli idrometrici mensili del Collettore Acque alte, del Canale Malpiglio e dello Scolo Venezia rispetto al caposaldo presente in entrata al Polo Crispa;
- quantità e caratteristiche (CER) dei rifiuti smaltiti, con indicazione dei Comuni di origine e dei rifiuti prodotti;
- quantità (tonnellate) di tutti i materiali utilizzati per le ricoperture giornaliere, e per ricoperture intermedie (celle) e per ricoperture finali (capping definitivo) dei rifiuti;
- quantità (tonnellate) dei rifiuti recuperati, suddivisi per codice CER e con indicazione del tipo di recupero effettuato;
- volume occupato dai rifiuti e volume residuo autorizzato disponibile;

- stima bilancio idrologico della percolazione (volume di percolato prodotto rispetto ai volumi di precipitazioni);
- densità media del rifiuto abbancato mediante rilievo topografico semestrale;
- tabelle riepilogative annuali e riepilogo storico contenenti dati analitici dei monitoraggi PSC e PMC con indicazioni di eventuali superamenti dei livelli di controllo e di guardia
- azioni intraprese al superamento dei livelli di controllo e guardia
- indicazioni di eventuali anomalie, disfunzioni, incidenti, casi non accettazione rifiuti, ecc.
- quantità (tonnellate) di tutti i rifiuti trattati presso gli impianti del Polo, suddivisi per tipo di impianto e per codici CER e con l'indicazione della loro destinazione
- riepilogo annuale contenente le quantità (tonnellate) di tutti i rifiuti stoccati presso gli stoccaggi del Polo, suddivisi per tipo di impianto e per codici CER e con l'indicazione della loro destinazione
- attività manutentive effettuate
- metodi analitici impiegati, indicazione del limite di rilevabilità e incertezza associata alle misure
- eventuali variazioni impiantistiche e gestionali rispetto anno precedente
- commento per valutare l'efficienza d'utilizzo delle risorse (rifiuti, energia e acqua) e il trend degli impatti ambientali diretti (scarichi idrici, emissioni sonore e rifiuti) per valutare opportunità di riduzione del consumo di risorse
- commento di tutti i dati presentati per evidenziare le prestazioni ambientali
- Calcolo degli indicatori di performance riportati nel Piano di Monitoraggio e Controllo - AIA 1052/2019 e AIA 497/2021

L'orario di apertura del Polo Crispa è esclusivamente diurno dalle 7:30 alle 17:30. Di seguito si riporta la figura con i punti di campionamento delle acque sotterranee presso il Polo Crispa.

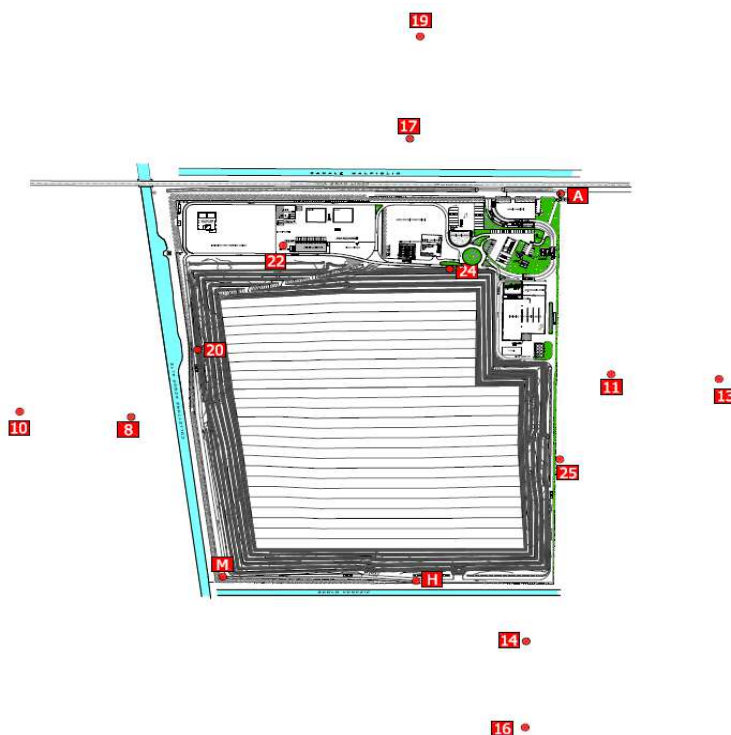


Figura 1: Planimetria con i 15 pozzi piezometrici

2. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELL'IMPIANTO

2.1 Piano di sorveglianza e controllo - Acque sotterranee

Il polo discarica di Jolanda di Savoia è dotato di un sistema di monitoraggio della falda mediante 15 pozzi piezometrici (6 pozzi piezometrici interni e 9 pozzi piezometrici esterni).

Il campionamento delle acque di ciascun pozzo è effettuato da ARPAE (ST) – Sezione di Ferrara, anche le relative analisi sono effettuate dal medesimo ente.

Di seguito sono state riportate le tabelle con i parametri da ricercare i livelli di controllo e di guardia; le tabelle sono identiche nell'Atto PG n. 1052/2019 del 05/03/2019 e nell'Atto PG n. 497/2021 del 03/02/2021 "Tabella 1".

TABELLA 1 - Acque sotterranee						
Parametri	Unità di misura	Livello di controllo	Livello di guardia	Gestione operativa	Gestione post operativa	
pH*		6,5 – 7,5	6,0 – 8,0	Controllo trimestrale	Controllo semestrale	
Temperatura*	°C	20	23			
Conducibilità elettrica*	µS/cm	16.060	16.880			
Ossidabilità Kubel*	mg/l O ₂	44	54			
Azoto ammoniacale*	mg/l	45	50			
Azoto nitrico*	mg/l	5	10			
Azoto nitroso*	µg/l	30	185			
Cloruri*	mg/l	5.700	5.980			
Solfati*	mg/l	330	470			
Ferro*	µg/l	44.100	58.900			
Manganese*	µg/l	2.140	2.560			
Arsenico	µg/l	30	65			
Alluminio	µg/l	260	350			
Nichel	µg/l	25	40			
Piombo	µg/l	35	45			
BOD ₅	mg/l O ₂	55	75			
COT	mg/l O ₂	165	240			

Tabella 1: Livelli di controllo e guardia TRIMESTRALI –

Parametro	Unità di misura	Livello di controllo	Livello di guardia	Gestione operativa	Gestione post-operativa
Antimonio	µg/l	3	5	controllo annuale	controllo annuale
Cadmio	µg/l	3	7		
Calcio	mg/l	700	735		
Cianuri	µg/l	5	50		
Cromo VI	µg/l	3	5		
Cromo totale	µg/l	10	50		
Fluoruri	µg/l	235	570		
Sodio	mg/l	2.480	2.770		
Magnesio	mg/l	420	650		
Mercurio	µg/l	0,5	1		
Potassio	mg/l	35	40		
Rame	µg/l	20	35		
Zinco	µg/l	50	90		
Pesticidi					
Pesticidi fosforati	µg/l	0,3	0,5		
Pesticidi totali	µg/l	0,3	0,5		
IPA					
Benzo (b) fluorantene	µg/l	0,05	0,1		
Benzo (k) fluorantene	µg/l	0,03	0,05		
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	0,005	0,01		
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	µg/l	0,05	0,1		
Somma di Benzo (b) fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Benzo (g,h,i) perilene e Indeno (1,2,3-c,d) pirene	µg/l	0,05	0,1		
Fenoli					
2-Clorofenolo	µg/l	90	180		
2,4-Diclorofenolo	µg/l	55	110		
2,4,6-Triclorofenolo	µg/l	3	5		
Pentaclorofenolo	µg/l	0,3	0,5		
Solventi organici aromatici					
Benzene	µg/l	0,5	1		
Etilbenzene	µg/l	25	50		
Toluene	µg/l	13	25		
Stirene	µg/l	8	15		
Para-xilene	µg/l	5	10		
Solventi aromatici azotati					
Piridina	µg/l	5	10		
Acetonitrile	µg/l	5	10		
Nitrobenzene	µg/l	2	3,5		
1,2-Dinitrobenzene	µg/l	8	15		
1,3-Dinitrobenzene	µg/l	2	3,7		
Composti aromatici clorurati					
1-Cloro-3-Nitrobenzene	µg/l	0,3	0,5		
1-Cloro-4-Nitrobenzene	µg/l	0,3	0,5		
3,4-Dicloronitrobenzene	µg/l	0,3	0,5		
3,5-Dicloronitrobenzene	µg/l	0,3	0,5		
Monoclorobenzene	µg/l	20	40		
1,2-Diclorobenzene	µg/l	135	270		
1,4-Diclorobenzene	µg/l	0,3	0,5		
1,2,4-Triclorobenzene	µg/l	95	190		
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	µg/l	1	1,8		
Pentaclorobenzene	µg/l	3	5		
Esaclorobenzene	µg/l	0,005	0,01		
Solventi clorurati					
Clorometano	µg/l	1	1,5		
Triclorometano	µg/l	0,1	0,15		
Cloruro di Vinile (CVM)	µg/l	0,3	0,5		
1,2-Dicloroetano	µg/l	2	3		

Tabella 2: Livelli di controllo e guardia ANNUALE –

I campionamenti sono stati effettuati con cadenza trimestrale durante la fase di gestione operativa e semestrale durante la fase di gestione post operativa.

Si sottolinea che ad oggi i campionamenti ordinari trimestrali vengono eseguiti da tecnici di ARPAE – (ST) Sezione di Ferrara opportunamente incaricati, mentre i soli campionamenti straordinari dovuti a eventuali superamenti dei livelli di guardia, vengono eseguiti da tecnici di AREA IMPIANTI SpA o ditte incaricate esterne.

Nella seguente tabella si riassumono le frequenze dei monitoraggi delle acque sotterranee:

Oggetto	Parametri	Modalità	Frequenza	
			Gestione operativa	Gestione post-operativa
Livello di falda	Livello dal p.c. e s.m.i.	Sonda piezometrica	Mensile	Semestrale
Composizione	Tabella 1 - ATTO PG. 1052/2019 Tabella 1 - ATTO PG. 497/2021	Analisi chimica	Trimestrale/Annuale	Semestrale/Annuale

Tabella 3: Analisi e frequenza acque sotterranee

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei pozzi scelti come rete di monitoraggio e la loro ubicazione rispetto al polo discarica.

PIEZOMETRO	UBICAZIONE
	Rispetto al sito
p A	Interno – nord est
p H	Interno – sud
p M	Interno – sud ovest
p 8	Esterno – lato ovest
p 10	Esterno – lato ovest
p 11	Esterno – lato est
p 13	Esterno – lato est
p 14	Esterno – lato sud
p 16	Esterno – lato sud
p 17	Esterno – lato nord
p 19	Esterno – lato nord
p 20	Interno – nord ovest
p 22	Interno – nord ovest
p 24	Interno – nord
p 25	Esterno – lato est

Tabella 4: Rete monitoraggio acque sotterranee

I piezometri sono stati campionati e analizzati da ARPAE nei mesi di MARZO (AIA 1052/2019), GIUGNO AGOSTO e OTTOBRE 2021 (AIA 497/2021) per i parametri con cadenza TRIMESTRALE, al campionamento di OTTOBRE vanno aggiunti anche i parametri con cadenza ANNUALE.

Per le acque sotterranee, il D. Lgs. 36/2003 prevede il confronto con i livelli di controllo e di guardia per i singoli parametri monitorati proposti nel piano di monitoraggio e controllo. Relativamente alle acque sotterranee viene realizzato, con cadenza mensile, il rilievo del livello freatico nei piezometri di controllo.

I risultati sono riportati nel paragrafo 2.4.

2.2 Piano di sorveglianza e controllo - Acque superficiali e acque meteoriche di prima e seconda pioggia S3

Il bacino idrografico locale è costituito dal:

- "Collettore delle Acque Alte" ad ovest dell'area "Crispa";
- "Scolo Venezia" a sud dell'area "Crispa";
- "Canale Malpiglio" a nord dell'area "Crispa";

che costituiscono i principali assi di drenaggio superficiale, con direzioni: "Collettore delle Acque Alte" nord-sud;

A tal riguardo si sottolinea lo Scolo Venezia e il Canale Malpiglio hanno un ruolo promiscuo, sia di irrigazione che di scolo e pertanto nei mesi invernali (da ottobre a marzo) la presenza d'acqua all'interno degli stessi è condizionata dal verificarsi di fenomeni piovosi; in tali mesi pertanto è possibile ritrovarsi nelle condizioni di non essere in grado di effettuare i campionamenti nei suddetti canali secondo le frequenze indicate.

Per quanto riguarda le acque superficiali e le acque meteoriche di prima e seconda pioggia S3:

- ✓ dal 01/01 al 11/04/20221 si considera l'atto PG n. 3260/2013 – 1052/2019 - Paragrafo D.3.1.9 "Piano di sorveglianza della discarica ex Dlgs 32/2003" Tabella 2 Acque superficiali e meteoriche di prima e seconda pioggia.
- ✓ Per il periodo dal 12/04 al 31/12/2021 si considera l'Atto PG n. 497/2021 - Paragrafo D.3.1.9 "Piano di sorveglianza della discarica ex Dlgs 32/2003" Tabella 2 Acque superficiali e meteoriche di prima e seconda pioggia.

La frequenza di campionamento delle acque superficiali (Collettore Acque Alte monte, valle, Canale Malpiglio monte, valle e Scolo Venezia monte, valle) è trimestrale; la frequenza delle acque meteoriche di prima pioggia S3 è semestrale mentre la frequenza della acqua di seconda pioggia S3 è annuale.

I campioni e le analisi sono effettuate secondo la tempistica riportata in tabella, da AREA IMPIANTI SpA o da ditte terze.

Oggetto	Parametri	Modalità	Frequenza	
			Gestione operativa	Gestione post-operativa
Composizione acque superficiali	Tabella 2 – AIA 1052/2019 Tabella 2 – AIA 497/2021	Analisi chimica	Gennaio, Aprile, Luglio, Ottobre	Gennaio, Luglio
Composizione acque meteoriche di prima pioggia S3		Analisi chimica	Semestrale	Semestrale
Composizione acque meteoriche di seconda pioggia S3		Analisi chimica	Annuale	Annuale

Tabella 5: Analisi e frequenza acque superficiali e meteoriche di prima e seconda pioggia S3

TABELLA 2 - Acque superficiali e meteoriche di prima e seconda pioggia (S3, S6 e Sp)

Parametri	Unità di misura	Scarico in acque superficiali - Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
pH		5,5-9,5
BOD5	mg/l	<40
COD	mg/l	<160
Solfati	mg/l	<1000
Cloruri	mg/l	<1200
Azoto Totale	mg/l	<35
Azoto Nitrico	mg/l	<20
Solidi Sospesi	mg/l	<80
Fosforo Totale	mg/l	<10
Cromo VI	mg/l	<0,2
Mercurio e composti	mg/l	<0,0005
Cianuri Totali (come CN)	mg/l	<0,5
Ferro	mg/l	<2
Manganese	mg/l	<2
Alluminio	mg/l	<1
Piombo	mg/l	<0,2
Nichel	mg/l	<2
Zinco	mg/l	<0,5
Rame	mg/l	<0,1
Cromo Totale	mg/l	<2
Solventi Organici Clorurati	mg/l	<1
Solventi Organici Aromatici	mg/l	<0,2
Idrocarburi Totali	mg/l	<5
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	mg/l	<0,01

Tabella 7: Parametri acque superficiali e meteoriche di prima e seconda pioggia S3 –

I metodi di analisi utilizzati sono quelli previsti dalle normative tecniche IRSA e EPA .

Nella presente relazione sono presenti risultati delle acque superficiali e meteoriche di prima e seconda pioggia S3 periodo GENNAIO (AIA 1052/2019), APRILE, LUGLIO e OTTOBRE (AIA 497/2021) anno 2021.

2.3 Piano di sorveglianza e controllo - Acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud

Il Piano di Sorveglianza e Controllo prevede il monitoraggio delle acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud, da realizzarsi con frequenza annuale per l'AIA 1052/2019 e per l'AIA 497/2021.

I campioni e le analisi sono effettuate secondo la tempistica riportata in tabella, da AREA IMPIANTI SpA o da ditte terze.

Oggetto	Parametri	Modalità	Frequenza	
			Gestione operativa	Gestione post-operativa
Composizione acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud	Tabella 3 – AIA 1052/2019 Tabella 3 – AIA 497/2021	Analisi chimica	Annuale	Annuale

Tabella 8: Analisi e frequenza acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud

TABELLA 3 - Acque meteoriche di ruscellamento (S1 e S2)		
Parametri	Unità di misura	Scarico in acque superficiali - Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/20006 e s.m.i.
pH		5,5-9,5
BOD ₅	mg/l	<40
COD	mg/l	<160
Solfati	mg/l	<1000
Cloruri	mg/l	<1200
Fluoruri	mg/l	<6
Azoto Totale	mg/l	<35
Azoto Ammoniacale	mg/l	<15
Azoto Nitroso	mg/l	<0,6
Azoto Nitrico	mg/l	<20
Solidi Sospesi	mg/l	<80
Fosforo Totale	mg/l	<10
Alluminio	mg/l	<1
Piombo	mg/l	<0,2
Nichel	mg/l	<2
Cadmio	mg/l	<0,02
Zinco	mg/l	<0.5
Rame	mg/l	<0.1
Cromo Totale	mg/l	<2
Mercurio e composti	mg/l	<0,0005
Grassi e Oli animali e vegetali	mg/l	<20
Idrocarburi Totali	mg/l	<5

Tabella 10: Parametri acque superficiali e meteoriche di prima e seconda pioggia S3 –

- ✓ Per il periodo dal 01/01 al 11/04/2021 si considera l'Atto PG n. 1052/2019 - Paragrafo D.3.1.9 "Piano di sorveglianza della discarica ex Dlgs 32/2003" Tabella 3 Acque meteoriche di ruscellamento S1e S2.
- ✓ Per il periodo dal 12/04 al 31/12/2021 si considera l'Atto PG n. 497/2021 - Paragrafo D.3.1.9 "Piano di sorveglianza della discarica ex Dlgs 32/2003" Tabella 3 Acque meteoriche di ruscellamento S1e S2.

I metodi di analisi utilizzati sono quelli previsti dalle normative tecniche IRSA e EPA.

Nella presente relazione sono presenti risultati delle acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud, periodo GENNAIO (AIA 1052/2019), APRILE LUGLIO e OTTOBRE (AIA 497/2021) anno 2021.

2.4 Acque sotterranee – Par. D.3.1.9 – AIA 1052/2019 - Par. D.3.1.9 – AIA 497/2021

1. **ARPAE (ST) – SEZIONE DI FERRARA** analisi piezometri nei mesi di MARZO, GIUGNO, AGOSTO e OTTOBRE 2021 per i parametri con cadenza TRIMESTRALE + per il mese di OTTOBRE parametri con cadenza ANNUALE.
2. Piezometri Polo Crispa: PA, PH, PM, P8, P10, P11, P13, P14, P16, P17, P19, P20, P22, P24, P25.

Di seguito sono riportate le tabelle con i parametri da ricercare ai sensi della Tabella 1 - AIA 1052/2019 periodo dal 01/01 al 12/04/2021 e della Tabella 1 - AIA 497/2021 periodo dal 12/04 al 31/12/2021 con evidenziati con il colore verde i livelli di controllo e con il colore rosso i livelli di guardia.

TABELLA 1 - VALORI CONTROLLO E DI GUARDIA AIA 1052/2019 E S.M.I.

DATA CAMPIONE ARPAE 09/03/2021 CONTROLLO TRIMESTRALE

Descrizione	Un_Mis	Livello controllo	Livello guardia	P8	P10	P11	P13	P14	P16	P17	P19	P20	P22	P24	P25	PA	PH	PM
pH	pH	6,5 - 7,5	6,0 - 8,0	7,2	7,2	6,7	6,8	6,7	6,6	6,9	6,7	6,90	7,3	7,40	6,6	6,9	6,9	7,4
Temperatura	°C	20	23	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Conducibilità specifica	µs/cm	16.060	16.880	7870	8770	7020	2100	8160	11910	10660	7570	3760	1805	2330	6510	6720	7550	2340
Ossidabilità Kubel	mg/l O2	44	54	12	10	10	13	12	13	10	11	12	3	2	18	12	13	7
Azoto ammoniacale	mg/l NH4	45	50	33,9	26,37	18,29	14,78	34,51	51,05	12,03	20,61	24,45	16,1	22,71	25,02	25,89	23,68	28,37
Azoto nitrico	mg/l N-NO3	5	10	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2
Azoto nitroso	µg/l N-NO2	30	185	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10
Cloruri	mg/l	5.700	5.980	3060	3472	2563	2201	4430	5680	4352	2840	3976	943	571	3302	4551	3742	4856
Solfati	mg/l	330	470	2	1	2	5	2	1	1	1	19	115	193	1	1	61	4
Ferro	µg/l	44.100	58.900	8950	6782	44041	29675	25583	28466	21595	23760	18495	629	1106	31489	12283	8299	1956
Manganese	µg/l	2.140	2.560	584	516	1806	2011	1720	1868	526	1364	1247	1591	1794	2001	578	995	729
Arsenico	µg/l	30	65	3	1	22	4	1	1	2	6	3	1	13	2	2	2	<1
Alluminio	µg/l	260	350	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nichel	µg/l	25	40	<1	<1	3	6	<1	<1	<1	3	4	1	4	<1	<1	1	<1
Piombo	µg/l	35	45	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
BOD5	mg/l	55	75	12	11	9	2	12	10	7	6	6	<2	4	15	7	7	7
TOC	mg/l O2	165	240	14,6	n.d.	14,8	16,5	16,2	12,3	8,4	16,5	15,7	5,1	8,8	20,4	8,7	10,7	13

TABELLA 1 - VALORI CONTROLLO E DI GUARDIA AIA 497/2021 E S.M.I.

DATA CAMPIONE ARPAE 23/06/2021 CONTROLLO TRIMESTRALE

Descrizione	Un_Mis	Livello controllo	Livello guardia	P8	P10	P11	P13	P14	P16	P17	P19	P20	P22	P24	P25	PA	PH	PM
pH	pH	6,5 - 7,5	6,0 - 8,0	7,2	7,2	6,6	6,7	6,5	6,4	6,7	6,6	6,9	7,2	7	6,5	6,9	6,8	7,3
Temperatura	°C	20	23	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Conducibilità specifica	µs/cm	16.060	16.880	3100	4020	8990	8160	14500	16660	13400	9830	13030	4660	2850	10240	13890	13280	12790
Ossidabilità Kubel	mg/l O2	44	54	12,6	4,3	10,8	13,4	13,1	7,9	8,4	11,8	6	3	2	15,5	10,2	13	17
Azoto ammoniacale	mg/l NH4	45	50	7,32	5,99	21,15	17,23	50,44	40,2	33,83	31,14	41,96	15,23	5,53	21,33	31,76	42,8	42,43
Azoto nitrico	mg/l N-NO3	5	10	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,26	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Azoto nitroso	µg/l N-NO2	30	185	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cloruri	mg/l	5.700	5.980	689	1011	2734	2379	4846	5875	4544	3089	4349	1207	559	3160	4828	4562	4260
Solfati	mg/l	330	470	66	39	4	1	1	1	1	1	1	90	148	3	43	1	1
Ferro	µg/l	44.100	58.900	1546	6399	48490	37690	25120	27750	21630	24560	31590	567	432	32310	29000	14440	7255
Manganese	µg/l	2.140	2.560	323	544	1715	2114	1610	1779	509	1336	10951	1474	1432	1932	582	1017	710
Arsenico	µg/l	30	65	3	14	25	18	<1	<1	1	3	7	<1	15	2	4	1	2
Alluminio	µg/l	260	350	49	15	<10	20	<10	10	<10	18	10	<10	<10	11	<10	<10	14
Nichel	µg/l	25	40	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Piombo	µg/l	35	45	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
BOD5	mg/l	55	75	2	6	5	5	9	9	<2	7	4	2	8	9	5	8	4
TOC	mg/l O2	165	240	10,8	14,5	13,4	15,2	14,1	9,6	7,5	14,3	15,3	4,9	9	18,1	8	10,9	12,6

TABELLA 1 - VALORI CONTROLLO E DI GUARDIA AIA 497/2021 E S.M.I.

DATA CAMPIONE ARPAE 17/08/2021 CONTROLLO TRIMESTRALE

Descrizione	Un_Mis	Livello controllo	Livello guardia	P8	P10	P11	P13	P14	P16	P17	P19	P20	P22	P24	P25	PA	PH	PM
pH	pH	6,5 - 7,5	6,0 - 8,0	7,4	7,4	6,7	6,8	6,6	6,6	6,9	6,8	6,7	7	7,2	6,6	6,7	6,8	7,1
Temperatura	°C	20	23	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Conducibilità specifica	µs/cm	16.060	16.880	1183	1425	5860	8140	14090	15594	12730	9790	13450	5500	2445	9610	13150	13160	12330
Ossidabilità Kubel	mg/l O2	44	54	3,8	9,4	13,9	13,8	17,6	10,5	12,6	15,5	10,1	6,1	6,5	17,8	12,3	6,5	14,9
Azoto ammoniacale	mg/l NH4	45	50	1,17	2,31	17,3	15,75	47,86	48,69	24,26	21,86	30,53	19,65	4,03	19,29	24,77	37,23	33,39
Azoto nitrico	mg/l N-NO3	5	10	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Azoto nitroso	µg/l N-NO2	30	185	40	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cloruri	mg/l	5.700	5.980	497	253	2858	2592	4935	5627	4580	3248	4952	1721	440	3231	4757	4703	4313
Solfati	mg/l	330	470	2	16	1	<1	1	4	1	<1	1	12	99	1	1	1	1
Ferro	µg/l	44.100	58.900	1013	2111	46.912	41197	31190	33775	27485	23885	33520	8472	907	39370	37435	23375	10170
Manganese	µg/l	2.140	2.560	302	249	1989	2025	1935	2100	645	1485	1615	1178	1645	1966	680	1144	910
Arsenico	µg/l	30	65	7	15	27	20	<1	<1	1	4	8	2	15	<1	5	<1	<1
Alluminio	µg/l	260	350	18	24	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	32	<10	<10	<10	<10
Nichel	µg/l	25	40	5	2	<1	5	<1	<1	<1	4	<1	<1	7	<1	<1	<1	<1
Piombo	µg/l	35	45	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
BOD5	mg/l	55	75	<2	2	9	2	5	2	6	<2	<2	2	10	3	3	9	12
TOC	mg/l O2	165	240	4	11	14	16	21	12	16	18	13	8	8	20	15	8	16

DATA CAMPIONE ARPAE 11/10/2021 CONTROLLO TRIMESTRALE + ANNUALE

AREA IMPIANTI S.p.A. – Polo Crispa
Via Gran Linea, 12 44037 JOLANDA DI SAVOIA (FE)

I risultati dei controlli acque sotterranee ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021 sono riportati nell' **ALLEGATO 1** della presente relazione; nell' **ALLEGATO 1 – 2 STORIA** sono riportati i risultati dei controlli acque sotterranee GIUGNO 2011 – SETTEMBRE 2013 ai sensi AIA PG n. 98847/2010 e l'analisi storica acque sotterranee fino al MAGGIO 2011 ai sensi AIA PG n. 104172/2006.

2.5 Azioni intraprese al superamento dei livelli di controllo e di guardia – Paragrafo D.3.1.9 – AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021

Nel MARZO 2021 è stato riscontrato un superamento del livello di guardia in n. 1 campione di acque sotterranee; la tabella sottostante riepiloga il punto campionato, il parametro ricercato, il valore riscontrato nel controllo ordinario di ARPAE (ST) – Sezione di Ferrara, a confronto con il limite di guardia imposto dal Piano di Sorveglianza e Controllo – Tabella 1 AIA PG n. 1052/2019 e s.m.i.

ACQUE SOTTERRANEE	Parametro	Controllo ARPAE MARZO 2021	LIVELLO GUARDIA Tabella 1 AIA PG n. 1052/2019
P16	Azoto ammoniacale	51,05 mg/l NH ₄	50 mg/l NH ₄

Come prescritto alla lettera a) – Paragrafo D.3.1.9 "Piano di sorveglianza e controllo della discarica ex Dlgs 36/2003" AIA PG n. 1052/2019 e s.m.i.. al superamento dei valori di guardia, anche per un solo parametro e in almeno uno dei piezometri il Gestore, al più presto deve svolgere una nuova analisi sul piezometro che ha superato il valore e per i soli parametri che hanno superato i valori di guardia (oltre a pH e temperatura).

ACQUE SOTTERRANEE	Parametro	1° CAMPIONAMENTO INTEGRATIVO DEL 26 APRILE 2021	LIVELLO GUARDIA Tabella 1 AIA PG n. 1052/2019
P16	pH	6,65	6,0-8,0
	Temperatura	14,6 C°	23 C°
	Azoto ammoniacale	39,6 mg/l NH ₄	50 mg/l NH ₄

I risultati delle nuove analisi NON CONFERMANO il superamento dei valori di guardia.

Nel GIUGNO 2021 sono stati riscontrati superamenti del livello di guardia in n. 2 campioni di acqua sotterranea; la tabella sottostante riepiloga i punti campionati, i parametri ricercati, i valori riscontrati nel controllo ordinario di ARPAE (ST) – Sezione di Ferrara, a confronto con il limite di guardia imposto dal Piano di Sorveglianza e Controllo – Tabella 1 AIA PG n. 497/2021 e s.m.i.

ACQUE SOTTERRANEE	Parametro	Controllo ARPAE GIUGNO 2021	LIVELLO GUARDIA Tabella 1 AIA PG n. 497/2021
P14	Azoto Ammoniacale	50,44 mg/l NH ₄	50 mg/l NH ₄
P20	Manganese	10951 µg/l	2560 µg/l

Come prescritto alla lettera a) – Paragrafo D.3.1.9 “Piano di sorveglianza e controllo della discarica ex Dlgs 36/2003” AIA PG n. 497/2021 e s.m.i., al superamento dei valori di guardia, anche per un solo parametro e in almeno uno dei piezometri il Gestore, al più presto deve svolgere una nuova analisi sul piezometro che ha superato il valore e per i soli parametri che hanno superato i valori di guardia (oltre a pH e temperatura).

ACQUE SOTTERRANEE	Parametro	1° CAMPIONAMENTO INTEGRATIVO DEL 27 LUGLIO 2021	LIVELLO GUARDIA Tabella 1 AIA PG n. 497/2021
P14	pH	6,6	6,0-8,0
	Temperatura	17,8 C°	23 C°
	Azoto Ammoniacale	41 mg/l NH4	50 mg/l NH4
P16	pH	6,7	6,0-8,0
	Temperatura	19,1 C°	23 C°
	Manganese	1550 µg/l	2560 µg/l

I risultati delle nuove analisi NON CONFERMANO il superamento dei valori di guardia.

Nel OTTOBRE 2021 è stato riscontrato un superamento del livello di guardia in n. 1 campione di acque sotterranee; la tabella sottostante riepiloga il punto campionato, il parametro ricercato, il valore riscontrato nel controllo ordinario di ARPAE (ST) – Sezione di Ferrara, a confronto con il limite di guardia imposto dal Piano di Sorveglianza e Controllo – Tabella 1 AIA PG n. 497/2021 e s.m.i.

ACQUE SOTTERRANEE	Parametro	Controllo ARPAE OTTOBRE 2021	LIVELLO GUARDIA Tabella 1 AIA PG n. 497/2021
P20	Ferro	75562 µg/l	58900 µg/l

Come prescritto alla lettera a) – Paragrafo D.3.1.9 “Piano di sorveglianza e controllo della discarica” AIA PG n. 497/2021 e s.m.i., al superamento dei valori di guardia, anche per un solo parametro e in almeno uno dei piezometri il Gestore, al più presto deve svolgere una nuova analisi sul piezometro che ha superato il valore e per i soli parametri che hanno superato i valori di guardia (oltre a pH e temperatura).

ACQUE SOTTERRANEE	Parametro	1° CAMPIONAMENTO INTEGRATIVO DEL 17 DICEMBRE 2021	LIVELLO GUARDIA Tabella 1 – AIA PG n. 1052/13
P20	pH	7,8	6,0-8,0
	Temperatura	16,5 C°	23 C°
	Ferro	31600 µg/l	58900 µg/l

I risultati delle nuove analisi NON CONFERMANO il superamento dei valori di guardia.

Nel 2021 non sono stati riscontrati, tenendo conto dell'incertezza di misura del metodo analitico, superamenti dei valori di controllo in 4 analisi successive di un solo parametro in almeno uno dei piezometri di monitoraggio.

2.6 Acque superficiali e acque meteoriche di prima e seconda pioggia S3 – Paragrafo D.3.1.9 – Tabella 2 AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021

3. **AREA IMPIANTI SpA** analisi acque superficiali Collettore Acque Alte monte, valle, Canale Malpiglio monte, valle, Scolo Vene zie monte, valle e Acque meteoriche di prima e seconda pioggia S3 periodo GENNAIO (AIA 1052/2019), APRILE, LUGLIO e OTTOBRE (AIA 497/2021) anno 2021.

CAMPIONAMENTO ORDINARIO DEL 18 GENNAIO 2021

TABELLA 2 ACQUE SUPERFICIALI E METEORICHE DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA S3 - AIA 1052/2019										
DATA CAMPIONE AREA 18/01/2021										
Descrizione	Un_Mis	Limite scarico in acque superficiali Tabella 3 Allegato 5 Parte Terza D.Lgs. 152/06	Collettore acque alte monte	Collettore acque alte valle	Scolo Malpiglio monte	Scolo Malpiglio valle	Scolo Venezie monte	Scolo Venezie valle	Acqua meteorica di prima pioggia S3	Acqua meteorica di seconda pioggia S3
pH	pH	5,5 - 9,5	8,1	8,2	7,9	7,9	8,3	8,2	8,1	7,9
COD	mg/l O2	160	12	9	38	38	14	16	23	158
TOC	mg/l O2	425	3,9	4,2	15,9	15,2	4,3	4,7	9,3	50,4
BOD5	mg/l	40	<5	<5	7	7	<5	<5	<5	32
Solfati	mg/l SO4	1000	60	59	343	354	59	58	66	51
Cloruri	mg/l Cl-	1200	320	318	683	703	347	349	75	159
Azoto totale	mg/l N-NO4	35	4	4	3	4	3	4	4	7
Azoto nitrico	mg/l N-NO3	20	2,2	2,1	1,5	1,6	2,1	2	2,8	<0,5
Solidi sospesi totali	mg/l	80	21	23	34	30	25	25	<10	138
Fosforo totale	mg/l	10	0,09	0,08	0,06	0,06	0,07	0,08	0,12	1,5
Cromo VI	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Mercurio e composti	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cianuri totali	mg/l	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ferro	mg/l	2	<0,02	<0,02	0,03	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,36
Manganese	mg/l	2	<0,02	<0,02	0,58	0,58	<0,02	<0,02	<0,02	0,7
Alluminio	mg/l	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinco	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Rame	mg/l	0,1	0,01	<0,01	0,02	0,02	0,01	<0,01	0,02	0,01
Piombo	mg/l	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nichel	mg/l	2	<0,002	<0,002	0,01	0,01	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Cromo totale	mg/l	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Solventi clorurati	mg/l	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Solventi organici aromatici	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Idrocarburi totali	mg/l	5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
IPA										
Benzo(b)fluorantene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(k)fluorantene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(g,h,i)perilene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sommatoria	mg/l	0,04	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004

CAMPIONAMENTO STRAORDINARIO DEL 12 FEBBRAIO 2021

Acque superficiali e acque meteoriche di prima e seconda pioggia S3	Parametro	Campionamento integrativo del 12 FEBBRAIO 2021	Scarico in acque superficiali - Tabella 3 Allegato 5 Parte Terza D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
Acqua meteorica di seconda pioggia S3	Solidi sospesi totali	46 mg/l	80 mg/l

CAMPIONAMENTO ORDINARIO DEL 19 APRILE 2021

TABELLA 2 ACQUE SUPERFICIALI E METEORICHE DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA S3 - AIA 497/2021								
DATA CAMPIONE AREA 19/04/2021								
Descrizione	Un_Mis	Limite scarico in acque superficiali Tabella 3 Allegato 5 Parte Terza D.Lgs. 152/06	Collettore acque alte monte	Collettore acque alte valle	Scolo Malpiglio monte	Scolo Malpiglio valle	Scolo Venezia monte	Scolo Venezia valle
pH	pH	5,5 - 9,5	8,4	8,6	8,4	8,5	8,5	8,5
COD	mg/l O ₂	160	28	30	28	30	29	31
BOD ₅	mg/l	40	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solfati	mg/l SO ₄	1000	50	50	50	52	51	50
Cloruri	mg/l Cl ⁻	1200	122	126	122	128	127	126
Azoto totale	mg/l N-NO ₄	35	3	3	3	3	3	3
Azoto nitrico	mg/l N-NO ₃	20	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4
Solidi sospesi totali	mg/l	80	72	79	104	172	64	94
Fosforo totale	mg/l	10	0,18	0,19	0,21	0,26	0,2	0,21
Cromo VI	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Mercurio e composti	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cianuri totali	mg/l	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ferro	mg/l	2	0,78	0,71	0,49	0,86	0,47	0,51
Manganese	mg/l	2	0,11	0,1	0,1	0,14	0,11	0,11
Alluminio	mg/l	1	0,6	0,5	0,2	0,5	0,2	0,2
Zinco	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Rame	mg/l	0,1	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Piombo	mg/l	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nichel	mg/l	2	0,005	0,005	0,004	0,005	0,004	0,004
Cromo totale	mg/l	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Solventi clorurati	mg/l	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Solventi organici aromatici	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Idrocarburi totali	mg/l	5	<2	<2	<2	<2	<2	<2
IPA								
Benzo(b)fluorantene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(k)fluorantene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(g,h,i)perilene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sommatoria	mg/l	0,04	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004

CAMPIONAMENTO STRAORDINARIO DEL 18 MAGGIO 2021

Acque superficiali e acque meteoriche di prima e seconda pioggia S3	Parametro	Campionamento integrativo del 18 MAGGIO 2021	Scarico in acque superficiali - Tabella 3 Allegato 5 Parte Terza D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
SCOLO MALPIGLIO VALLE	Solidi sospesi totali	78 mg/l	80 mg/l
SCOLO VENEZIE VALLE	Solidi sospesi totali	72 mg/l	80 mg/l

CAMPIONAMENTO ORDINARIO DEL 21 LUGLIO 2021

TABELLA 2 ACQUE SUPERFICIALI E METEORICHE DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA S3 - AIA 497/2021

DATA CAMPIONE AREA 21/07/2021									
Descrizione	Un_Mis	Limite scarico in acque superficiali Tabella 3 Allegato 5 Parte Terza D.Lgs 152/06	Collettore acque alte monte	Collettore acque alte valle	Scolo Malpiglio monte	Scolo Malpiglio valle	Scolo Venezia monte	Scolo Venezia valle	Acqua meteorica di prima pioggia S3
pH	pH	5,5 - 9,5	8,1	8,1	7,8	7,9	8	8,2	8,0
COD	mg/l O ₂	160	5	12	5	6	6	19	19
BOD ₅	mg/l	40	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solfati	mg/l SO ₄	1000	38	28	38	31	38	56	39
Cloruri	mg/l Cl ⁻	1200	24	18	24	24	28	39	29
Azoto totale	mg/l N-NO ₄	35	1,9	1,8	2,2	1,6	3,1	2,3	3,2
Azoto nitrico	mg/l N-NO ₃	20	0,84	0,82	0,9	0,9	1,4	0,8	1,7
Solidi sospesi totali	mg/l	80	58	74	89	78	57	55	<10
Fosforo totale	mg/l	10	0,16	0,26	0,22	0,2	0,32	0,21	0,26
Cromo VI	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Mercurio e composti	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cianuri totali	mg/l	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ferro	mg/l	2	0,62	0,64	0,8	0,83	0,83	0,61	0,05
Manganese	mg/l	2	0,08	0,08	0,1	0,09	0,1	0,07	<0,02
Alluminio	mg/l	1	0,28	0,3	0,36	0,4	0,38	0,3	<0,1
Zinco	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoro	mg/l	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Piombo	mg/l	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nichel	mg/l	2	0,004	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Cromo totale	mg/l	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Solventi clorurati	mg/l	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Solventi organici aromatici	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Idrocarburi totali	mg/l	5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
IPA									
Benzo(b)fluorantene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(k)fluorantene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(a,h,i)perilene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sommatoria	mg/l	0,04	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004

CAMPIONAMENTO STRAORDINARIO DEL 01 SETTEMBRE 2021

Acque superficiali e acque meteoriche di prima e seconda pioggia S3	Parametro	Campionamento integrativo del 01 SETTEMBRE 2021	Scarico in acque superficiali - Tabella 3 Allegato 5 Parte Terza D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
SCOLO MALPIGLIO VALLE	Solidi sospesi totali	97 mg/l	80 mg/l

CAMPIONAMENTO ORDINARIO DEL 18 OTTOBRE 2021

TABELLA 2 ACQUE SUPERFICIALI E METEORICHE DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA S3 - AIA 497/2021								
DATA CAMPIONE AREA 18/10/2021								
Descrizione	Un_Mis	Limite scarico in acque superficiali Tabella 3 Allegato 5 Parte Terza D.Lgs 152/06	Collettore acque alte monte	Collettore acque alte valle	Scolo Malpiglio monte	Scolo Malpiglio valle	Scolo Venezia monte	Scolo Venezia valle
pH	pH	5,5 - 9,5	7,7	7,9	7,7	7,6	7,8	7,8
COD	mg/l O ₂	160	19	18	28	17	17	17
BOD ₅	mg/l	40	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solfati	mg/l SO ₄	1000	43	43	42	43	43	43
Cloruri	mg/l Cl ⁻	1200	107	102	88	90	101	97
Azoto totale	mg/l N-NO ₃	35	2,1	2,2	1,5	2,1	2,2	1,3
Azoto nitrico	mg/l N-NO ₃	20	1,1	1,2	0,87	0,85	1,2	0,94
Solidi sospesi totali	mg/l	80	111	126	197	171	197	147
Fosforo totale	mg/l	10	0,21	0,24	0,38	0,37	0,23	0,35
Cromo VI	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Mercurio e composti	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cianuri totali	mg/l	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ferro	mg/l	2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Manganese	mg/l	2	<0,02	<0,02	0,02	0,02	<0,02	0,03
Alluminio	mg/l	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinco	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Rame	mg/l	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Piombo	mg/l	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nichel	mg/l	2	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Cromo totale	mg/l	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Solventi clorurati	mg/l	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Solventi organici aromatici	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Idrocarburi totali	mg/l	5	<2	<2	<2	<2	<2	<2
IPA								
Benzo(b)fluorantene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(k)fluorantene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Benzo(g,h,i)perilene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sommatoria	mg/l	0,04	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004

CAMPIONAMENTO STRAORDINARIO DEL 10 NOVEMBRE 2021

Acque superficiali e acque meteoriche di prima e seconda pioggia S3	Parametro	Campionamento integrativo del 10 NOVEMBRE 2021	Scarico in acque superficiali - Tabella 3 Allegato 5 Parte Terza D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
COLLETTORE ACQUE ALTE VALLE	Solidi sospesi totali	108 mg/l	80 mg/l
SCOLO MALPIGLIO VALLE	Solidi sospesi totali	252 mg/l	80 mg/l
SCOLO VENEZIE VALLE	Solidi sospesi totali	92 mg/l	80 mg/l

I risultati dei controlli acque superficiali e acque meteoriche di prima e seconda pioggia ai sensi AIA n. n. 1052/2019 dal 01/01 al 11/04/2021 e AIA n. 497/2021 dal 12/04 al 31/12/2021 sono riportati nell' **ALLEGATO 1** della presente relazione.

Nell' **ALLEGATO 1 – 2 STORIA** sono riportati i risultati degli autocontrolli acque superficiali GIUGNO 2011 – OTTOBRE 2013 ai sensi AIA PG n. 98847/2010 e l'analisi storica acque superficiali fino al MAGGIO 2011 ai sensi AIA PG n. 104172/2006.

2.7 Acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud – Paragrafo D.3.1.9 – Tabella 3 AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021

4. **AREA IMPIANTI SpA** analisi acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud periodo GENNAIO (AIA 1052/2019), APRILE (AIA 497/2021) anno 2021.

CAMPIONAMENTO ORDINARIO DEL 18 GENNAIO 2021

TABELLA 3 ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO S1 E S2 - AIA 1052/2019				
DATA CAMPIONE AREA 18/01/2021				
Descrizione	Un_Mis	Limite scarico in acque superficiali Tabella 3 Allegato 5 Parte Terza D.Lgs 152/06	Acqua meteorica di ruscellamento nord - S1	Acqua meteorica di ruscellamento sud - S2
pH	pH	5,5 - 9,5	7,7	7,9
BOD5	mg/l	40	8	9
COD	mg/l O2	160	38	44
TOC	mg/l O2	425	14	13
Solfati	mg/l SO4	1000	351	94
Cloruri	mg/l Cl-	1200	706	314
Fluoruri	mg/l	6	0,3	0,3
Azoto totale	mg/l N-NO4	35	3	3
Azoto ammoniacale	mg/l NH4+	15	1,4	0,03
Azoto nitroso	mg/l N-NO2	0,6	<0,05	<0,05
Azoto nitrico	mg/l N-NO3	20	1,5	0,6
Solidi sospesi totali	mg/l	80	15	40
Fosforo totale	mg/l	10	<0,05	0,26
Mercurio e composti	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005
Alluminio	mg/l	1	<0,1	<0,1
Zinco	mg/l	0,5	<0,05	<0,05
Rame	mg/l	0,1	0,02	0,02
Piombo	mg/l	0,2	<0,005	<0,005
Nichel	mg/l	2	0,01	<0,01
Cadmio	mg/l	0,02	<0,001	<0,001
Cromo totale	mg/l	2	<0,2	<0,2
Oli e grassi animali e vegetali	mg/l	20	<2	<2
Idrocarburi totali	mg/l	5	<2	<2

CAMPIONAMENTO ORDINARIO DEL 19 APRILE 2021

TABELLA 3 ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO S1 E S2 - AIA 497/2021				
DATA CAMPIONE AREA 19/04/2021				
Descrizione	Un_Mis	Limite scarico in acque superficiali Tabella 3 Allegato 5 Parte Terza D.Lgs 152/06	Acqua meteorica di ruscellamento nord - S1	Acqua meteorica di ruscellamento sud - S2
pH	pH	5,5 - 9,5	7,7	7,9
BOD5	mg/l	40	<10	<10
COD	mg/l O2	160	52	51
Solfati	mg/l SO4	1000	75	39
Cloruri	mg/l Cl-	1200	151	192
Fluoruri	mg/l	6	<0,1	<0,1
Azoto totale	mg/l N-NO4	35	2	2
Azoto ammoniacale	mg/l NH4+	15	0,03	0,02
Azoto nitroso	mg/l N-NO2	0,6	<0,05	<0,05
Azoto nitrico	mg/l N-NO3	20	<0,5	<0,5
Solidi sospesi totali	mg/l	80	29	53
Fosforo totale	mg/l	10	0,17	0,18
Mercurio e composti	mg/l	0,005	<0,0005	<0,0005
Alluminio	mg/l	1	0,2	0,1
Zinco	mg/l	0,5	<0,05	<0,05
Rame	mg/l	0,1	<0,01	0,01
Piombo	mg/l	0,2	<0,005	<0,005
Nichel	mg/l	2	<0,01	<0,01
Cadmio	mg/l	0,02	<0,001	<0,001
Cromo totale	mg/l	2	<0,2	<0,2
Oli e grassi animali e vegetali	mg/l	20	<2	<2
Idrocarburi totali	mg/l	5	<2	<2

I risultati dei controlli acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud ai sensi AIA n. n. 1052/2019 dal 01/01 al 11/04/2021 e AIA n. 497/2021 dal 12/04 al 31/12/2021 sono riportati nell' **ALLEGATO 1** della presente relazione.

Nell' **ALLEGATO 1 – 2 STORIA** sono riportati i risultati degli autocontrolli acque superficiali GIUGNO 2011 – OTTOBRE 2013 ai sensi AIA PG n. 98847/2010 e l'analisi storica acque superficiali fino al MAGGIO 2011 ai sensi AIA PG n. 104172/2006.

2.8 Livelli piezometrici e idrometrici dei canali

Nel presente paragrafo sono riepilogati i dati rilevati nel 2021 relativamente ai livelli di falda nei piezometri di monitoraggio e i livelli idrometrici mensili del Collettore Acque Alte, del Canale Malpiglio e dello Scolo Venezia. Tutte le quote della falda piezometrica sono state rilevate in relazione ad un punto di riferimento, il caposaldo discarica "Crispa", situato sul ponte d'ingresso della discarica, anch'esso quotato rispetto al livello medio marino.

Caposaldo Crispa	Quota s.l.m.
Borchia ponte ingresso discarica	+0,33m

Tabella 11: Quota caposaldo Polo Crispa

I livelli idrometrici dei canali adiacenti alla discarica sono stati rilevati mensilmente; i risultati sono riportati nella tabella 11.

Di seguito nella tabella 12 sono riportati i valori di soggiacenza e relativi livelli piezometrici dei pozzi di monitoraggio presenti all'interno ed esterno del Polo Crispa, nel 2021, rispetto al caposaldo di cui sopra.

Nell' **ALLEGATO 3** della presente relazione è riportato lo storico con i livelli piezometrici + i livelli idrometrici dei canali.

PIEZOMETRO P20 è stato aggiunto un metro di cieco quota da pozzetto + 30 cm nuova quota piezometro bocca pozzo pvc -0,37 metri

PIEZOMETRO P24 è stato aggiunto un metro di cieco quota da pozzetto + 12 cm nuova quota piezometro bocca pozzo pvc - 0,02 metri

PUNTO	GENNAIO 18/01/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	GENNAIO 18/01/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA	FEBBRAIO 18/02/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	FEBBRAIO 18/02/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA	MARZO 16/03/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	MARZO 16/03/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA	APRILE 19/04/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	APRILE 19/04/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA	MAGGIO 21/05/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	MAGGIO 21/05/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA	GIUGNO 18/06/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	GIUGNO 18/06/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA
	AIA 1052/2019 E S.M.I.						AIA 497/2021 E S.M.I.					
CANALE MALPIGLIO MONTE	-2,51	-2,84	-2,51	-2,83	-2,60	-2,93	-2,45	-2,57	-2,24	-2,57	-2,19	-2,52
CANALE MALPIGLIO MEZZO	-2,54	-2,87	-2,50	-2,83	-2,59	-2,92	-2,30	-2,63	-2,24	-2,57	-2,21	-2,54
CANALE MALPIGLIO VALLE	-2,65	-2,97	-2,55	-2,88	-2,62	-2,96	-2,38	-2,76	-2,25	-2,58	-2,32	-2,56
COLLETTORE ACQUE ALTE MONTE	-2,41	-2,74	-1,77	-2,10	-1,89	-2,21	-1,27	-1,60	-1,42	-1,75	-1,21	-1,54
COLLETTORE ACQUE ALTE MEZZO	secco	secco	-1,78	-2,11	-1,90	-2,23	-1,28	-1,61	-1,43	-1,76	-1,22	-1,55
COLLETTORE ACQUE ALTE VALLE	-2,43	-2,76	-1,82	-2,14	-1,98	-2,31	-1,30	-1,63	-1,46	-1,79	-1,23	-1,56
SCOLO VENEZIE MONTE	-2,80	-3,12	-3,00	-3,33	-3,08	-3,41	-2,52	-2,85	-2,50	-2,82	-2,42	-2,75
SCOLO VENEZIE MEZZO	-2,80	-3,13	-3,06	-3,38	-3,11	-3,44	-2,53	-2,86	-2,48	-2,81	-2,43	-2,76
SCOLO VENEZIE VALLE	-2,80	-3,13	-3,13	-3,46	-3,15	-3,48	-2,54	-2,87	-2,48	-2,81	-2,44	-2,77

PUNTO	LUGLIO 22/07/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	LUGLIO 22/07/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA	AGOSTO 24/08/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	AGOSTO 24/08/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA	SETTEMBRE 20/09/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	SETTEMBRE 20/09/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA	OTTOBRE 18/10/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	OTTOBRE 18/10/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA	NOVEMBRE 23/11/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	NOVEMBRE 23/11/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA	DICEMBRE 17/12/2021 QUOTA PELO ACQUA l.m.m.	DICEMBRE 17/12/2021 QUOTA PELO CAPOSALDO CRISPA
	AIA 497/2021 E S.M.I.											
CANALE MALPIGLIO MONTE	-2,04	-2,37	-2,13	-2,48	-2,08	-2,41	-2,59	-2,92	-2,68	-3,01	-2,72	-3,05
CANALE MALPIGLIO MEZZO	-2,05	-2,38	-2,15	-2,48	-2,09	-2,42	-2,60	-2,93	-2,69	-3,02	-2,72	-3,05
CANALE MALPIGLIO VALLE	-2,07	-2,40	-2,18	-2,50	-2,11	-2,43	-2,62	-2,95	-2,70	-3,03	secco	secco
COLLETTORE ACQUE ALTE MONTE	-1,20	-1,53	-1,22	-1,58	-1,39	-1,67	-1,83	-2,16	-1,86	-2,20	-1,91	-2,24
COLLETTORE ACQUE ALTE MEZZO	-1,20	-1,53	-1,22	-1,55	-1,34	-1,67	-1,83	-2,61	-1,88	-2,21	-1,91	-2,24
COLLETTORE ACQUE ALTE VALLE	-1,22	-1,54	-1,24	-1,57	-1,36	-1,69	-1,86	-2,18	-1,89	-2,22	-1,93	-2,25
SCOLO VENEZIE MONTE	-2,11	-2,44	-2,03	-2,36	-2,22	-2,55	-2,95	-3,28	-3,01	-3,34	-3,06	-3,38
SCOLO VENEZIE MEZZO	-2,12	-2,45	-2,03	-2,36	-2,22	-2,55	-2,96	-3,29	-3,02	-3,35	-3,07	-3,40
SCOLO VENEZIE VALLE	-2,14	-2,46	-2,04	-2,37	-2,22	-2,55	-3,02	-3,35	-3,04	-3,37	-3,07	-3,40

Tabella 12: Quote idrometriche canali riferite a l.m.m. e caposaldo Crispa anno 20

POZZO	Quota riferimento caposaldo Crispa	Gennaio 18/01/2021 SOGGIACENZA	Gennaio 18/01/2021 PIEZOMETRIA	Febbraio 12/02/2021 SOGGIACENZA	Febbraio 12/02/2021 PIEZOMETRIA	Marzo 12/03/2021 SOGGIACENZA	Marzo 12/03/2021 PIEZOMETRIA	Aprile 19/04/2021 SOGGIACENZA	Aprile 19/04/2021 PIEZOMETRIA	Maggio 10/05/2021 SOGGIACENZA	Maggio 10/05/2021 PIEZOMETRIA	Giugno 09/06/2021 SOGGIACENZA	Giugno 09/06/2021 PIEZOMETRIA
AIA 1052/2019 E S.M.I.					AIA 497/2021 E S.M.I.								
H	-1,74	-1,40	-3,14	-1,45	-3,19	-1,40	-3,14	-1,39	-3,13	-1,40	-3,14	-1,40	-3,14
M	-1,86	-0,81	-2,67	-0,78	-2,64	-0,78	-2,64	-0,73	-2,59	-0,69	-2,55	-0,76	-2,62
A	-0,20	-2,52	-2,72	-2,51	-2,71	-2,50	-2,70	-2,47	-2,67	-2,52	-2,72	-2,55	-2,75
13	-1,41	-2,38	-3,79	-2,40	-3,81	-2,39	-3,80	-2,46	-3,87	-2,50	-3,91	-2,56	-3,97
11	-1,34	-2,12	-3,46	-2,16	-3,50	-2,10	-3,44	-1,14	-2,48	-2,18	-3,52	-2,23	-3,57
14	-2,70	-0,95	-3,65	-0,99	-3,69	-0,94	-3,64	-0,95	-3,65	-0,94	-3,64	-0,98	-3,68
16	-2,32	-1,41	-3,73	-1,46	-3,78	-1,42	-3,74	-1,41	-3,73	-1,42	-3,74	-1,46	-3,78
17	-0,96	-1,74	-2,70	-1,73	-2,69	-1,72	-2,68	-1,71	-2,67	-1,65	-2,61	-1,72	-2,68
19	-0,49	-2,97	-3,46	-2,96	-3,45	-2,91	-3,40	-2,81	-3,30	-2,83	-3,32	-2,79	-3,28
10	-1,00	-1,46	-2,46	-1,48	-2,48	-1,46	-2,46	-1,44	-2,44	-1,48	-2,48	-1,46	-2,46
8	-1,18	-1,50	-2,68	-1,50	-2,68	-1,47	-2,65	-1,49	-2,67	-1,43	-2,61	-1,51	-2,69
20	-0,37	-1,01	-1,38	-0,89	-1,26	-1,12	-1,49	-1,12	-1,49	-1,12	-1,49	-1,10	-1,47
22	-0,06	-1,51	-1,57	-1,25	-1,31	-1,60	-1,66	-1,49	-1,55	-2,41	-2,47	-1,79	-1,85
24	-0,02	-1,46	-1,48	-1,36	-1,38	-1,50	-1,52	-1,48	-1,50	-1,48	-1,50	-1,50	-1,52
25	-1,55	-1,88	-3,43	-1,87	-3,42	-1,89	-3,44	-1,94	-3,49	-1,74	-3,29	-1,90	-3,45

POZZO	Quota riferimento caposaldo Crispa	Luglio 14/07/2021 SOGGIACENZA	Luglio 14/07/2021 PIEZOMETRIA	Agosto 16/08/2021 SOGGIACENZA	Agosto 16/08/2021 PIEZOMETRIA	Settembre 14/09/2021 SOGGIACENZA	Settembre 14/09/2021 PIEZOMETRIA	Ottobre 08/10/2021 SOGGIACENZA	Ottobre 08/10/2021 PIEZOMETRIA	Novembre 19/11/2021 SOGGIACENZA	Novembre 19/11/2021 PIEZOMETRIA	Dicembre 16/12/2021 SOGGIACENZA	Dicembre 16/12/2021 PIEZOMETRIA
AIA 497/2021 E S.M.I.													
H	-1,74	-1,30	-3,04	-1,40	-3,14	-1,49	-3,23	-1,56	-3,30	-1,72	-3,46	-1,79	-3,53
M	-1,86	-0,78	-2,64	-0,86	-2,72	-0,96	-2,82	-1,02	-2,88	-1,11	-2,97	-1,11	-2,97
A	-0,20	-2,56	-2,76	-2,66	-2,86	-2,75	-2,95	-2,79	-2,99	-2,81	-3,01	-2,82	-3,02
13	-1,41	-2,68	-4,09	-2,78	-4,19	-2,86	-4,27	-2,89	-4,30	-2,96	-4,37	-3,02	-4,43
11	-1,34	-2,29	-3,63	-2,33	-3,67	-2,36	-3,70	-2,36	-3,70	-2,34	-3,68	-2,39	-3,73
14	-2,70	-0,93	-3,63	-0,96	-3,66	-1,01	-3,71	-1,08	-3,78	-1,21	-3,91	-1,28	-3,98
16	-2,32	-1,46	-3,78	-1,38	-3,70	-1,49	-3,81	-1,56	-3,88	-1,71	-4,03	-1,75	-4,07
17	-0,96	-1,79	-2,75	-1,83	-2,79	-1,60	-2,56	-1,89	-2,85	-1,92	-2,88	-1,90	-2,86
19	-0,49	-2,73	-3,22	-2,38	-2,87	-3,10	-3,59	-3,19	-3,68	-3,33	-3,82	-3,39	-3,88
10	-1,00	-1,43	-2,43	-1,40	-2,40	-1,72	-2,72	-1,74	-2,74	-1,78	-2,78	-1,75	-2,75
8	-1,18	-1,13	-2,31	-1,02	-2,20	-1,67	-2,85	-1,76	-2,94	-1,73	-2,91	-1,78	-2,96
20	-0,37	-1,21	-1,58	-1,45	-1,82	-1,38	-1,75	-1,29	-1,66	-1,33	-1,70	-1,28	-1,65
22	-0,06	-2,21	-2,27	-2,58	-2,64	-2,34	-2,40	-2,62	-2,68	-2,65	-2,71	-2,56	-2,62
24	-0,02	-1,55	-1,57	-1,78	-1,80	-1,91	-1,93	-1,81	-1,83	-1,56	-1,58	-1,54	-1,56
25	-1,55	-1,97	-3,52	-2,11	-3,66	-2,16	-3,71	-2,12	-3,67	-1,98	-3,53	-2,21	-3,76

Tabella 13: Soggiacenza e piezometria dei pozzi del Polo Crispa anno 2021

2.9 Monitoraggio del percolato – Paragrafo D.3.1.9 – Tabella 4 AIA PG n. 1052/2019 e AIA 497/2021

Il percolato prodotto all'interno del polo discarica è monitorato sia per quanto riguarda il volume che per la sua composizione; il rilievo volumetrico e le analisi della composizione sono previste dal D.Lgs. 36/2003 con le tempistiche riportate nella tabella seguente:

Oggetto	Parametri	Modalità	Frequenza	
			Gestione operativa	Gestione post-operativa
Composizione	pH, conducibilità elettrica specifica, N-NH ₄ , N-NO ₂ , N-NO ₃ , fosforo totale, BOD ₅ , COD, cloruri, solfati, B, Fe, Mn, Al, Zn, Cu, Ni, Pb, Cd, Cr, Ar, Hg, Se, CVM, IPA e PCB	Analisi chimica	Trimestrale	Semestrale

Tabella 12: Analisi e frequenza percolato

Non essendo presente presso l'impianto Crispa un sistema di stoccaggio del percolato distinto per ogni lotto il monitoraggio di questa componente verrà effettuato a livello di Polo Discarica e non di singolo lotto.

Di seguito sono stati indicati:

- quantità prodotta ed estratta,
- modalità di trattamento e smaltimento.

Sono inoltre forniti i risultati delle indagini qualitative relative al percolato previste dal Piano di Sorveglianza e Controllo della discarica.

Il campionamento ordinario trimestrale del percolato dai 2 bacini di accumulo (sili verticali e sili orizzontali) è eseguito da tecnici di ARPAE (ST) – Sezione di Ferrara e precisamente è stato monitorato nei mesi di MARZO (AIA 1052/2019), GIUGNO, AGOSTO e NOVEMBRE (AIA 497/2021) anno 2021.

2.9.1 Monitoraggio quantitativo

La quantità totale di percolato prodotto dalla discarica Crispa, al quale viene attribuito codice CER 19 07 03 (Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02) nel 2021 è pari a 10.177,58 tonnellate.

Nella tabella successiva si riepilogano i quantitativi mensili di percolato smaltito nel 2021.

Nell' **ALLEGATO 4** della presente relazione sono riportati i quantitativi e analisi di percolato nel 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 fino al 11/04/2021 e dal 12/04/2020 ai sensi AIA PG n. 497/2021 + quantitativi e analisi storica.

Percolato prodotto complessivamente da tutte le discariche del Polo "Crispa" 2021	
Mese	Codice CER – 19 07 03 – Percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02
	Tonn
gennaio	1.076,46
febbraio	1.156,01
marzo	1.241,77
aprile	856,10
maggio	1.274,32
giugno	945,00
luglio	580,57
agosto	457,35
settembre	726,01
ottobre	682,76
novembre	499,01
dicembre	682,22
TOTALE	10.177,58

Tabella 13: Quantità percolato smaltito nel Polo Crispa nel 2021

2.9.2 Monitoraggio qualitativo

Il percolato in una discarica per RU ed assimilabili è caratterizzato dai parametri della fermentazione anaerobica delle sostanze organiche presenti nel rifiuto.

Il percolato risente dal punto di vista qualitativo e quantitativo degli eventi meteorici che interagiscono con la discarica. Un buon percolato deve presentare valori di concentrazioni elevati per parametri collegati alla degradazione dei rifiuti.

I controlli del percolato della discarica Crispa sono effettuati trimestralmente da ARPAE.

Quelli riportati nella presente elaborazione riguardano il percolato analizzato da gennaio 2003 a ottobre 2021. Nella tabella 13 e 14 successiva sono riportati i parametri elaborati con il mese di prelievo e i risultati delle analisi. Dall'entrata in vigore dell'AIA PG n. 3260/2013 poi diventata AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021 il campionamento ordinario trimestrale del percolato dai 2 bacini di accumulo (sili verticali e sili orizzontali) è eseguito da tecnici di ARPAE (ST) – Sezione di Ferrara.

Il percolato presenta le caratteristiche tipiche di un percolato da RU.

Si rileva la diversa composizione del percolato nei quattro controlli, in particolare:

- Azoto ammoniacale nel 2021 si mantiene pressoché costante (diminuzione nel mese di Agosto nei Sili Verticali e leggero aumento nei mesi di Ottobre nei Sili Orizzontali).

- COD nel 2021 si mantiene pressoché costante (aumento nel mese di Agosto nei Sili Verticali e diminuzione nel mese di Ottobre in entrambi i Sili).

Si riportano i risultati delle analisi eseguite periodicamente sul percolato, come previsto dal Piano di Sorveglianza e Controllo, ai sensi del ex D.Lgs. 36/2003.

Nelle pagine successive Tabella 14 - 15: Analisi percolato Polo Crispa AIA 3260/2013, AIA 1052/2019 e AIA 497/2021.

AREA IMPIANTI S.p.A

Via A. Volta, 26/d - 44034 Copparo (FE)

Punto b) – Paragrafo D.2.3. AIA P.G. n. 1052/2019 e s.m.i.

Punto b) – Paragrafo D.2.3. AIA P.G. n. 497/2019 e s.m.i.

N° Pozzo		ANALISI COMPOSIZIONE PERCOLATO DISCARICA "CRISPA"																				
DATA	U.M.	pH	cond.	NH4	N-nitro	N-nitros	Fosforo Tot.	BOD5	Cloruri	COD	Boro	Ferro	Manganese	Aluminio	Antimonio	Berillio	Cobalto	Zinco	Rame	Cromo tot.	Nichel	Piombo
U.M.	u. pH	uS/cm	mg/L NH4	mg/L N	mg/L N	mg/L P	mg/L P	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
apr-03	7.89	12470	1199	0.000	0.000	10.50	nd	1265	2710	8.96	27.90	1.56	26.05	nd	nd	nd	nd	1.64	0.55	0.66	0.30	0.05
apr-03	8.00	11890	974	7.80	0.000	5.76	nd	1509	1880	13.70	9.35	0.45	0.39	nd	nd	nd	nd	1.20	0.50	0.40	0.04	0.00
lug-03	8.33	15950	1808	0.000	0.000	15.40	nd	1878	2300	7.40	17.80	0.55	23.60	nd	nd	nd	nd	0.65	0.14	0.87	0.35	0.07
ott-03	8.03	17360	2200	6.60	0.000	15.20	nd	2615	3557	5.60	11.20	0.36	0.39	nd	nd	nd	nd	0.60	0.10	0.94	0.14	0.00
feb-04	7.93	13860	1460	2.80	0.000	8.20	nd	1849	1933	4.40	9.70	0.74	7.17	nd	nd	nd	nd	0.65	0.05	0.25	0.32	0.02
apr-04	7.85	13000	1610	0.000	0.000	20.81	nd	2081	34.00	3.40	11.40	0.49	0.49	nd	nd	nd	nd	0.10	0.10	0.50	0.30	0.00
lug-04	7.86	4840	1743	nd	0.000	12.30	nd	1715	3010	14.00	22.40	0.10	0.27	nd	nd	nd	nd	0.00	0.00	0.47	0.40	0.11
apr-05	7.80	41300	1665	2.50	0.02	15.1	nd	1224.5	2657	19.1	nd	0.130	1.57	nd	nd	nd	nd	0.288	0.185	0.67	0.14	0.07
feb-05	7.92	6550	1256	0.00	0.360	6.40	nd	1747	2181	6.31	65.35	0.40	0.40	nd	nd	nd	nd	1.51	0.37	0.38	0.44	0.03
apr-05	7.81	14500	922	0.000	0.000	14.40	nd	2100	2737	7.32	12.40	0.36	5.62	nd	nd	nd	nd	4.59	2.71	1.85	1.42	0.04
giu-05	8.30	10450	993	0.000	9.25	nd	1135	1135	36.33	26.62	1.42	36.5	0.42	1.07	0.31	0.09		0.42	1.07	0.27	0.31	0.09
ott-05	7.86	8890	1842	0.00	0.000	16.80	nd	2177	2177	10.40	39.41	1.32	43.99	nd	nd	nd	nd	4.94	1.75	1.94	1.17	0.10
dic-05	7.65	4920	580	0.00	0.000	7.25	nd	1151	1160	4.05	15.80	0.63	34.50	nd	nd	nd	nd	0.42	0.15	0.35	0.30	0.11
feb-06	7.98	8240	948	0.00	0.000	10.00	nd	1548	1548	2.55	6.50	0.47	2.80	nd	nd	nd	nd	0.21	0.12	0.38	0.27	0.13
apr-06	7.79	9450	2050	0.00	0.000	15.20	nd	2345	2645	12.40	35.57	0.11	42.13	nd	nd	nd	nd	0.42	0.53	0.95	0.52	0.09
giu-06	7.80	8450	1437	0.00	0.000	5.15	nd	879	1182	2.90	4.16	0.22	2.66	nd	nd	nd	nd	0.57	0.29	0.31	0.69	0.11
ago-06	7.72	2780	1328	0.00	0.210	7.50	nd	1234	1871	6.00	5.50	0.22	3.48	nd	nd	nd	nd	0.41	0.25	0.41	0.25	0.05
apr-06	7.87	8560	1437	0.00	0.028	2.4	nd	2568	3669	7.40	22.90	0.44	22.90	nd	nd	nd	nd	0.383	0.179	0.68	0.14	0.07
mar-07	7.68	12300	646	2.50	0.02	62.4	nd	1246.8	1410	4.9	11.90	0.685	0.94	nd	nd	nd	nd	0.383	0.179	0.252	0.179	0.040
giu-07	7.83	41300	1665	2.50	0.02	15.1	nd	1224.5	2657	19.1	nd	0.130	1.57	nd	nd	nd	nd	0.288	0.185	0.67	0.14	0.07
set-07	7.78	20500	5252	1.00	0.01	10.2	nd	1984.0	274	9.3	nd	0.011	0.64	nd	nd	nd	nd	0.022	0.011	0.022	0.011	0.00
dic-07	7.23	1440	38	1.00	0.39	1.2	nd	201.6	100	nd	nd	0.615	10.94	nd	nd	nd	nd	0.333	0.137	0.102	0.303	0.018
mar-08	7.80	12700	925	1.20	0.01	12.40	9.5	1276	940	4.2	nd	0.252	9.22	nd	nd	nd	nd	0.237	0.236	0.277	0.236	0.02
giu-08	7.73	1250	48	1.00	0.01	5.0	nd	266	330	0.6	nd	0.381	0.6	nd	nd	nd	nd	0.200	0.146	0.670	0.071	0.018
set-08	8.13	2110	330	1.00	0.10	220.0	nd	440	476	1.3	nd	0.157	2.58	nd	nd	nd	nd	0.120	0.062	0.104	0.279	0.04
dic-08	7.92	6530	1179	2.50	0.02	9.5	nd	1815	499	3.3	nd	0.302	0.81	nd	nd	nd	nd	0.204	0.048	0.483	0.073	0.018
apr-09	7.57	1302	1302	2.50	0.01	5.2	nd	79	1412	1.4	3.0	0.040	1.07	nd	nd	nd	nd	0.150	0.200	0.150	0.200	0.00
giu-09	7.71	nd	59	2.50	0.19	6.4	nd	1407	1736	1.5	4.0	0.064	0.42	nd	nd	nd	nd	0.433	0.233	0.558	0.140	0.060
apr-09	8.15	14120	945	1.00	0.01	9.1	nd	1352	1536	2.5	4.6	0.352	0.75	nd	nd	nd	nd	0.192	0.252	0.192	0.252	0.00
dic-09	7.81	19500	1940	0.00	0.01	13.5	nd	2098	2692	8.9	4.7	0.605	1.16	nd	nd	nd	nd	0.310	0.030	0.569	0.264	0.050
feb-10	7.87	nd	940	0.50	0.01	5.5	nd	1695	1952	4.7	6.2	0.356	1.16	nd	nd	nd	nd	0.491	0.899	0.424	0.305	0.034
mag-10	7.32	21000	1367	16.10	0.21	12.4	nd	1334	2940	10	6.6	0.253	0.63	nd	nd	nd	nd	0.285	0.050	0.686	0.056	0.00
apr-10	8.53	14900	0.7	nd	nd	nd	nd	2112	2520	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
dic-10	9.90	13100	3000	24.42	0.12	5.8	nd	2411	4375	6.0	14.8	0.440	2.80	nd	nd	nd	nd	1.00	0.760	0.400	1.600	0.00
mar-11	7.95	nd	807	31.20	0.05	nd	nd	2563	3251	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.250	1.250	0.500	0.500	0.00
giu-11	7.96	nd	892	0.50	0.05	5.0	nd	1912	3251	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3.980	1.250	0.500	0.500	0.00
AIA SIPROFILATURA N. 98847 DEL 06/12/2010																						
lug-11 Sili nuovi	7.85	16500	918	20.90	0.05	10.4	980	1995	3167	12.26	7.36	1.25	3.4	1.25	0.5	1.25	1.25	3.94	1.25	1.25	1.25	1.25
lug-11 Sili vecchi	8.15	17500	922	0.50	0.05	10.5	1120	2276	3751	7.11	7.49	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
ott-11 Sili nuovi	7.85	16500	918	20.90	0.05	10.4	980	1995	3167	12.26	7.36	1.25	3.4	1.25	0.5	1.25	1.25	3.94	1.25	1.25	1.25	1.25
ott-11 Sili vecchi	7.83	16500	1624	0.50	0.05	11.6	1250	nd	4001	2.53	6.68	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
gen-12 Sili nuovi	7.83	17000	1765	0.50	0.05	5.0	340	nd	2507	1.25	6.37	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
apr-12 Sili vecchi	7.71	16000	1765	0.50	0.05	5.0	340	nd	2507	1.25	6.37	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
apr-12 Sili nuovi	7.79	17000	1765	0.50	0.05	5.0	300	2446	4084	11.60	7.75	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
lug-12 Sili vecchi	7.85	14900	354	0.50	0.05	10.2	1270	2077	34.17	6.53	6.48	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
lug-12 Sili nuovi	7.83	16500	918	20.90	0.05	10.4	980	1995	3167	12.26	7.36	1.25	3.4	1.25	0.5	1.25	1.25	3.94	1.25	1.25	1.25	1.25
ott-12 Sili vecchi	7.80	14506	1784	0.50	0.05	5.0	340	275	285.6	2254	1.25	3.01	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
ott-12 Sili nuovi	7.80	14506	1784	0.50	0.05	5.0	340	275	285.6	2254	1.25	3.01	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
ott-12 Sili vecchi	7.75	22000	60	0.25	0.001	13.0	810	2444	2700	0.62	7.00	0.60	1.00	nd	nd	nd	nd	0.067	0.44	1.00	0.42	0.02
gen-13 Sili vecchi	7.80	12000	110	0.001	0.001	11.0	100	2444	2700	0.62	7.00	0.60	0.60	0.01	nd	nd	nd	0.005	0.005	0.005	0.005	0.00
gen-13 Sili nuovi	7.76	20100	1365	1.80	0.001	11.0	987	2027	2960	12.62	7.20	0.20	0.50	0.20	nd	nd	nd	0.43	0.28	0.94	0.33	0.07
gen-13 Sili vecchi	7.73	12000	110	0.001																		

[illegible]

2.9.3 Modalità di trattamento e smaltimento

Il percolato prodotto e stoccato nei sili orizzontali (nuovi) e verticali (vecchi), presso l'impianto, viene periodicamente trasportato con semirimorchi dotati di cisterna agli impianti di trattamento.

Gli impianti di depurazione utilizzati nel 2021 risultano essere i seguenti:

- CADF SpA impianto di Codigoro e impianto di Codigoro (Fe)
- HERAMBIENTE Spa impianto di Bologna.

Il percolato di scarica per R.U. è trattato presso idonei impianti di depurazione situati come sopra riportato. Il percolato conferito presso gli impianti di depurazione e convogliato al pozzetto/vasca di scarico è avviato successivamente alle vasche di accumulo e pretrattamento prima dell'immissione nel sistema depurativo dell'impianto chimico/biologico.

2.10 Emissioni diffuse (qualità dell'aria) –Paragrafo D.3.1.9 – AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021

Nel 2021, con frequenza mensile, sono state effettuate una serie di misure di qualità dell'aria nei 2 punti di campionamento all'interno del lotto in coltivazione, distanziati tra loro e posti a monte e l'altro a valle rispetto alla direzione del vento presente al momento, così come indicato al Paragrafo D.3.1.9 – AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021

Nella tabella seguente sono riportati i parametri da ricercare:

Oggetto	Parametri	Modalità	Frequenza	
			Gestione operativa	Gestione post-operativa
Composizione	CH ₄ , H ₂ S, NH ₃ , polveri totali, COV, mercaptani	Analisi chimica	Mensile	Gennaio, Luglio

Tabella 16: Analisi e frequenza emissioni gassose e qualità dell'aria

Nelle tabelle successive sono stati riportati i risultati delle analisi dell'aria periodo novembre 2013 – dicembre 2021, nelle due Postazioni A e B; inoltre è stata indicata la direzione del vento presente al momento del campionamento.

Nell' **ALLEGATO 5** della presente relazione sono riportate le emissioni gassose e qualità dell'aria dal GIUGNO 2011 al OTTOBRE 2013 ai sensi AIA PG n. 98847/2010, dal NOVEMBRE 2013 al 30/06/2020 AIA PG n. 3260/2013, dal 01/07/2020 al 11/04/2021 AIA PG n. 1052/2019 e dal 12/04/2021 al 31/12/2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021 + storico emissioni gassose e qualità aria.

Tabella 17: Aria atmosferica Discarica Postazione A NOVEMBRE 2013 – DICEMBRE 2021

		Aria Atmosferica Discarica												
		POSTAZIONE B												
DATA		Direzione vento	Metano mg/mc	Acido solfidrico mg/mc	Ammoniacale mg/mc	Polveri tot. mg/mc	COV - Acidi organici						Mercaptani mg/mc	
unità di misura							mg/mc Acido propionico	Acido acetilico	Acido butirrico	Acido valericano	Acido n-caproico	Acido n-eptanoico	Acido n-caprilico	
AIA PG n. 3560 del 21/07/2013														
novembre-13	N-S	2,60	0,02	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
dicembre-13	O-E	2,60	0,02	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
gennaio-14	S-N	2,60	0,02	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
febbraio-14	E-O	2,60	0,02	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
marzo-14	ENE-OSO	2,60	0,02	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
aprile-14	OSO-ENE	2,60	0,02	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
maggio-14	E-O	2,60	0,02	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
giugno-14	OSO-ENE	2,60	0,02	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
luglio-14	O-E	2,60	0,02	0,50	1,20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
agosto-14	NO-SE	2,60	0,02	0,50	0,25	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
settembre-14	O-E	2,60	0,02	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
ottobre-14	N-S	2,60	0,02	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
novembre-14	N-S	2,60	0,02	0,50	0,13	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
dicembre-14	SO-NE	2,60	0,02	0,50	0,13	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,15
gennaio-15	NO-SE	6,00	0,02	0,02	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
febbraio-15	NO-SE	6,00	0,02	0,02	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
marzo-15	NO-SE	2,60	0,02	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
aprile-15	NO-SE	5,90	0,02	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
maggio-15	SSE-NNO	2,60	0,02	0,02	1,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
giugno-15	ENE-OSO	2,60	0,02	0,02	0,30	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
luglio-15	ONO-SE	2,60	0,02	0,02	0,27	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
agosto-15	O-E	2,60	0,02	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
settembre-15	SE-NO	2,60	0,02	0,02	0,45	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
ottobre-15	NO-SE	2,60	0,02	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
novembre-15	SSO-NNE	2,60	0,02	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
dicembre-15	ONO-ESE	2,60	0,02	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
gennaio-16	O-E	2,60	0,02	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
febbraio-16	ONO-ESE	6,40	0,02	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
marzo-16	NE-SO	6,00	0,02	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
aprile-16	ENE-OSO	2,60	0,01	0,02	0,55	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
maggio-16	NE-SO	2,60	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
giugno-16	NO-SE	2,60	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
luglio-16	OSO-ENE	6,00	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
agosto-16	OSO-ENE	2,60	0,01	0,02	0,27	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
settembre-16	O-E	7,80	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
ottobre-16	NE-SO	8,60	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
novembre-16	O-E	15,70	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
dicembre-16	ONO-ESE	16,40	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
gennaio-17	N-S	13,40	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
febbraio-17	N-S	11,70	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
marzo-17	SO-NE	10,30	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
aprile-17	ESE-ONO	12,60	0,01	0,02	0,30	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
maggio-17	NE-SO	11,30	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
giugno-17	NE-SO	11,00	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
luglio-17	SSE-NNE	8,30	0,01	0,02	0,30	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
agosto-17	ONO-ESE	11,00	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
settembre-17	NO-SE	15,20	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
ottobre-17	NNO-SSE	9,60	0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
novembre-17	N-S	10,30	0,01	0,02	0,43	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
dicembre-17	E-O	10,30	0,01	0,02	0,43	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
gennaio-18	N-W	1,00	0,01	0,02	0,26	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15
febbraio-18	SE-NW	2,20	0,05	0,01	0,52	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,01
marzo-18	NE-SW	0,10	0,05	0,01	0,60	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,03
aprile-18	SE-SW	0,10	0,05	0,01	0,25	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,01
maggio-18	S-E	0,10	0,05	0,08	0,32	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,01
giugno-18	E-O	4,20	0,05	0,01	0,32	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,01
luglio-18	E-O	4,10	0,05	0,01	1,08	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,01
agosto-18	N-E	4,20	0,05	0,01	0,25	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,01
settembre-18	O-NW	3,80	0,05	0,03	0,16	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,01
ottobre-18	N-E	3,60	0,06	0,06	0,52	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,01
novembre-18	O	3,00	0,01	0,10	0,41	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,01
dicembre-18	O-NW	2,80	0,03	0,10	0,39	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,01
gennaio-19	N-NW	2,20	0,02	0,03	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,01
febbraio-19	N-NW	2,40	0,01	0,03	0,24	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,01
marzo-19	S-W	2,30	0,01	0,03	0,21	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,01
aprile-19	E-NW	2,10	0,01	0,04	0,38	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,02
maggio-19	O-NW	2,60	0,01	0,04	0,26	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,01
giugno-19	S/O	2,60	0,02	0,04	0,50	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,02
luglio-19	N-W	2,20	0,01	0,12	0,33	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,01
agosto-19	E	2,40	0,01	0,04	0,28	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,01
settembre-19	N	2,30	0,01	0,05	0,24	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,01
ottobre-19	NNO	2,20	0,001	0,04	0,14	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,01
novembre-19	N-NE	2,20	0,002	0,06	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,01
dicembre-19	N-NE	2,20	0,005	0,04	0,17	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,01
gennaio-20	OSO-ENE	0,60	0,01	0,01	0,60	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,01
febbraio-20	N-E	16,69	0,040	0,02	0,32	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,21
marzo-20	N-NO	2,90	0,03	0,02	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05
aprile-20	N-E	21,00	0,06	0,03	0,23	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,01
maggio-20	NN-O	2,50	0,05	0,04	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05
giugno-20	N-O	1,80	0,05	0,02	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05
AIA PG n. 1052 del 05/03/2019														
luglio-20	E-SE	58,10	0,01	0,02	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05
agosto-20	N-NO	8,20	0,02	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05
settembre-20	NNE	6,60	0,01	0,02	0,22	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05
ottobre-20	N-S	14,00	0,11	0,03	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05
novembre-20	NE-SO	5,90	0,05	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05
dicembre-20	NE-SO	7,40	0,03	0,03	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05
gennaio-21	NO-SE	3,90	0,04	0,03	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05

Tabella 18: Aria atmosferica Discarica Postazione B NOVEMBRE 2013 – DICEMBRE 2021

Relativamente ai parametri monitorati si segnala per il periodo gennaio – dicembre 2021;
POSTAZIONE A

- Metano: mantiene valori costanti aumento in ottobre 2021
- Acido solfidrico: mantiene valori costanti aumento nei mesi di agosto e ottobre 2021
- Ammoniaca: mantiene valori costanti
- Polveri totali: mantiene valori costanti, aumento nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 2021
- COV - Acidi organici: valori estremamente bassi e costanti
- Mercaptani: valori estremamente bassi e costanti

POSTAZIONE B

- Metano: aumento nei mesi di febbraio e aprile 2021
- Acido solfidrico: mantiene valori costanti aumento nei mesi di agosto e ottobre 2021
- Ammoniaca: mantiene valori costanti leggero aumento nel mese di aprile 2020
- Polveri totali: mantiene valori costanti, aumento nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 2021
- COV - Acidi organici: valori estremamente bassi e costanti
- Mercaptani: valori estremamente bassi e costanti

Per quanto riguarda il parametro metano di seguito sono state riportate alcune considerazioni:

1. le concentrazioni misurate sopravento in Ottobre 2021 e sottovento in Aprile 2021 sono statisticamente anomale nel contesto dell'insieme dei dati misurati dal 2012 al 2021.
2. l'anomalia può derivare dal posizionamento delle postazioni A e B sul fronte di coltivazione ed abbancamento del lotto della discarica in coltivo.
3. un contributo al valore misurato sottovento può essere dovuto anche alla mancanza di collettamento dei pozzi del biogas, in quanto nella fase di coltivazione del lotto i pozzi non sono ancora collegati al cogeneratore.
4. situazioni di vento debole e variabile possano aver influito sui campionamenti di sopravento vista la prossimità di tale postazione con la zona di coltivo del lotto.
5. rispetto a dati ricavati da pubblicazioni del settore, i valori più elevati di concentrazione di metano misurati sopra e sottovento nel 2021 sono da considerarsi normali nel contesto gestionale di una discarica per RSU.

2.11 Gas di scarica (biogas) – Paragrafo D.3.1.9 – Tabella 5 AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021

Nell'impianto di cogenerazione di proprietà della MarcoPolo Engineering SpA è presente un punto di campionamento dove AREA IMPIANTI SpA effettua le seguenti analisi:

Oggetto	Parametri	Modalità	Frequenza	
			Gestione operativa	Gestione post-operativa
Volume	MC	Misuratore volumetrico	Mensile	Gennaio, Luglio
Composizione	CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , H ₂ , H ₂ S, NH ₃ , polveri totali, COV, mercaptani	Analisi chimica	Mensile	Gennaio, Luglio

Tabella 19: Analisi e frequenza gas di scarica

Nella tabella successiva sono stati riportati i risultati delle analisi del biogas periodo dal GIUGNO 2011 al OTTOBRE 2013 ai sensi AIA PG n. 98847/2010, dal NOVEMBRE 2013 al 30/06/2020 AIA PG n. 3260/2013, dal 01/07/2020 al 11/04/2021 AIA PG n. 1052/2019 e dal 12/04/2021 al 31/12/2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021

Tabella 20: Gas di discarica ingresso impianto di cogenerazione NOVEMBRE 2013 – DICEMBRE 2021

GAS DISCARICA INGRESSO IMPIANTO DI COGENERAZIONE periodo gennaio – dicembre 20201:

- Metano: valori pressoché costanti in leggero aumento nei mesi di settembre e ottobre
- Anidride carbonica: valori pressoché costanti durante tutto l'anno
- Ossigeno: valori pressoché costanti in diminuzione nel mese di agosto
- Idrogeno: valori pressoché costanti durante tutto l'anno
- Acido solfidrico: valori oscillanti durante tutto l'anno con il minimo in maggio e luglio e il massimo in gennaio
- Ammoniaca: valori pressoché costanti in aumento in luglio e agosto in calo in ottobre e novembre
- Polveri totali: valori molto bassi durante tutto l'anno in leggero aumento nel mese di luglio
- COV - Acidi organici: valori pressoché costanti durante l'anno
- Mercaptani: valori pressoché costanti durante l'anno in diminuzione in giugno

Come accennato precedentemente la gestione dell'impianto di captazione del biogas e suo trattamento per il Polo "Crispa" è gestito dalla ditta MarcoPolo Engineering SpA con sede legale in Via Salvo D'Acquisto n. 4 Borgo San Dalmazzo (CN). L'impianto di estrazione e recupero del Biogas è costituito da una serie di pozzi realizzati in elevazione dal gestore della discarica ed in parte dalla ditta MarcoPolo tramite trivellazione.

I pozzi sono collegati tramite tubazioni in HDPE (DN 90) a stazioni di regolazione costituite da un collettore in HDPE (DN 200) e valvole a farfalla ad azione manuale per la regolazione della depressione. Dalle stazioni di regolazione partono le linee dorsali, costituite da tubazioni in HDPE (DN 200) dal piano discarica sino al piano di produzione energetica. L'impianto di produzione energia è costituito da: una stazione di estrazione, una parte di trattamento ed il gruppo elettrogeno. Per aspirare il biogas dai pozzi di captazione vengono utilizzate due soffianti multistadio, di cui una in stand – by; pertanto, rispetto al flusso del gas, la parte d'impianto a monte delle soffianti è in depressione, quella a valle delle stesse in pressione. Le pressioni sono misurate in mbar. Nella tabella seguente si riepilogano i risultati ottenuti dal gennaio 2003 al dicembre 2021, come si osserva in totale è stata prodotta energia per 61.987.220 Kwatt/h.

BIOGAS SMALTITO						
MESE	MOTORE			TORCIA		PRODUZIONE
	BIOGAS smaltito con motore	Ore funzionamento	Energia prodotta	BIOGAS smaltito in torcia	Ore funzionamento	Quantità BIOGAS totale
	Nm/c	h	kw/h	Nm/c	h	Nm/c
anno 2003	443.622	5056	860.214	274.183	3638	717.805
anno 2004	429.116	6729	911.366	98.783	1797	527.899
anno 2005	901.239	8002	1.352.206	65.894	699	967.133
anno 2006	1.555.958	6822	2.262.077	306.689	1637	1.862.647
anno 2007	2.272.334	8.328	4.037.725	82.915	393	2.355.249
anno 2008	2.601.708	8.543	5.163.633	18.024	81	2.619.732
anno 2009	3.013.671	8.533	5.424.242	50.951	177	3.064.622
anno 2010	2.891.390	8.478	5.390.561	64.253	232	2.955.643
anno 2011	2.320.658	7.520	4.257.486	244.779	1.146	2.565.437
anno 2012	3.064.156	8.593	4.926.781	36.886	130	3.101.042
anno 2013	3.453.282	8.543	5.370.961	44.387	138	3.497.669
anno 2014	3.725.891	8.446	4.533.463	54.907	141	3.780.798
anno 2015	3.649.754	8.430	3.410.981	13.401	39	3.663.155
anno 2016	3.158.221	8.575	2.981.597	7.481	26	3.165.702
anno 2017	1.673.232	8.056	2.215.410	20.778	111	1.694.010
anno 2018	1.279.169	8.047	1.799.866	72.435	554	1.351.602
anno 2019	1.270.171	7.947	1.781.619	60.724	629	1.357.960
anno 2020	2.050.158	8.192	2.861.380	75.015	375	2.125.173
anno 2021	1.751.018	8.437	2.445.652	30.720	177	1.781.738
TOTALE	41.504.748	151.277	61.987.220	1.623.205	12.119	43.155.016

Tabella 21: Biogas smaltito ed energia prodotta dal 2003 al dicembre 2021

BIOGAS SMALTITO - ANNO 2021								
MESE	MOTORE			TORCIA		PRODUZIONE		
	BIOGAS smaltito con motore	Ore funzionamento	Energia prodotta	BIOGAS smaltito in torcia	Ore funzionamento	Quantità BIOGAS totale	Concentrazione media Metano	Concentrazione media Ossigeno
	Nm/c	h	kw/h	Nm/c	h	Nm/c	%	%
gennaio-21	179.996,00	731	268.852,00	394	2,0	180.390,00	31,80	2,10
febbraio-21	150.572,00	640	204.400,00	4.141	22,0	154.713,00	31,20	1,90
marzo-21	167.716,00	693	222.400,00	6.485	33,5	174.201,00	30,70	2,30
aprile-21	141.412,00	701	198.000,00	1.533	9,5	142.945,00	30,10	2,30
maggio-21	140.854,00	716	196.800,00	708	4,5	141.562,00	30,20	2,40
giugno-21	136.285,00	701	192.000,00	1.985	10,8	138.270,00	30,20	2,70
luglio-21	123.111,00	735	181.600,00	2.613	20	125.724,00	30,00	3,10
agosto-21	115.713,00	708	152.000,00	523	4	116.236,00	28,90	2,00
settembre-21	140.570,00	709	198.800,00	0	0,0	140.570,00	30,10	3,30
ottobre-21	148.001,00	729	220.880,00	0,00	0,0	148.001,00	30,16	3,47
novembre-21	158.861,00	701	215.520,00	1.787,00	11	160.648,00	30,20	3,50
dicembre-21	147.927,00	673	194.400,00	10.551	60	158.478,00	30,30	3,60
n. controlli	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
media	145.918,17	703,08	203.804,33	2.560,00	14,73	148.478,17	30,32	2,72
dev. standard	17.668,32	26,45	27.828,19	3.149,68	17,45	18.512,25	0,70	0,64
minimo	115.713,00	640,00	152.000,00	0,00	0,00	116.236,00	28,90	1,90
massimo	179.996,00	735,00	268.852,00	10.551,00	60,00	180.390,00	31,80	3,60
Totale 2021	1.751.018,00	8.437	2.445.652,00	30.720	177	1.781.738,00		

Tabella 22: Biogas smaltito ed energia prodotta da gennaio a dicembre 2021 Polo Crispa

La tabella precedente mostra il riepilogo dei valori relativi al biogas smaltito nel periodo gennaio – dicembre 2021. Dai dati a disposizione si nota che la quantità di biogas prodotto dalla discarica nel corso del 2021 è in diminuzione nei mesi giugno, luglio e agosto per poi aumentare dal mese di ottobre fino a dicembre 2021. Rispetto al 2020 vi è stato una diminuzione della produzione di biogas, la quantità di energia prodotta dall'impianto di generazione per il periodo gennaio – dicembre 2021 è 2.445.652 Kwatt/h.

Nell' **ALLEGATO 6** della presente relazione sono riportati i gas di discarica + schede gestione MarcoPolo Engineering + Riepilogo dati mensili GENNAIO – DICEMBRE 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 fino al 11/04/2021 e dal 12/04/2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021 + storico biogas smaltito 2003/2021.

2.12 Stima annuale delle emissioni fuggitive della rete di captazione e trasporto del biogas

Il gestore dell'impianto di captazione MarcoPolo Engineering SpA, attraverso il proprio operatore presente presso l'impianto Crispa, verifica giornalmente visivamente lo stato delle teste di pozzo, i collettori delle stazioni di regolazione, l'integrità delle derivazioni lo stato dei tubi, lo stato delle valvole di analisi, lo stato di sigillatura del terreno intorno al pozzo, lo stato delle valvole sulle teste di pozzo per l'intercettazione del gas, lo stato degli scarichi di condensa, lo stato delle tubazioni di trasporto principali e secondarie.

Il sopralluogo suddetto viene eseguite quotidianamente in maniera visiva mentre due volte al mese il controllo deve essere effettuato in modo accurato su tutte la rete di captazione. Eventuali anomalie vengono sistemate nel più breve tempo possibile.

STIMA EMISSIONI FUGGITIVE RETE DI CAPTAZIONE BIOGAS - ANNO 2021		
MESE	QUANTITA' BIOGAS ESTRATTO DAI LOTTI DI DISCARICA	2% STIMA EMISSIONI FUGGITIVE RETE BIOGAS
	Nm/c	Nm/c
GENNAIO	180.390,00	3607,8
FEBBRAIO	154.713,00	3094,26
MARZO	174.201,00	3484,02
APRILE	142.945,00	2858,9
MAGGIO	141.562,00	2831,24
GIUGNO	138.270,00	2765,4
LUGLIO	125.724,00	2514,48
AGOSTO	116.236,00	2324,72
SETTEMBRE	140.570,00	2811,4
OTTOBRE	148.001,00	2960,02
NOVEMBRE	160.648,00	3212,96
DICEMBRE	158.478,00	3169,56
TOTALE	1.781.738,00	35.634,76

Tabella 23: Stima emissioni fuggitive rete di captazione biogas anno 2021

Il gestore dell'impianto stima una perdita di biogas dalla rete di captazione e trasporto dell'ordine massimo del 2% rispetto al quantitativo di biogas estratto dai vari lotti di discarica. Si stima una piccola perdita di questa entità in quanto tutta la rete di captazione e trasporto viene mantenuta sempre in depressione, pertanto eventuali rotture di tubi, o valvole, etc. non portano a perdite di biogas.

2.13 Parametri meteoclimatici – Paragrafo D.3.1.9 – AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021

Gli eventi meteoclimatici hanno una grande influenza sugli effetti delle normali attività gestionali della discarica in quanto da essi dipendono i quantitativi di percolato e di biogas prodotti, le direzioni di dispersione del biogas, ecc.

Le misure meteo climatiche sono effettuate secondo le frequenze indicate in tabella:

Oggetto	Parametri	Modalità	Frequenza	
			Gestione operativa	Gestione post-operativa
Dati meteoclimatici	Precipitazioni	Centralina di rilevamento fissa	Giornaliera	Giornaliera, sommati ai valori mensili
	Temperatura (min, max, 14 h CET)		Giornaliera	Media mensile
	Direzione e velocità del vento		Giornaliera	/
	Evaporazione		Giornaliera	Giornaliera, sommati ai valori mensili
	Umidità atmosferica (14 h CET)		Giornaliera	Media mensile

Tabella 24: Analisi e frequenza parametri meteoclimatici

I dati meteoclimatici sono rilevati nella centralina di rilevamento che è ubicata all'interno del polo impiantistico "Crispa"; nel giugno 2014 è stata spostata nei pressi del giardino tra la palazzina uffici e l'accettazione in quanto nel novembre 2014 sono cominciate le operazioni di vagliatura del I° Lotto.

Nell' **ALLEGATO 7** della presente relazione sono riportati i parametri meteo climatici periodo GENNAIO – DICEMBRE 2021 + bilancio idrologico 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 fino al 11/04/2021 e dal 12/04/2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021.

2.14 Morfologia della discarica – Paragrafo D.3.1.9 – AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021

La mineralizzazione della sostanza organica, la captazione del biogas e il drenaggio dei percolati prodotti dalla fermentazione in condizioni anaerobiche causa un assestamento progressivo della superficie topografica di copertura della discarica.

Durante la fase di gestione operativa la morfologia dei lotti, la volumetria occupata dai rifiuti e quella ancora disponibile per il deposito di rifiuti saranno quindi oggetto di rilevazioni topografiche.

Tali misure terranno anche conto della riduzione di volume dovuta all'assestamento dei rifiuti e alla loro trasformazione.

Le frequenze ed i parametri da misurare sono indicati in tabella:

Oggetto	Parametri	Modalità	Frequenza	
			Gestione operativa	Gestione post-operativa
Topografia dell'area	Struttura e composizione della discarica	Rilievo	Gennaio	/
	Comportamento d'assestamento del corpo della discarica	Rilievo	Gennaio, Luglio	Gennaio e Luglio primi 3 anni, poi Gennaio

Tabella 25: Analisi e frequenza morfologia della discarica

Nel **REPORTING 8** della presente relazione è riportato il rilievo topografico dei Lotti in coltivazione GENNAIO ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e LUGLIO 2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021 + Rilievo topografico discariche Polo Crispa GENNAIO 2021.

2.15 Monitoraggio abbassamenti fondo nuovi lotti discarica (Vasca 1, Vasca 2 Lotto VI e Nuovo I° lotto) Paragrafo D.3.1.9 – AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021

Il monitoraggio degli abbassamenti del fondo del lotto Vasca 1 Lotto VI (dal aprile 2014) e della Vasca 2 Lotto VI (dal luglio 2015) consistono nella lettura altimetrica di n.3 punti (assestimetri); gli abbassamenti del fondo del Nuovo I° lotto vengono monitorati dal gennaio 2019 e consistono nella lettura altimetrica di n. 2 nuovi punti:

1. Punto 1 flangia del pozzo del percolato lato ovest Vasca 1 Lotto VI,
2. Punto 2 assestometro angolo tra Vasca 1 e Vasca 2 Lotto VI,
3. Punto 3 flangia del pozzo del percolato lato nord Vasca 2 Lotto VI
4. Punto 4 flangia del pozzo percolato a nord-ovest nuovo I° lotto
5. Punto 5 assestometro lato sud est nuovo I° lotto

Nella tabella seguente sono riportate le letture dal mese di aprile 2014 al luglio 2021.

CONTROLLO ALTIMETRICO ASSESTIMETRI																	
PUNTI DI RILIEVO	MODALITA'	apr-14	lug-14	gen-15	lug-15	gen-16	lug-16	gen-17	lug-17	gen-18	lug-18	gen-19	lug-19	gen-20	lug-20	gen-21	lug-21
PUNTO 1	Rilievo altimetrico metri s.l.m	7,27	6,94	6,61	6,4	6,35	6,23	6,19	6,11	6,19	6,09	6,19	6,05	6,05	6,01	6,02	5,99
PUNTO 2		5,86	5,82	5,73	5,5	5,14	4,73	4,64	4,59	4,41	4,2	4,16	4,03	4,03	3,92	3,88	3,84
PUNTO 3					6,63	6,35	6,06	5,93	5,83	5,78	5,7	5,71	5,56	5,52	5,44	5,33	5,32
PUNTO 4												7,06	6,56	6,51	-6,31	6,26	6,21
PUNTO 5												5,86	5,71	5,72	5,53	5,5	5,53

Tabella 26: Controllo altimetrico Vasca 1, Vasca 2 Lotto VI e Nuovo I° lotto

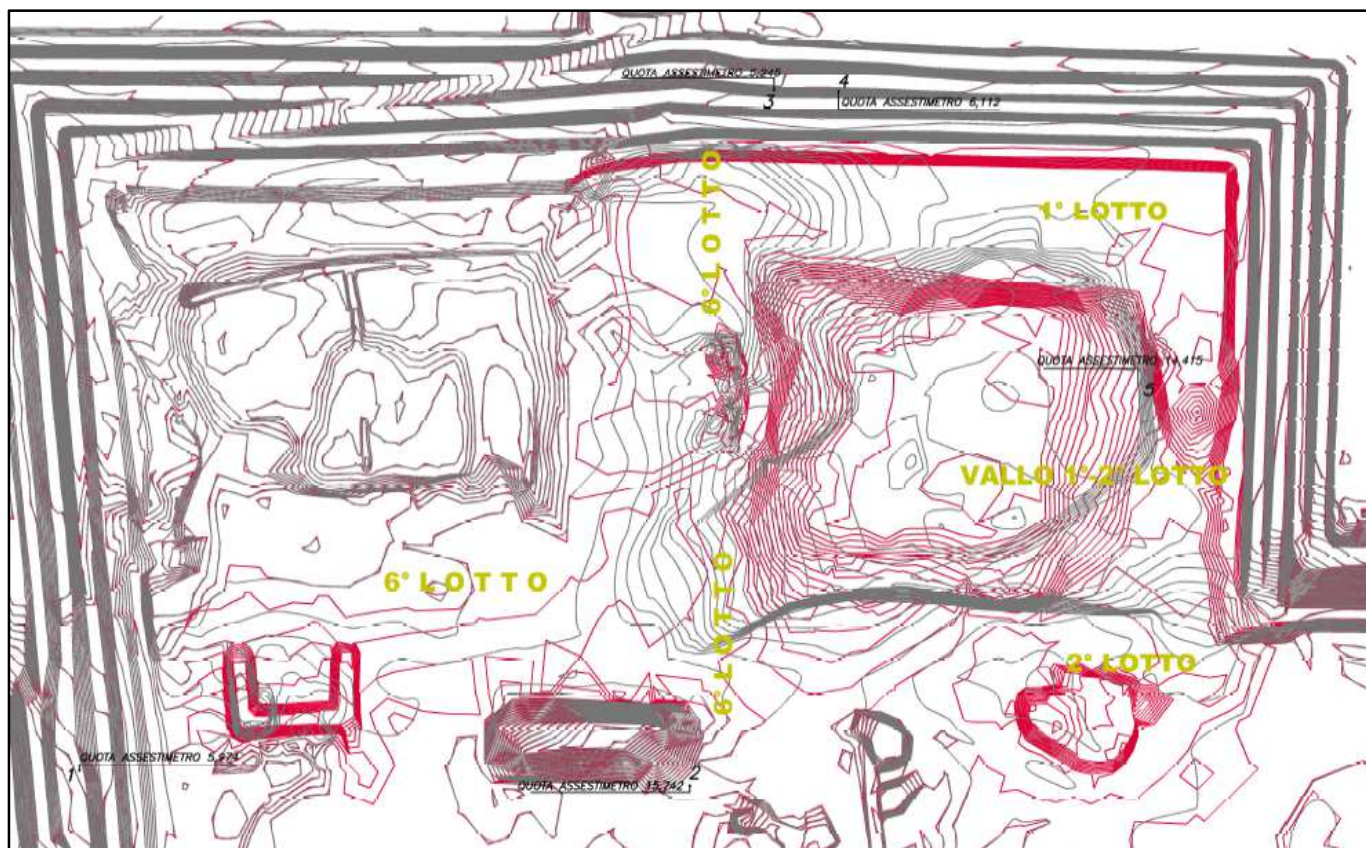


Figura 2: Localizzazione n. 3 assestimetri Vasca 1 e 2 Lotto VI e n. 2 assestimetri I° Lotto

2.16 Monitoraggio geoelettrico e tomografie elettriche teli HDPE –Paragrafo D.3.1.9 – AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021

Il monitoraggio, non richiesto nel decreto 36/2003, consiste nella misura dell'integrità dell'isolamento elettrico esercitato dalla geomembrana in HDPE. Stabilendo infatti una tensione elettrica tra l'interno della discarica e il terreno circostante, la presenza di una discontinuità fisica nella geomembrana (lacerazione e/o stiramento) comporta un aumento sensibile del potenziale elettrico nella zona interessata da tale via preferenziale di fuga di corrente.

Tale tipo di monitoraggio viene effettuato nel 4° lotto 2° stralcio, 5° lotto, Vasca 1 Lotto VI, Vasca 2 Lotto VI e Nuovo I° lotto, mentre nel 4° lotto 1° stralcio viene eseguita una caratterizzazione stratigrafica mediante tomografia elettrica.

La verifica della presenza di una piuma di contaminazione (inquinanti nel terreno) proveniente da una eventuale perdita dei due teli in HDPE può essere effettuata mediante la realizzazione di sezioni geoelettriche nello strato di argilla artificiale alla base della discarica.

Le sezioni geoelettriche permettono infatti di ottenere l'andamento laterale ed in profondità della resistività del suolo sottostante la discarica ed evidenziare quindi la geometria 2D e 3D della piuma di contaminazione che si infiltra nel suolo

Le tempistiche sono state indicate nella seguente tabella:

Oggetto	Parametri	Modalità	Frequenza	
			Gestione operativa	Gestione post-operativa
Monitoraggi elettrici	Monitoraggio geoelettrico telo HDPE IV Lotto II° Stralcio, V Lotto, Vasca 1 Lotto VI, Vasca 2 Lotto VI e Nuovo I° lotto	Rilievo elettrico	Gennaio, Luglio	Gennaio
	Tomografie elettriche telo HDPE IV Lotto I° Stralcio	Rilievo elettrico	Gennaio, Luglio	Gennaio

Tabella 27: Analisi e frequenza monitoraggi geoelettrici e tomografia elettrica

Nell' **ALLEGATO 9** della presente relazione è riportato il monitoraggio geoelettrico del IV° lotto 2° stralcio, V° lotto, Vasca 1 Lotto VI, Vasca 2 Lotto VI, Nuovo I° lotto e tomografie elettriche del IV° lotto 1° stralcio del GENNAIO ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e LUGLIO 2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021.

2.17 Altri controlli a completamento dell'attività di controllo – Paragrafo D.3.1.9 – AIA PG n. 1052/2019 e AIA 497/2021

Controlli/interventi Polo Impianti Crispa	Frequenza	
	Gestione operativa	Gestione post-operativa
Controllo e eventuali manutenzioni della copertura vegetale (le frequenze saranno da intensificare all'occorrenza seguendo buone pratiche agronomiche)	/	Gennaio, Luglio
Controllo e eventuali manutenzioni delle opere elettriche	Mensile	Gennaio, Aprile, Luglio, Ottobre
Controllo e eventuali manutenzioni della rete di raccolta e accumulo del percolato (Dopo eventi atmosferici di particolare intensità si procederà al controllo immediato del corretto funzionamento di tali impianti)	Settimanale	Settimanale da ottobre a aprile Mensile da maggio a settembre
Controllo con eventuali manutenzioni della rete di sollevamento, trasporto e stoccaggio del percolato	Continuo	Continuo
Controllo e eventuali manutenzioni della rete di captazione, estrazione e recupero del biogas	Settimanale	Mensile
Sfalcio erba della rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche	Aprile, Giugno, Agosto, Ottobre	Aprile, Giugno, Agosto, Ottobre
Pulizia della rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche	Gennaio, Luglio	Gennaio
Scavo e manutenzioni ordinarie della rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche (parziale o integrale)	Quinquennale	Quinquennale
Controllo e eventuali manutenzioni del capping (sia provvisorio sia definitivo)	Gennaio, Luglio	Gennaio e Luglio primi 3 anni, poi Gennaio
Controllo e eventuali manutenzioni delle opere in ferro	Mensile	Bimensile
Controllo e eventuali manutenzioni delle opere edili (eccetto pozzi/piezometri/punti di campionamento)	Gennaio, Luglio	Gennaio, Luglio
Controllo e pulizia dei pozzi/piezometri/punti di campionamento	Mensile	Mensile
Controllo e eventuale sostituzione delle esche rodenticidi	Mensile	Mensile

Tabella 28: Altri controlli effettuati

Nell' **ALLEGATO 10** della presente relazione sono riportati tutti i controlli a completamento dell'attività di controllo ai sensi AIA PG n. 1052/2019 dal 01/01 al 11/04/2021 e ai sensi AIA PG n. 497/2021 dal 12/04 al 31/12/2021.

3. RIFIUTI

3.1 Quantità e caratteristiche (CER) dei rifiuti smaltiti con indicazione delle provincie di origine, e rifiuti prodotti

Nella tabella seguente sono stati riportati i codici CER, la descrizione dei rifiuti smaltiti, le tonnellate smaltite e la provenienza.

RIFIUTI SPECIALI (per PROVENIENZA) stoccati definitivamente in discarica - AIA P.G. n° 1052/2019 del 05/03/2019 - AIA P.G. n° 497/2021 del 03/02/2021 Anno 2021			
CER	DESCRIZIONE	ANNO 2021 ton	PROVENIENZA
020104	Rifiuti plastici (ad eccezione degli imballaggi)	-	
150106	Imballaggi in materiali misti	45,84	Provincia di FERRARA
150203	Assorbenti, materiali filtranti, ecc diversi da 150202	40,65	Provincia di PADOVA
160304	rifiuti inorganici diversi dal 160303	-	
170904	Rifiuti da costruzione e demolizione diversi dal	-	
170604	Materiali diversi da quelli di cui al cod pericolosi	451,56	Provincia di PADOVA
170604	Materiali diversi da quelli di cui al cod pericolosi	259,07	Provincia di BOLOGNA
170604	Materiali diversi da quelli di cui al cod pericolosi	27,20	Provincia di FERRARA
190501	Parte di rifiuti non compostata	-	
190501	Parte di rifiuti non compostata	-	
190801	Vaglio	-	
190802	Rifiuti dell'eliminazione della sabbia	-	
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	0,78	Provincia di FERRARA
191204	Plastica e gomma	-	
191204	Plastica e gomma	-	
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	6.490,51	Provincia di FERRARA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	855,57	Provincia di BOLOGNA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di MANTOVA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	850,91	Provincia di TREVISO
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di VERONA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di TRIESTE
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	12,22	Provincia di VICENZA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	3.627,73	Provincia di PADOVA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di VENEZIA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di MODENA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di FORLÌ CESENA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di RIMINI
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di ROVIGO
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	306,040	Provincia di RAVENNA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	40,440	Provincia di MONZA BRIANZA
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	28,360	Provincia di MILANO
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di TRENTO
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di BELLUNO
191212	ALTRI RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI		Provincia di PORDENONE
TOTALE		13.036,88	

Tabella 29: Quantità e caratteristiche dei rifiuti smaltiti con indicazione della provenienza

Nella tabella successiva sono riportati i quantitativi dei rifiuti cimiteriali, rifiuti ingombranti provenienti dal Consorzio di Bonifica di Ferrara e dai Comuni gestiti da CLARA SpA smaltiti presso la discarica.

RIFIUTI URBANI stoccati definitivamente nella discarica - AIA P.G. n° 1052/2019 del 05/03/2019 - AIA P.G. n° 497/2021 del 03/02/2021 Anno 2021														
CER	DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE
		Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
20 02 03	RIFIUTI CIMINTERIALI	1,140	5,530	-	2,180	0,480	0,190	3,390	9,260	1,980	3,650	-	1,300	29,100
20 02 03	ALTRI RIFIUTI NON BIODEGRADABILI - Comuni Ex CMV SERVIZI SRL ora CLARA SPA	-	-	-	2,620	5,030	-	-	1,520	-	1,840	-	6,580	17,590
20 02 03	ALTRI RIFIUTI NON BIODEGRADABILI - Consorzio di Bonifica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 02 03	ALTRI RIFIUTI NON BIODEGRADABILI - Boschiva F.lli Valentini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 03 01	RIFIUTI INDIFFERENZIATI - LFM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 03 07	RIFIUTI INGOMBRANTI - Consorzio di Bonifica	-	-	-	-	1,630	-	-	-	-	-	-	-	1,630
20 03 07	RIFIUTI INGOMBRANTI	277,17	266,98	146,96	313,01	472,75	255,61	299,13	351,22	366,8	313,7	316,8	272,8	3.632,930
		278,310	262,510	146,960	317,810	479,890	255,800	302,520	362,000	358,780	319,190	316,800	280,680	3.681,250

Tabella 30: Quantità rifiuti cimiteriali e ingombranti raccolti nel bacino gestito da CLARA SpA

Infine nella tabella successiva sono riportate le tre tipologie di rifiuti auto-prodotti presso il Polo Crispa.

RIFIUTI PRODOTTI - AIA P.G. n° 1052/2019 del 05/03/2019 - AIA P.G. n° 497/2021 del 03/02/2021 Anno 2021														
CER	DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE
		Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
190703	PERCOLATO DI DISCARICA	1.076,460	1.156,010	1.241,770	856,100	1.274,320	945,000	580,570	457,350	726,010	682,760	499,010	682,220	10.177,580
200304	FANGHI DELLE FOSSE SETTICHE	0,050	0,300	0,450	0,150	0,300	0,450	0,150	0,300	0,150	-	-	-	2,300
200306	RIFIUTI DELLA PULIZIA DELLE FOGNATURE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1.076,510	1.156,310	1.242,220	856,250	1.274,620	945,450	580,720	457,650	726,160	682,760	499,010	682,220	10.179,880

Tabella 31: Rifiuti prodotti

3.2 Quantità di tutti i materiali utilizzati per le coperture giornaliere, intermedie, capping definitivo

Nella tabella seguente sono stati riportati i quantitativi dei materiali utilizzati le coperture giornaliere e coperture intermedie di cella. Oltre ad inerti a recupero nell'atto autorizzativo nell'atto autorizzativo AIA PG n. 1052/2019 e atto AIA PG 497/2021 sono consentiti al recupero anche i rifiuti provenienti dallo spazzamento. Il totale dei materiali utilizzati per le ricoperture giornaliere e di cella nel 2021 è stato di 11.070,63 tonnellate.

MATERIALI PER RICOPERTURE GIORNALIERE E/O DI CELLA - AIA P.G. n° 1052/2019 del 05/03/2019 - AIA P.G. n° 497/2021 del 03/02/2021 Anno 2021														
CER	DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE
		Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
170107	INERTI A RECUPERO - R5	32,880	18,160	1,000	7,760	-	-	-	-	-	-	-	-	59,800
170504	INERTI A RECUPERO - R5	145,200	160,260	819,800	584,920	203,720	308,310	19,180	191,530	409,580	962,640	170,950	24,910	4.001,000
170904	INERTI A RECUPERO - R5	129,420	317,670	109,630	43,050	140,140	289,560	326,770	260,600	199,520	99,490	86,500	147,400	2.149,750
200303	SPAZZAMENTO A RECUPERO - R5	5,930	42,300	60,040	89,970	165,280	64,440	91,640	52,380	54,020	39,590	37,340	73,710	776,640
190503	COMPOST A RECUPERO - R5	-	-	-	-	254,270	368,350	484,660	1.048,300	845,710	346,800	513,660	221,690	4.083,440
		313,430	538,390	990,470	725,700	763,410	1.030,660	922,250	1.552,810	1.508,830	1.448,520	808,450	467,710	11.070,630

Tabella 32: Materiali utilizzati per le ricoperture giornaliere

3.3 Quantità di rifiuti recuperati, suddivisi per codici CER con indicazione del tipo di recupero effettuato

Nella tabella successiva sono riportati i CER con i materiali a recupero R5 (recupero di altre sostanze inorganiche) e i rispettivi quantitativi. Si specifica che tali materiali sono stati utilizzati per le sole ricoperture giornaliere e/o di cella intermedia dei rifiuti.

RECUPERO stoccati definitivamente nella discarica - AIA P.G. n° 1052/2019 del 05/03/2019 - AIA P.G. n° 497/2021 del 03/02/2021 Anno 2021														
CER	DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE
		Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
170107	INERTI A RECUPERO - R5	32,880	18,160	1,000	7,760	-	-	-	-	-	-	-	-	59,800
170504	INERTI A RECUPERO - R5	145,200	160,260	819,800	584,920	203,720	308,310	19,180	191,530	409,580	962,640	170,950	24,910	4.001,000
170904	INERTI A RECUPERO - R5	129,420	317,670	109,630	43,050	140,140	289,560	326,770	260,600	199,520	99,490	86,500	147,400	2.149,750
191209	MINERALI (SABBIA, ROCCE, ecc.) - LFM - R5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200303	SPAZZAMENTO A RECUPERO - R5	5,930	42,300	60,040	89,970	165,280	64,440	91,640	52,380	54,020	39,590	37,340	73,710	776,640
160103	PNEUMATICI - R5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190503	COMPOST A RECUPERO - R5	-	-	-	-	254,270	368,350	484,660	1.048,300	845,710	346,800	513,660	221,690	4.083,440
		313,430	538,390	990,470	725,700	763,410	1.030,660	922,250	1.552,810	1.508,830	1.448,520	808,450	467,710	11.070,630

Tabella 33: Quantità di rifiuti recuperati suddivisi per codici CER e indicazione del recupero effettuato

3.4 Volume occupato dai rifiuti e volume residuo autorizzato disponibile

Nella tabella successiva è stata presa in considerazione nella prima riga la quantità autorizzata di rifiuti a smaltimento ai sensi AIA PG n. 3260/2013 fino al 30/06/2020 e ai sensi AIA PG n. 1052/2019 dal 01/07/2020; nella seconda riga la quantità di rifiuti conferiti dal 11/11/2013 al 31/12/2013, nelle righe successive la quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2014 al 31/12/2020 ed infine nell'ultima la capacità residua espressa in metri cubi e tonnellate.

Volume occupato dai rifiuti e volume residuo autorizzato disponibile AIA PG n. 3260/2013 dal 11/11/2013 al 30/06/2020 - AIA PG n. 1052/2019 dal 01/07/2020 al 11/04/2021 - AIA PG n. 497/2021 dal 12/04/2021 al 31/12/2021		
	mc	tonn
Quantità autorizzata di rifiuti a smaltimento (D1) AIA PG. n. 3260/2013	365.183+ 6.605,96 (capacità res. Riprofilatura) (312.500 rif. Speciali + 52.683)	292.146+ 5.284,77 (capacità res. Riprofilatura) (250.000 rif. Speciali + 42.146)
Quantità di rifiuti conferiti dal 11/11/2013 al 31/12/2013	1.128,61	902,89
Quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2014 al 31/12/2014	70.713,34	56.570,67
Quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2015 al 31/12/2015	77.833,84	62.267,07
Quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2016 al 31/12/2016	95.473,11	76.380,89
Quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2017 al 31/12/2017	24.194,81	19.355,85
Quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2018 al 31/12/2018	19.245,42	15.396,34
Quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2019 al 31/12/2019	62.236,76	49.789,41
Quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2020 al 31/12/2020	19.330,86	15.464,69
Capacità residua AIA PG. n. 3260/2013 e AIA PG n. 1052/2019	1.628,70 365.183 + 6.605,96 cap. res. riprofilatura	1.302,96 292.146 +5.284,77 cap. res. riprofilatura

Quantità autorizzata di rifiuti a smaltimento (D1) AIA PG. n. 497/2021	424.643 + 6.605,96 (capacità res. AIA 1052/19) (312.500 rif. Speciali + 52.683)	339.714 ton (42.000 ton Modifica Sostanziale + 1.302,96 capacità res. AIA 1052/19)
Quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2021 al 31/12/2021	20.837,26	16.669,81
Capacità residua al 31/12/2021 AIA PG n. 497/2021	33.291,44 (52.500 + 1.628,70 cap. res. AIA 1052/19)	26.633,15 (42.000 MS + 1.302,96 cap. res. AIA 1052/19)

Tabella 34: Volume occupato dai rifiuti e volume residuo

3.5 Riepilogo annuale quantità rifiuti trattati e stoccati presso impianti del Polo

Nella tabella successiva sono riportate le quantità di tutti i rifiuti trattati e stoccati presso gli impianti attualmente presenti del Polo, suddivisi per tipo di impianto e per codici CER e con l'indicazione della loro destinazione finale.

IMPIANTO SECCO RDM

➤ RIFIUTI INGRESSO RIEPILOGO MENSILE

RIEPILOGO MENSILE												
Anno 2021 Tipo rifiuti in ingresso Vai												
2021												
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
150101	106,12	68,71	76,11	112,59	145,82	77,14	81,39	91,74	94,62	129,63	120,96	110,78
150102	4,10	5,25	2,24	2,70	3,06	1,26	0,93	2,19	1,39	2,35	2,91	1,22
150106	164,96	163,13	206,42	237,42	291,10	347,08	436,95	504,40	326,92	316,53	190,67	180,39
200101	324,17	252,03	283,35	326,03	276,93	297,29	317,26	256,89	334,19	339,65	287,14	342,16
Totale	599,35	489,12	568,12	678,74	716,91	722,77	836,53	855,22	757,12	788,16	601,68	634,55
* Il rifiuto è pericoloso												

Tabella 35: Rifiuti in ingresso impianto di selezione RDM (riepilogo mensile)

➤ RIFIUTI INGRESSO RIEPILOGO ANNUALE

RIEPILOGO ANNUALE									Tipo	rifiuti in ingresso
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015		
150101	77,96	1.215,61	1.272,18	1.234,77	1.229,42	1.326,04	1.533,61	72,00		
150102	2,46	29,60	19,90	34,70	58,61	88,02	86,96	0,42		
150106	185,71	3.365,97	2.612,09	3.308,57	3.840,76	3.876,58	3.491,72	230,86		
200101	347,52	3.637,09	3.312,90	3.226,51	3.217,73	3.287,25	3.270,97	152,57		
200139				1,61						
Totale	613,65	8.248,27	7.217,07	7.806,16	8.346,52	8.577,89	8.383,26	455,85		

* Il rifiuto è pericoloso

Tabella 36: Rifiuti in ingresso impianto di selezione RDM (riepilogo annuale)

➤ RIFIUTI USCITA RIEPILOGO MENSILE

RIEPILOGO MENSILE													Anno	2021	Tipo	rifiuti in uscita	Vai
	2021																
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre					
150101	86,08	62,26	141,20	88,56	121,73	113,22	146,60	148,48	115,53	147,06	145,03	142,72					
150103	9,93	9,91	15,50	14,90	15,00	14,94	3,52	14,86	14,08	13,74	12,58	12,48					
150104	0,00	8,05	3,60	3,44	2,48	4,51	2,88	3,76	0,00	4,65	2,48	2,37					
191204	0,00	16,15	28,01	0,00	4,24	0,00	0,00	0,00	16,06	34,84	0,00	0,00					
191212	68,06	111,20	62,44	258,23	261,55	203,38	308,80	385,01	347,95	139,68	192,80	255,06					
200101	335,28	231,55	334,25	356,73	311,91	400,72	293,61	311,85	341,88	338,19	338,79	311,92					
200138	0,00	0,00	0,00														
Totale	499,35	439,12	585,00	721,86	716,91	736,77	755,41	863,96	835,50	678,16	691,68	724,55					

* Il rifiuto è pericoloso

Tabella 37: Rifiuti in uscita impianto di selezione RDM (riepilogo mensile)

➤ RIFIUTI USCITA RIEPILOGO ANNUALE

RIEPILOGO ANNUALE									Tipo	rifiuti in uscita
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015		
150101	209,37	1.458,47	1.474,45	1.661,79	1.763,01	1.735,96	1.805,36	174,14		
150103	28,30	151,44	58,46							
150104	3,70	38,22	32,05	42,51	55,15	64,22	79,10			
160103					0,00	12,60	5,74			
191204	4,73	99,30	87,07	165,94	195,42	256,91	280,50			
191212	285,78	2.594,16	2.022,14	2.280,12	2.714,11	2.911,57	2.615,19	158,58		
200101	617,78	3.906,68	3.603,29	3.385,40	3.430,55	3.399,19	3.513,26	194,98		
200138		0,00	59,61	150,40	188,28	197,44	170,68			
Totale	1.149,66	8.248,27	7.337,07	7.686,16	8.346,52	8.577,89	8.469,83	527,70		

* Il rifiuto è pericoloso

Tabella 38: Rifiuti e MPS in uscita impianto di selezione RDM (riepilogo annuale)

DESTINAZIONE FINALE

CER	DESTINAZIONE FINALE
15 01 01	MPS dal 03/08/2020
15 01 03	R3
15 01 04	R13
19 12 04	R3/R12/R13
19 12 12	D1
20 01 01	MPS dal 03/08/2020

IMPIANTO DI STOCCAGGIO RUP

➤ RIFIUTI INGRESSO RIEPILOGO MENSILE

RIEPILOGO MENSILE													Anno	Tipo	Val
													2021	rifiuti in ingresso	
													2021		
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre			
080318	0,20	0,00	0,24	0,12	0,00	0,00	0,14	0,19	0,14	0,01	0,12				
150106	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
160107 *	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
200121 *	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21					
200125	1,14	2,03	2,21	1,16	1,55	1,70	1,16	0,92	1,93	1,72		2,72			
200126 *	0,00	0,00	0,24	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,39	0,39			
200127 *	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22				
200131 *	0,10	1,02	1,50	0,20	0,00	2,76	0,20	0,14	1,48	1,26	0,18	1,98			
200133 *	2,82	0,00	0,30	4,10	0,00	0,00	2,54	0,92	0,23	0,00	0,28				
Totale	4,26	3,05	4,63	6,25	1,60	4,46	4,04	2,17	4,21	3,20	1,19	5,09			

* il rifiuto è pericoloso

Tabella 39: Rifiuti in ingresso impianto di stoccaggio RUP (rieplologo mensile)

➤ RIFIUTI INGRESSO RIEPILOGO ANNUALI

RIEPILOGO ANNUALE										Tipo
										rifiuti in ingresso
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015		
080318	0,10	1,16	0,88	1,18	1,13	1,26	1,51	0,09		
150106		0,00	0,00	0,02						
160107 *		0,05	0,05	0,05	0,06	0,11	0,11			
200121 *		0,35	0,36	1,25	1,18	1,37	1,58			
200125	0,94	18,24	20,98	22,13	22,15	23,12	25,45			
200126 *		1,87	1,58	2,53	2,57	2,73	2,34			
200127 *		0,47	1,07	1,45	1,29	1,36	0,57			
200131 *		10,82	12,13	11,33						
200132					10,14	9,09	9,55			
200133 *	2,55	11,18	15,66	15,81	16,13	17,36	18,66			
Totale	3,59	44,14	52,71	55,75	54,66	56,39	59,78	0,09		

* il rifiuto è pericoloso

Tabella 40: Rifiuti in ingresso impianto di stoccaggio RUP (rieplologo annuale)

➤ RIFIUTI USCITA RIEPILOGO MENSILE

RIEPILOGO MENSILE												
Anno 2021 Tipo rifiuti in uscita Val												
	2021											
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
080318	0,20	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,26		
150106	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
160107 *	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
200121 *	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21		
200125	1,14	2,03	2,21	1,16	1,55	1,70	1,16	0,92	1,93	1,72		2,72
200126 *	0,00	0,00	0,24	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00		0,39
200127 *	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	
200131 *	0,10	1,12	1,50	0,00	0,00	2,96	0,00	0,00	1,76	1,32		2,16
200132	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
200133 *	2,82	0,00	0,00	4,32	0,00	0,00	2,82	0,78	0,00	0,00		
Totale	4,26	3,15	4,47	6,15	1,60	4,66	3,98	2,04	4,12	3,51	0,22	5,27

* Il rifiuto è pericoloso

Tabella 41: Rifiuti in uscita impianto di stoccaggio RUP (riepilogo mensile)

➤ RIFIUTI USCITA RIEPILOGO ANNUALE

RIEPILOGO ANNUALE								
Tipo rifiuti in ingresso								
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
080318	0,10	1,16	0,88	1,18	1,13	1,26	1,51	0,09
150106		0,00	0,00	0,02				
160107 *		0,05	0,05	0,05	0,06	0,11	0,11	
200121 *		0,35	0,36	1,25	1,18	1,37	1,58	
200125	0,94	18,24	20,98	22,13	22,15	23,12	25,45	
200126 *		1,87	1,58	2,53	2,57	2,73	2,34	
200127 *		0,47	1,07	1,45	1,29	1,36	0,57	
200131 *		10,82	12,13	11,33				
200132					10,14	9,09	9,55	
200133 *	2,55	11,18	15,66	15,81	16,13	17,36	18,66	
Totale	3,59	44,14	52,71	55,75	54,66	56,39	59,78	0,09

* Il rifiuto è pericoloso

Tabella 42: Rifiuti in uscita impianto di stoccaggio RUP (riepilogo annuale)

DESTINAZIONE FINALE

CER	DESTINAZIONE FINALE	IMPIANTO DI DESTINAZIONE
08 03 18	R13	IL GERMOGLIO COOP SOCIALE ONLUS
16 01 07	R13	POLARIS SRL
20 01 21	R5	DISMECO SRL
20 01 25	R9	GATTI SRL
20 01 26	R13	RIMONDI PAOLO SRL
20 01 27	R13	POLARIS SRL
20 01 31	R13	POLARIS SRL
20 01 33	R13	FERRARESI COMMERCIO ROTTAMI SRL - GHEO SUOLO % AMBIENTE SRL - IREN AMBIENTE SPA

IMPIANTO DI STOCCAGGIO AREA RECUPERABILI

➤ RIFIUTI INGRESSO RIEPILOGO MENSILE

RIEPILOGO MENSILE													Anno	2021	Tipo	rifiuti in ingresso	Vai
2021																	
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre					
020104							6,19	4,91	0,16	0,00							
150103	2,91	0,62	5,18	3,71	2,25	10,10	0,86	0,22	2,00	1,39	1,45						
150106	207,97	200,16	245,71	256,43	276,02	284,36	293,95	268,78	270,05	221,32	252,16	281,46					
160103	1,14	1,08	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,41							
200102	0,00	0,00	3,73	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59	0,00							
200123 *	1,01	0,31	0,04	0,00	0,00	0,83	1,27	0,63	1,03	0,00	0,65	0,27					
200135 *	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,04	0,00	0,21	0,00	0,53	0,44					
200136	0,62	0,54	0,26	0,00	0,66	0,32	0,40	1,04	0,24	0,00	0,73	0,54					
200138	134,61	129,78	164,80	197,24	184,31	154,17	126,51	149,48	133,38	157,34	168,50	98,66					
200140	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	2,22						
200201	385,65	313,06	813,21	704,73	742,43	592,09	554,97	418,63	462,45	499,61	463,51	190,14					
200307	300,80	290,34	246,48	423,76	367,44	407,14	352,44	361,43	355,24	392,26	337,45	266,06					
Totale	1.034,71	935,89	1.479,41	1.586,02	1.573,11	1.449,09	1.336,63	1.205,98	1.227,35	1.272,97	1.227,20	837,57					

* Il rifiuto è pericoloso

Tabella 43: Rifiuti in ingresso impianto di stoccaggio area recuperabili (riepilogo mensile)

➤ RIFIUTI INGRESSO RIEPILOGO ANNUALE

RIEPILOGO ANNUALE								Tipo		rifiuti in ingresso		▼	
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015					
020104		11,26											
150103	1,82	30,69	20,00	11,47	0,00	0,00	17,46						
150106	265,68	3.058,37	2.776,33	2.418,22	2.094,29	1.729,61	1.341,14	63,11					
160103		3,54	0,48	0,00	0,00	0,00	5,78						
170903 *					0,00	20,28	2,66						
200102	0,41	6,42	6,03	12,96	43,72	61,67	54,53	6,00					
200123 *	0,62	6,04	34,56	106,51	82,15	116,85	122,47	2,67					
200135 *		1,30	14,85	86,22	100,18	107,97	127,50	2,81					
200136		5,35	46,27	190,51	159,23	201,66	211,50	0,42					
200138	159,89	1.798,78	1.541,27	1.486,54	1.368,90	1.302,77	1.282,99	39,60					
200140		2,86	90,31	92,61	88,47	264,79	133,13	0,89					
200201	231,71	6.140,48	8.231,93	8.135,10	8.160,52	9.409,71	8.849,62	178,00					
200307	276,12	4.100,84	3.789,44	4.028,15	3.455,73	1.609,50							
Totale	936,25	15.165,93	16.551,47	16.568,29	15.553,19	14.824,81	12.148,78	293,50					

*

Il rifiuto è pericoloso

Tabella 44: Rifiuti in ingresso impianto di stoccaggio area recuperabili (riepilogo annuale)

➤ RIFIUTI USCITA RIEPILOGO MENSILE

RIEPILOGO MENSILE													Anno	2021	Tipo	rifiuti in uscita	Vai
2021																	
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre					
020104								11,10	0,00	0,00							
150103	0,00	3,85	0,00	16,36	0,00	0,00	13,04	1,08	0,00	0,00							
150106	201,72	197,34	258,34	261,48	264,60	293,98	284,00	269,18	257,54	219,34	269,68	267,84					
160103	4,50	0,00	0,00	0,00	4,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
200102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,59	0,00	0,00	0,00	0,00							
200123 *	3,22	3,20	6,58	3,50	3,62	6,50	3,46	3,38	3,40	6,02		3,24					
200135 *	0,00	4,14	0,00	0,00	5,29	0,00	0,00	5,27	0,00	0,00	2,46						
200136	7,11	10,28	3,78	3,69	9,27	6,94	4,57	4,39	7,53	6,56	3,07	6,84					
200138	138,50	143,82	180,16	202,26	198,00	181,24	140,40	164,90	138,08	187,90	189,52	107,52					
200140	6,86	1,59	3,60	5,50	4,82	3,00	5,00	4,61	0,00	4,66	2,92	8,92					
200201	436,54	253,02	700,02	661,04	550,22	597,97	490,89	416,52	325,80	450,26	451,92	265,37					
200307	277,17	256,98	90,16	27,77	474,38	255,61	299,13	351,22	356,80	313,70	316,80	272,80					
Totale	1.075,62	874,22	1.242,64	1.181,60	1.514,28	1.355,83	1.240,49	1.231,65	1.089,15	1.189,34	1.236,37	932,53					

* Il rifiuto è pericoloso

Tabella 45: Rifiuti in uscita impianto di stoccaggio area recuperabili (riepilogo mensile)

➤ RIFIUTI USCITA RIEPILOGO ANNUALE

RIEPILOGO ANNUALE									Tipo		rifiuti in ingresso
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015			
020104		11,26									
150103	1,82	30,69	20,00	11,47	0,00	0,00	17,46				
150106	265,68	3.058,37	2.776,33	2.418,22	2.094,29	1.729,61	1.341,14	63,11			
160103		3,54	0,48	0,00	0,00	0,00	5,78				
170903 *					0,00	20,28	2,66				
200102	0,41	6,42	6,03	12,96	43,72	61,67	54,53	6,00			
200123 *	0,62	6,04	34,56	106,51	82,15	116,85	122,47	2,67			
200135 *		1,30	14,85	86,22	100,18	107,97	127,50	2,81			
200136		5,35	46,27	190,51	159,23	201,66	211,50	0,42			
200138	159,89	1.798,78	1.541,27	1.486,54	1.368,90	1.302,77	1.282,99	39,60			
200140		2,86	90,31	92,61	88,47	264,79	133,13	0,89			
200201	231,71	6.140,48	8.231,93	8.135,10	8.160,52	9.409,71	8.849,62	178,00			
200307	276,12	4.100,84	3.789,44	4.028,15	3.455,73	1.609,50					
Totale	936,25	15.165,93	16.551,47	16.568,29	15.553,19	14.824,81	12.148,78	293,50			

* Il rifiuto è pericoloso

Tabella 46: Rifiuti in uscita impianto di stoccaggio area recuperabili (riepilogo annuale)

DESTINAZIONE FINALE

CER	DESTINAZIONE FINALE
02 01 04	R13
15 01 03	R3
15 01 06	R13
16 01 03	R13
20 01 02	R13
20 01 23	R4/R13
20 01 35	R4/R13
20 01 36	R13
20 01 38	R3
20 01 40	R13
20 02 01	R13
20 03 07	D1

DISCARICA CRISPA LOTTO IN COLTIVAZIONE

➤ RIFIUTI INGRESSO RIEPILOGO MENSILE

RIEPILOGO MENSILE													Anno	2021	Tipo	rifiuti in ingresso	Vai
2021																	
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre					
020104	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00										
150106	45,84	0,00	0,00		0,00		0,00										
150203	0,00	0,00	0,00	9,61	3,91	0,75	3,67	0,09	0,55	2,39	14,61	5,07					
170107	32,88	18,16	1,00	7,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
170504	145,20	160,26	819,80	584,92	203,72	308,31	19,18	191,53	409,58	962,64	170,95	24,91					
170604	0,00	0,00	0,00	67,93	64,38	34,39	105,21	26,81	153,88	132,33	96,82	56,08					
170904	129,42	317,67	109,63	43,05	140,14	289,56	326,77	260,60	199,52	99,49	86,50	147,40					
190501	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
190503	0,00	0,00	0,00	0,00	254,27	368,35	484,66	1.048,30	845,71	346,80	513,66	221,69					
190801	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
190802	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
190805	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,78					
191212	68,06	304,44	189,82	825,65	907,44	1.038,28	1.432,80	1.097,31	1.616,36	1.375,86	1.632,24	1.723,52					
200203	1,14	5,53	0,00	4,80	5,51	0,19	3,39	10,78	1,98	5,49		7,88					
200303	35,93	42,30	60,04	89,97	165,28	64,44	91,64	52,38	54,02	39,59	37,34	73,71					
200307	277,17	256,98	146,96	313,01	474,38	255,61	299,13	351,22	356,80	313,70	316,80	272,80					
Totale	735,64	1.105,34	1.327,25	1.946,70	2.219,03	2.359,88	2.766,44	3.039,02	3.638,39	3.278,29	2.868,92	2.533,84					

* il rifiuto è pericoloso

Tabella 50: Rifiuti in ingresso discarica lotto in coltivazione (riepilogo mensile)

➤ RIFIUTI INGRESSO RIEPILOGO ANNUALE

RIEPILOGO ANNUALE									Tipo	rifiuti in ingresso
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015		
020104		0,00	90,66	22,59	1,13	3,52	15,83			
150106		45,84	2.472,82	1.688,27	423,77	295,54	991,80			10,88
150203	0,94	40,64	43,96	39,60						
160304							129,87			
170107		59,80	719,45	715,82	607,80	942,07	828,09			15,06
170504		4.001,00	2.158,84	723,52	815,11	3.148,22	540,62			
170604	8,76	737,82	435,08	459,91	82,12	13,32				
170904	192,84	2.149,75	3.655,99	4.795,91	3.803,86	4.339,58	8.406,64			
190501		0,00	0,00	185,84			12.853,31			219,28
190503	169,91	4.083,44	3.105,62	9.943,84	647,05		9.999,92			
190801		0,00	159,75	336,56	11,80	244,41	144,32			
190802		0,00	238,83	856,92	19,50	832,26	585,53			
190805	356,87	0,78	1.204,91	4.319,50	1.784,62	5.005,15	5.702,31			142,02
191204							260,40			
191209					0,00	38.865,00	74.263,00			2.390,00
191212	868,22	12.211,78	7.157,53	38.322,73	9.976,71	5.252,33	34.376,32			570,31
200203	6,87	46,69	45,06	54,63	73,53	81,23	36,74			
200301					0,00	4.870,00	18.978,00			363,00
200303	34,76	806,64	973,20	1.196,95	1.788,62	1.484,79	2.079,48			29,44
200307	195,85	3.634,56	3.361,95	3.396,84	3.023,17	2.758,09	2.269,01			27,98
Totale	1.835,02	27.818,74	25.823,64	67.059,42	23.058,78	68.135,51	172.461,19			3.767,97

Il rifiuto è pericoloso

Tabella 51: Rifiuti in ingresso discarica lotto in coltivazione (riepilogo mensile)

➤ RIFIUTI USCITA RIEPILOGO MENSILE

RIEPILOGO MENSILE												
2021												
	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
190703	1.076,46	1.156,01	1.241,77	856,10	1.274,32	945,00	580,57	457,35	726,01	682,76	499,01	682,22
200304	0,05	0,30	0,45	0,15	0,30	0,45	0,15	0,30	0,15	0,00		
200306	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Totale	1.076,51	1.156,31	1.242,22	856,25	1.274,62	945,45	580,72	457,65	726,16	682,76	499,01	682,22

* Il rifiuto è pericoloso

Tabella 52: Rifiuti in uscita discarica lotto in coltivazione (rieplologo mensile)

➤ RIFIUTI USCITA RIEPILOGO ANNUALE

RIEPILOGO ANNUALE									
	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	
190703	641,14	10.177,58	18.107,82	14.958,41	21.068,87	17.428,31	20.591,66	17.453,02	
200304		2,30	1,25	1,15					
200306		0,00	3,00	3,00					
Totale	641,14	10.179,88	18.112,07	14.962,56	21.068,87	17.428,31	20.591,66	17.453,02	

* Il rifiuto è pericoloso

Tabella 53: Rifiuti in uscita discarica lotto in coltivazione (rieplologo annuale)

DESTINAZIONE FINALE

CER	DESTINAZIONE FINALE
19 07 03	D9
20 03 04	D8

3.6 Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA rifiuti in ingresso e MPS Uscita Impianto di selezione

- Monitoraggi rifiuti a smaltimento presso la discarica: sono state condotte da AREA IMPIANTI SpA, secondo e quanto disposto dal D.M. 27/09/2010, ai sensi della Decisione 2014/955/UE, Regolamento 2014/1357/UE, Regolamento CE n. 440/2008 e Regolamento 2017/997/UE, di seguito si riporta tabella riassuntiva e in **ALLEGATO 11** i rapporti di prova Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA rifiuti a smaltimento presso discarica.

CODICE IDENTIFICATIVO DEL RIFIUTO	PRODUTTORE DEL RIFIUTO	RAPPORTO DI PROVA	DATA PRELIEVO	CONSIDERAZIONI RELATIVE A SMALTIMENTO AI SENSI DEL D.M. 27/09/2010 E REGOLAMENTO 2014/1357/CE, REGOLAMENTO 440/2008 E REGOLAMENTO 2017/997/CE
EER 15 02 03 Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	MINCHIO MARIANO srl Via Alessandro Volta 73, Veggiano (Pd)	202140095	02/08/2021	Rifiuti speciali non pericolosi conformi ai criteri di smaltimento del D.M. 27/09/2010 + nuove caratteristiche di pericolo dei rifiuti e parametri di classificazione Decisione 2014/955/UE, Regolamento 2014/1357/UE, Regolamento CE n. 440/2008 e Regolamento 2017/997/UE
EER 17 06 04 Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	FARO SERVICE srl, via Emilia 373 Anzola Emilia (Bo)	202139434	02/08/2021	Rifiuti speciali non pericolosi conformi ai criteri di smaltimento del D.M. 27/09/2010 + nuove caratteristiche di pericolo dei rifiuti e parametri di classificazione Decisione 2014/955/UE, Regolamento 2014/1357/UE, Regolamento CE n. 440/2008 e Regolamento 2017/997/UE
	FARO SERVICE srl, via Papa Giovanni XXXIII Calderara di Reno (Bo)	202139433	02/08/2021	
	GEOSTRUTTURE srl via Pacinotti 9, 44042 Cento (Fe)	202133698	01/07/2021	
	MINCHIO MARIANO srl Via Alessandro Volta 73, Veggiano (Pd)	202150941	05/10/2021	
EER 19 08 05 Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	CADF SpA Impianto di via Pomposa Nord, 14/B Codigoro (Fe)	202144848	02/09/2021	Rifiuti speciali non pericolosi conformi ai criteri di smaltimento del D.M. 27/09/2010 + nuove caratteristiche di pericolo dei rifiuti e parametri di classificazione Decisione 2014/955/UE, Regolamento 2014/1357/UE, Regolamento CE n. 440/2008 e Regolamento 2017/997/UE
	CADF SpA Impianto di via Via Canale Collettore Adige, 1 - 44022 Comacchio (Fe)	202144057	30/08/2021	Rifiuti speciali non pericolosi conformi ai criteri di smaltimento del D.M. 27/09/2010 + nuove caratteristiche di pericolo dei rifiuti e parametri di classificazione Decisione 2014/955/UE, Regolamento 2014/1357/UE, Regolamento CE n. 440/2008 e Regolamento 2017/997/UE
	CADF SpA Impianto di via Via Alta 59 - 44034 Copparo (Fe)	202144060	30/08/2021	
EER 19 08 05 Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane				

	CADF SpA Impianto di Via Grotta - 44039 Tresignana (Fe)	202144059	30/08/2021	
EER 19 12 12 Sovvallo RDM Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	AREA IMPIANTI SpA Impianto via Gran Linea 12 Jolanda di Savoia (Fe)	202108417	23/02/2021	Rifiuti speciali non pericolosi conformi ai criteri di smaltimento del D.M. 27/09/2010 + nuove caratteristiche di pericolo dei rifiuti e parametri di classificazione Decisione 2014/955/UE, Regolamento 2014/1357/UE, Regolamento CE n. 440/2008 e Regolamento 2017/997/UE
EER 19 12 12 Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	ALBATROS ECOLOGIA AMBIENTE SICUREZZA S.C.ar.l. – Via Baiona 174, 48123 Ravenna	202117599	12/04/2021	Rifiuti speciali non pericolosi conformi ai criteri di smaltimento del D.M. 27/09/2010 + nuove caratteristiche di pericolo dei rifiuti e parametri di classificazione Decisione 2014/955/UE, Regolamento 2014/1357/UE, Regolamento CE n. 440/2008 e Regolamento 2017/997/UE
	ARGECON SpA Via Nicolò Copernico 17/A Argenta (Fe)	202108421	23/02/2021	
	Ferraresi Commercio Rottami srl via Seminato, 96 44031 Sant'Apollinare di Copparo (Fe)	202117600	12/04/2021	
	ECO ARCORE S.U.R.L. – Via Buonarroti 71, 20862 Arcore (MB)	202158354	15/11/2021	
	EURO-CART srl - via I. Nievo 5, Cornedo Vicentino (VI)	202161007	29/11/2021	
	ZOFFOLI METALLI srl Via Stazione 175, Tamara (Fe)	202129504	09/06/2021	
	FGS srl di Guidi Fernando & C. - Via Romea Vecchia 43, 44020 San Giuseppe di Comacchio (Fe)	202121488	26/04/2021	
	HERAMBIENTE SPA Ferrara - Via Giovanni Finati 41/43, 44124 Ferrara (FE)	202136206	12/07/2021	
	LA CO.ME.TA. Srl - Via Svezia 5, 35025 Bagnoli di Sopra (PD) -	202113644	12/04/2021	
	RECTER s.r.l. Via Laguna 27/A, 40026 Imola (BO)	202125172	07/06/2021	
	Rip.Am srl Viale Friuli Venezia Giulia Bollate (MI)	202156620	09/11/2021	
	SPECIALTRASPORTI srl - Via Labriola 2/4, 40010 Sala Bolognese (BO)	202129502	08/06/2021	
	VELLO srl Via dell'Artigianato, 21 Veduggio (TV)	202135015	07/07/2021	

EER 20 03 07 Rifiuti Ingombranti	AREA IMPIANTI SpA Impianto via Gran Linea 12 Jolanda di Savoia (Fe)	202103256	25/01/2021	Rifiuti speciali non pericolosi conformi ai criteri di smaltimento del D.M. 27/09/2010 + nuove caratteristiche di pericolo dei rifiuti e parametri di classificazione Decisione 2014/955/UE, Regolamento 2014/1357/UE, Regolamento CE n. 440/2008 e Regolamento 2017/997/UE
--	--	-----------	------------	---

Tabella 54: Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA Rifiuti a smaltimento Polo Crispa anno 2021

- Monitoraggi rifiuti a recupero presso la discarica: sono state condotte da AREA IMPIANTI SpA, secondo quanto disposto dal D.M. 05/02/1998 e s.m.i. ai sensi del D.P.R. 120 del 2017, di seguito si riporta tabella riassuntiva e in **ALLEGATO 11** i rapporti di prova Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA rifiuti a recupero presso discarica.

CODICE IDENTIFICATIVO DEL RIFIUTO	PRODUTTORE DEL RIFIUTO	RAPPORTO DI PROVA	DATA PRELIEVO	CONSIDERAZIONI RELATIVE AL RECUPERO AI SENSI DEL D.M. 05/02/1998 e s.m.i.
EER 17 01 07 Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106	AREA IMPIANTI SpA Impianto via Gran Linea 12 Jolanda di Savoia (Fe)	202110180	08/04/2021	Rifiuti speciali non pericolosi conformi ai criteri di recupero del D.M. 05/02/1998 e s.m.i., D.P.R. 120 del 2017
EER 17 05 04 Terra e roccia da scavo	AREA IMPIANTI SpA Impianto via Gran Linea 12 Jolanda di Savoia (Fe)	202110178	08/04/2021	
EER 17 09 04 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	AREA IMPIANTI SpA Impianto via Gran Linea 12 Jolanda di Savoia (Fe)	202110179	08/04/2021	
EER 20 03 03 Residui della pulizia stradale	AREA IMPIANTI SpA Impianto via Gran Linea 12 Jolanda di Savoia (Fe)	202110177	08/04/2021	

Tabella 55: Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA Rifiuti a recupero Polo Crispa anno 2021

- Monitoraggio del biostabilizzato (CER 19 05 03 "compost fuori specifica") a recupero presso la discarica: sono state condotte da AREA IMPIANTI SpA, secondo quanto disposto dalla D.G.R. n. 1996/2006 Allegato A comma 2 tabella 1; di seguito si riporta tabella riassuntiva e in **ALLEGATO 11** i rapporti di prova Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA biostabilizzato.

CODICE IDENTIFICATIVO DEL RIFIUTO	PRODUTTORE DEL RIFIUTO	RAPPORTO DI PROVA	DATA PRELIEVO	CONSIDERAZIONI RELATIVE AL RECUPERO AI SENSI DELLA D.G.R. 1996/2006
EER 19 05 03 Compost fuori specifica	A.C.I.A.M. SpA Località La Stangata 67041 Aiello (Aq)	202118731	15/04/2021	Rifiuti speciali non pericolosi conformi ai criteri di recupero della D.G.R. n. 1996/2006 Allegato A comma 1 tabella 1

	HERAMBIENTE SPA - IM_BIOSTAB_R12_TR E-MONTI - Via Pediano 47/C, 40023 Imola (BO)	202131341	21/06/2021	
	HERAMBIENTE SPA - FE_COMPO_QUALITA' - Valle Mezzano Nord Ovest zona 27, 44020 Ostellato (FE)	202131340	21/06/2021	
	Herambiente spa - Fe_Compo Biostab R3 - Valle Mezzano Nord Ovest 27, 44020 Ostellato (FE)	202149961	27/09/2021	
	HERAMBIENTE SPA Sant'Agata Bolognese (BO) - Via Romita 1, 40019 Sant'Agata Bolognese (BO)	202136207	12/07/2021	
	MANTOVA AMBIENTE srl Via Belgiardino, Ceresara (Mn)	202120022	21/04/2021	

Tabella 56: Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA biostabilizzato Polo Crispa anno 2021

- Monitoraggi rifiuti in ingresso presso impianto di selezione RDM (analisi merceologica): sono state condotte da AREA IMPIANTI SpA, secondo quanto disposto dal D.M. 188/2020 e s.m.i, di seguito si riporta tabella riassuntiva e in **ALLEGATO 11** i rapporti di prova Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA analisi merceologiche rifiuti in ingresso impianto di selezione RDM.

CODICE IDENTIFICATIVO DEL RIFIUTO	PRODUTTORE DEL RIFIUTO	RAPPORTO DI PROVA	DATA PRELIEVO	CONSIDERAZIONI RELATIVE AL RECUPERO AI SENSI DEL D.M. 188 del 22/09/2020
EER 15 01 01 Imballaggi in carta e cartone	AREA IMPIANTI SpA Impianto via Gran Linea 12 Jolanda di Savoia (Fe)	202131369	21/06/2021	Ai sensi del Dm Ambiente 22 settembre 2020, n. 188 - Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto (End of waste) da carta e cartone - Attuazione articolo 184-ter, comma 2, Dlgs 152/2006.
EER 20 01 01 Carta e cartone	AREA IMPIANTI SpA Impianto via Gran Linea 12 Jolanda di Savoia (Fe)	202131371	21/06/2021	
EER 15 01 06 Imballaggi in materiali misti	AREA IMPIANTI SpA Impianto via Gran Linea 12 Jolanda di Savoia (Fe)	202131372	21/06/2021	

Tabella 57: Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA analisi merceologiche rifiuti ingresso RDM anno 2021

- Monitoraggio materia prima secondaria per l'industria cartaria rispondenti alle specifiche delle norme UNI-EN643:2014; di seguito si riporta tabella riassuntiva e in **ALLEGATO 11** i rapporti di prova Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA materie prime seconde.

MATERIA PRIMA SECONDARIA IMPIANTO DI SELEZIONE RDM	PRODUTTORE MPS	RAPPORTO DI PROVA	DATA PRELIEVO	CONSIDERAZIONI RELATIVE AL RECUPERO AI SENSI DEL D.M. 05/02/1998 e s.m.i., NORME UNI-EN 643:2014
--	----------------	----------------------	------------------	---

CARTA	AREA IMPIANTI SpA Impianto via Gran Linea 12 Jolanda di Savoia (Fe)	21/000154931	22/03/2021	Composizione merceologica della MPS conforme al comma b) del punto 1.1.3 del DM 05/02/1988 e s.m.i. Allegato 1 Sub allegato 1 e alla norma tecnica UNI EN 643:2014
		21/000295091 202131343	21/06/2021	
		21/000505942 202153625	18/10/2021	
CARTONE		21/000154933	22/03/2021	
21/000295092 202131351		21/06/2021		
21/000505943 202153626		18/10/2021		

Tabella 58: Monitoraggi AREA IMPIANTI SpA MPS Carta e cartone Polo Crispa anno 2021

3.7 Stima bilancio idrologico della percolazione

Il bilancio idrologico è un'equazione che confronta le entrate e le uscite d'acqua all'interno di un bacino chiuso, inteso solitamente come bacino idrologico. Per bacini idrografici le entrate sono rappresentate dalle precipitazioni, dalle acque di falda e di ruscellamento mentre le uscite del sistema sono rappresentate dall'evapotraspirazione, dalle portate dei corsi d'acqua e da eventuali perdite dal fondo.

Nel caso di una discarica il bilancio idrologico risulta così scomponibile:

- in entrata le precipitazioni sul corpo della discarica;
 - ruscellamento superficiale e infiltrazione nel terreno,
 - parte delle precipitazioni viene intercettata dalla vegetazione presente sulla discarica,
 - infiltrazione nel terreno di copertura,
 - infiltrazione nel corpo della discarica,
 - infiltrazione nei rifiuti (umidità del rifiuto);
- in uscita dal corpo della discarica si hanno
 - evapotraspirazione dell'aliquota di precipitazioni intercettata dalla vegetazione presente sulla discarica e restituita all'atmosfera,
 - ruscellamento superficiale,
 - evaporazione di parte dell'acque che si infiltra nel terreno e nel corpo della discarica,
 - la parte di acque che ha raggiunto i rifiuti costituisce il percolato;
 - umidità del rifiuto che concorre alla formazione di biogas

Al fine di effettuare un bilancio idrologico del percolato della discarica corretto, relativamente al periodo gennaio – dicembre 2021 sono state considerate:

- le precipitazioni alla stazione di misura presso la discarica, come totale mensile, in mm;
- la superficie totale della discarica, comprendendo sia i lotti attualmente in coltivazione, sia i lotti esauriti;
- il volume mensile di percolato estratto,

Nei grafici seguenti sono mostrati i valori mensili di precipitazioni (grafico 1), come mm di pioggia/mese e volume di percolato (grafico 2).

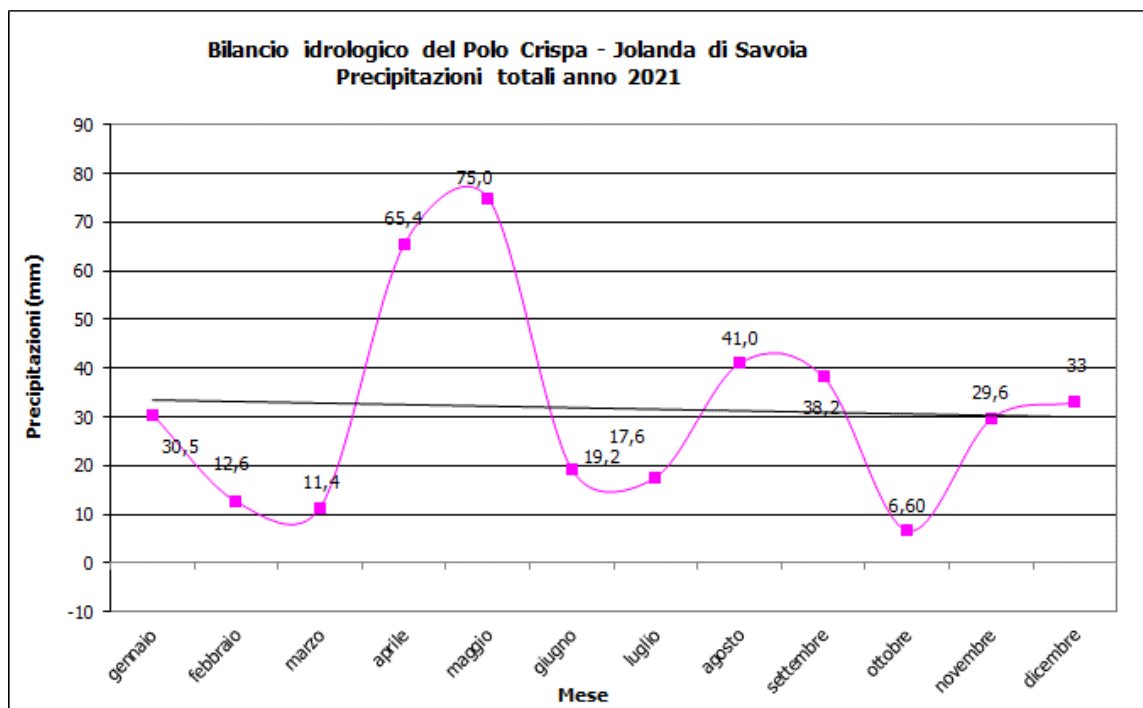


Grafico 1: Precipitazioni totali (mm) GENNAIO – DICEMBRE 2021

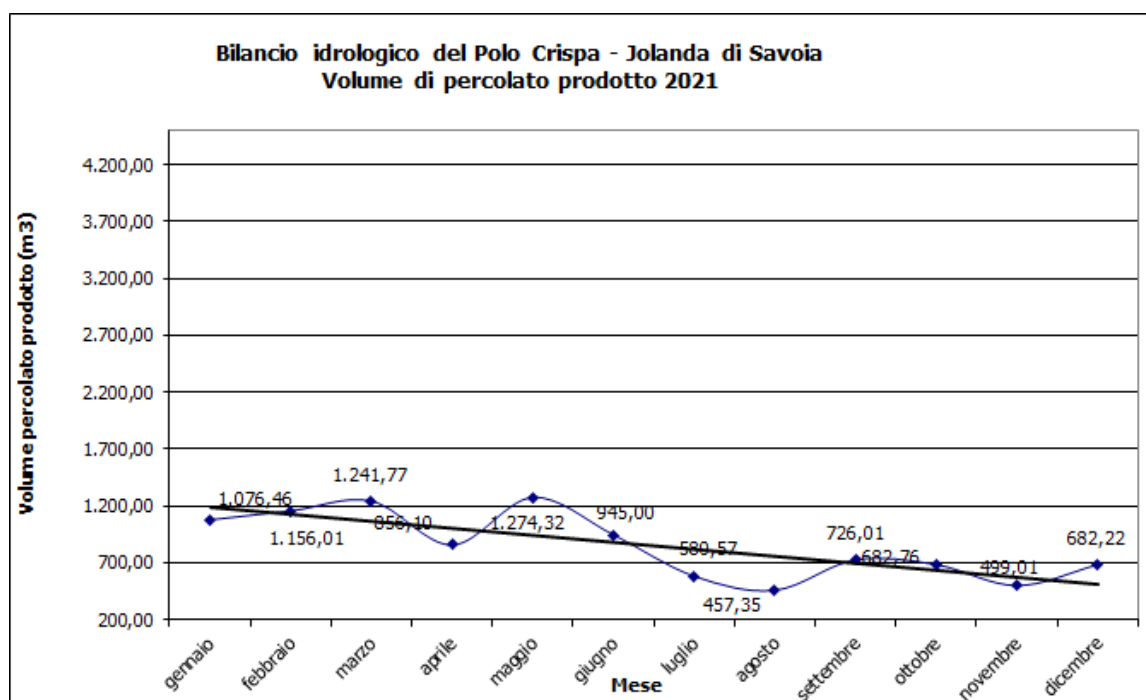


Grafico 2: Tonnellate percolato prodotte GENNAIO – DICEMBRE 2021

Le precipitazioni nel periodo gennaio – dicembre 2021 più abbondanti si sono registrate nei mesi di aprile e maggio.

La produzione di percolato nel periodo gennaio – dicembre 2021 presenta un aumento nei mesi di gennaio, febbraio e marzo per poi diminuire nei mesi di luglio, agosto e novembre.

Poiché la discarica è tuttora in coltivazione è difficile stabilire correttamente il bilancio idrologico; la produzione di biogas e percolato sono infatti meno dipendenti dagli apporti esterni, legati alle dinamiche di degradazione della sostanza organica contenuta nei rifiuti e dipendenti dalle modalità di coltivazioni della discarica.

Nel successivo grafico 3, sono stati confrontati i volumi mensili di pioggia e i volumi di percolato.

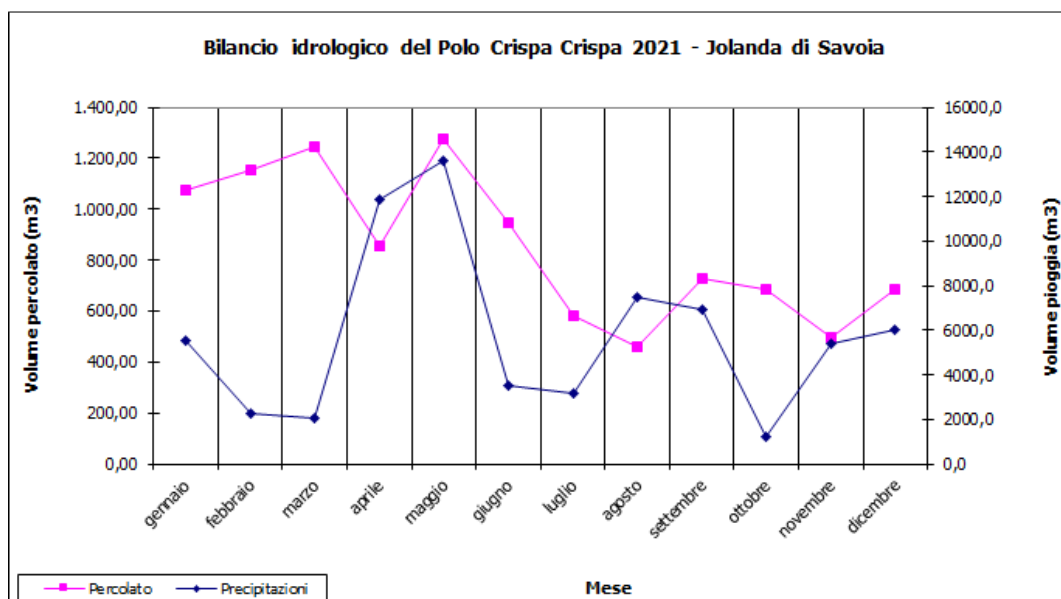


Grafico 3: Confronto tra precipitazioni e percolato smaltito GENNAIO - DICEMBRE 2021

Mentre nell'istogramma seguente (grafico 4) sono rappresentate le precipitazioni (entrate) colonna arancione, il percolato (uscite) colonna azzurra e la differenza tra entrate ed uscite colonna verde, si nota come le precipitazioni, in entrata al sistema, sono di ordine di grandezza superiore alle uscite.

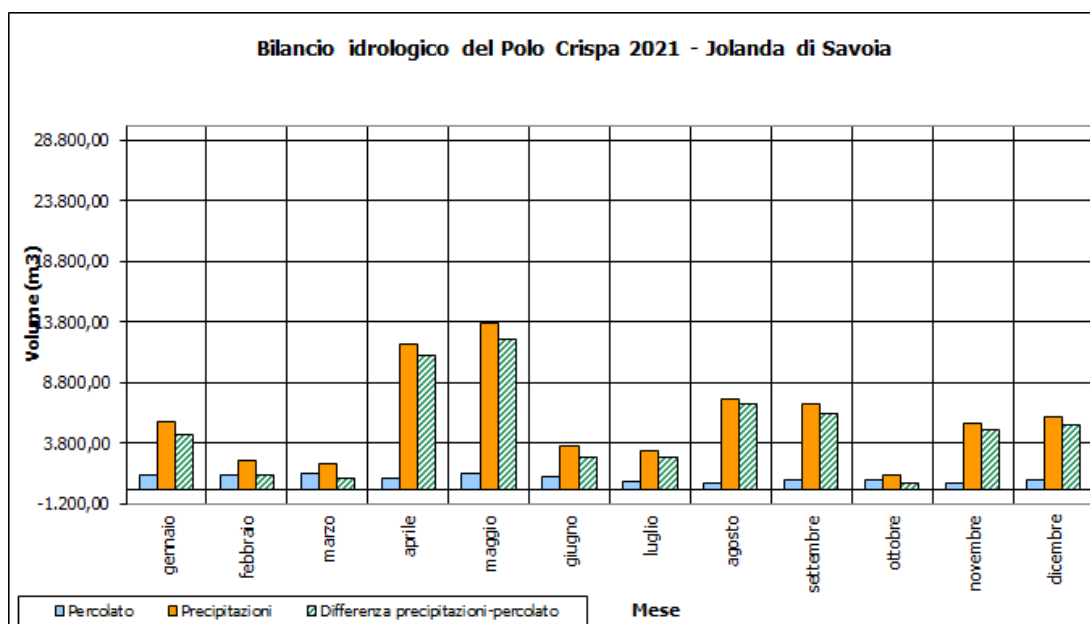


Grafico 4: Differenza tra precipitazioni e percolato GENNAIO - DICEMBRE 2021

3.8 Densità media del rifiuto abbancato

La densità media del rifiuto abbancato è stata ricavata considerando la quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2021 al 31/12/2021 (rifiuti a smaltimento, inerti e compost) ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021; una volta riportate le tonnellate complessive sono state divise con la somma dei volumi calcolati dai rilievi topografici dei controlli dal LUGLIO 2021 al GENNAIO 2022; pertanto si evince che la densità media del rifiuto abbancato (rifiuti a smaltimento, inerti e compost a ricopertura) è 0,58 ton/mc, vedi tabella sottostante.

DENSITA' MEDIA RIFIUTO ABBANCATO AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021	
Quantità di rifiuti conferiti dal 01/01/2021 al 31/12/2021 (rifiuti a smaltimento, inerti e compost) AIA 1052/2019 - AIA 497/2021	27.788,76 ton.
Rilievi topografici dal Luglio 2021 al Gennaio 2022	48.315,71 mc.
Densità media del rifiuto abbancato comprensivo di inerti e compost	0,58 ton/mc

Tabella 98: Densità media del rifiuto abbancato

Nell' **ALLEGATO 11** della presente relazione sono riportate le tabelle riepilogative quantità e tipo di rifiuti conferiti discarica e tabelle riepilogative rifiuti utilizzati per ricoperture, recuperati e rifiuti prodotti periodo dal 11 NOVEMBRE 2013 al 31 DICEMBRE 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021 + tabelle riepilogative quantità rifiuti trattati e stoccati presso gli impianti del Polo, suddivisi per tipo di impianto e per codici CER e con indicazione della loro destinazione rifiuti prodotti nel 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021.

4. INDICAZIONI DI EVENTUALI ANOMALIE, DISFUNZIONI, INCIDENTI, NON ACCETTAZIONE RIFIUTI

Nella tabella successiva sono riportate le Anomalie/guasti relative al periodo GENNAIO – DICEMBRE 2021:

AIA PG N. 1052/2019			
DATA	NOMINATIVO OPERATORI E TECNICI	GUASTI-ANOMALIE	LAVORI ESEGUITI
Dal 01/01/2021 al 31/01/2021 Polo Crispa	Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara	Lavori lungo il Collettore Acque Alte	Livello del canale abbassato di qualche cm, la pompa elettrica del lavaggio automatico non riusciva a ricaricare le vasche del lavaggio pertanto è stata utilizzata una pompa a scoppio autoadescante.
AIA PG N. 497/2021			
DATA	NOMINATIVO OPERATORI E TECNICI	GUASTI-ANOMALIE	LAVORI ESEGUITI
Dal 15/04/2021 al 30/04/2021 Discarica Crispa	CESARO MAC IMPORT srl AREA IMPIANTI SpA	Perdita di olio dalle pompe idrauliche del compattatore BOMAG 972 RB	Smontaggio e sostituzione pompe idrauliche e rettifica tubi idraulici. Durante il periodo

			di fermo macchina la compattazione del rifiuto è stata effettuata con ruspa CASE Mod. 2050 M.
04/05/2021 Polo Crispa	ENEL SpA	Mancanza di energia elettrica dalle 9.30 alle 14.30 per guasto sulla linea elettrica ENEL	Ingresso dei rifiuti svolto regolarmente in quanto il gruppo di continuità alimentava la pesa
Dal 22/06/2021 al 12/07/2021 Discarica Crispa Impianto di selezione RDM	SIVIERI srl AREA IMPIANTI SpA	Rottura idrante impianto antincendio RDM causa errata manovra mezzo durante il carico della carta.	Impianto antincendio funzionante si provvedeva con Ditta Sivieri srl a sistemare la perdita di acqua e sostituire l'idrante con uno nuovo.
Dal 25/06/2021 al 11/11/2021 Discarica Crispa	Termoidraulica Rolfini SpA e AREA IMPIANTI SpA	Pompa marca Pedrollo di raccolta acque meteoriche del piazzale recuperabili non funzionante	Sostituzione con nuova pompa marca Flygt con nuovo allaccio a rete di raccolta acque meteoriche di prima pioggia e allaccio a quadro elettrico
Dal 18/06/2020 al 19/06/2020 Polo Crispa	CESARO MAC IMPORT srl AREA IMPIANTI SpA	Rottura motore compattatore BOMAG 972 RB	Smontaggio motore per sostituzione. Dal 25/06 al 05/07/2021 compattazione rifiuto effettuata con ruspa CASE Mod. 2050 M ; dal 05/07 con BOMAG a noleggio Mod. 772 RB. In data 11/11/2021 montaggio del motore rigenerato compattatore BOMAG 972 RB.
Dal 04/11/2021 al 22/11/2021 Impianto stoccaggio Recuperabili	CGT spa Bologna	Rottura snodo centrale pala gommata CGT 938 M	Sostituzione dello snodo centrale
Dal 16/11/2021 al 02/12/2021 Discarica Crispa	MAIE spa Ravenna	Usura carro e catenarie Ruspa CINGOLATA case 2050 M	Rifacimento del carro e sostituzione delle catenarie

Tabella 60: Tabella anomalie/guasti periodo GENNAIO – DICEMBRE 2021

Nel periodo GENNAIO - DICEMBRE 2021 non sono stati rilevati casi di non accettazione rifiuti.

In data 21/06/2021 ore 15.00 si provvedeva ad un primo intervento di spegnimento incendio nel terreno esterno al Polo, parallelo al Collettore Acque Alte di competenza del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara. Sono intervenute sul posto i VVF di Codigoro e Ferrara nonché i carabinieri della stazione di Cologna. Alle ore 16.15 l'incendio veniva spento senza compromettere l'area del Polo Crispa.

Nel mese di Novembre 2021 è stata eseguita la riconversione a tecnologia LED dell'intero Polo Crispa, sono stati sostituiti circa 60 punti luce di illuminazione pubblica e 16 punti luce presenti nell'impianto di selezione RDM.

Si specifica che le suddette anomalie/guasti sono riportate nei Registri degli autocontrolli del Polo Crispa ai sensi ai sensi AIA 1052/2019 e AIA 497/2021 vedi **ALLEGATO 10** della presente relazione.

5. ATTIVITA' MANUTENTIVE EFFETTUATE E VARIAZIONI IMPIANTISTICHE

Nella tabella di seguito sono state riportate le attività manutentive effettuate nel periodo GENNAIO – DICEMBRE 2021.

Si specifica che tali attività sono riportate nei Registri degli autocontrolli Polo Crispa ai sensi AIA 1052/2019 e AIA 497/2021 vedi **ALLEGATO 10** della presente relazione.

ATTIVITA' MANUTENTIVE 2021	FREQUENZA
Integrità viabilità scarica	Giornaliera
Verifica presenza di materiale inerte per la copertura rifiuti e manutenzione viabilità	Giornaliera
Controllo e pulizia strade interne per prevenire rifiuti dispersi o sversamenti	Settimanale
Presenza di rifiuti dispersi, fango, terra, nella viabilità esterna	Settimanale + secondo necessità
Integrità recinzioni e segnaletica	Settimanale
Verifica chiuse di scarico	Settimanale
Verifica dei fossi di guardia (regimazione acque) per evitare occlusioni da frane o corpi estranei	Settimanale
Verifica stabilità del cumulo e delle scarpate (presenza di frane)	Settimanale
Stato della copertura provvisoria/finale	Settimanale
Esecuzione copertura giornaliera	Giornaliera
Esecuzione della raccolta materiali leggeri dispersi da trasporto eolico	Settimanale + secondo necessità
	3gg/settimana

Stato di riempimento dei sili di stoccaggio percolato, dei pozzi e funzionamento pompe	
Trasudamenti percolato	Settimanale in caso di forti precipitazioni
Pulizia griglie zona lavaggio mezzi CLARA SpA	6gg/settimana
Linee percolato: controllo a vista delle tubazioni e controllo del terreno lungo il tracciato delle linee interrate	Ogni 3 settimane
Controllo efficienza pozzi piezometrici e accessibilità	Mensile
Controllo ed eventuali manutenzioni delle opere elettriche	Mensile
Controllo ed eventuali manutenzioni delle opere in ferro ed edili	Mensile
Controllo ed eventuali manutenzioni della rete di captazione biogas (MarcoPolo)	Mensile
Controllo antincendio	Varia
Campagne di disinfestazione	Mensile
Sfalcio erba della rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche	4 volte anno
Pulizia della rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche	Semestre
Manutenzione caldaie (prova fumi/pulizia)	Annuale
Lavaggio cisterna gasolio	Annuale
Manutenzione e pulizia centralina meteorologica	Annuale
Verifica visiva centralina meteo	Mensile
Scavo e manutenzione rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche (parziale o integrale)	Quinquennale
Pulizia impianti di trattamento acque meteoriche di prima pioggia	Annuale
Verifica a vista della tenuta dei teli per capping discarica (dove presenti)	Mensile a esaurimento dei lotti
Tracciamento e verifica delle quote e pendenze di progetto	Ad esaurimento dei lotti
Controllo con eventuali manutenzioni della rete di sollevamento, trasporto e stoccaggio del percolato	Giornaliera
Controllo ed accensione motore antincendio Impianto di selezione RDM con verifica batterie	Settimanale

Tabella 61: Attività manutentive periodo GENNAIO – DICEMBRE 2021

Il Gestore specifica che nel periodo GENNAIO – DICEMBRE 2021 non sono state apportate variazioni impiantistiche rispetto all'anno precedente.

6. MATERIE DI SERVIZIO/AUSILIARIE IN INGRESSO

- Per quanto riguarda le materie di servizio/ausiliarie in ingresso nel 2021 sono stati utilizzate per le ricoperture quotidiane e di cella 13.881,95 ton di terreno bonificato (bioremediation), per le piste interne, piazzali e ricoperture 11.119,36 ton di conglomerato cementizio misto e per il sottofondo di piste interne e piazzali 669,04 ton di stabilizzato 20/30 di roccia calcare.

MATERIA	UTILIZZO	METODO DI MISURA	DATA	QUANTITA' IN TONNELLATE
STABILIZZATO 20/30 ROCCIA CALCARE	PISTE INTERNE E PIAZZALI	DDT	31/12/2021	669,04
CONGLOMERATO CEMENTIZIO MISTO	PISTE INTERNE E PIAZZALI	DDT	31/01/2021	287,59
			28/02/2021	3.454,50
			31/05/2021	1.314,70
			30/06/2021	1.849,50
			31/07/2021	2.020,28
			31/08/2021	1.317,70
			30/09/2021	875,09
TERRENO BONIFICATO BIOREMEDIATION	RICOPERTURE QUOTIDIANE E DI CELLA RIFIUTO	DDT	28/02/2021	3.697,77
			31/03/2021	1.163,05
			30/04/2021	2.027,48
			31/05/2021	1.596,86
			30/06/2021	3.188,27
			31/07/2021	1.202,41
			31/08/2021	1.006,11
TOTALE				25.670,35

Tabella 62: Materie per ricoperture Polo Crispa anno 2021

- Per quanto riguarda le materie di servizio/ausiliarie in ingresso nel 2021 sono stati utilizzati per l'autotrazione dei mezzi 110.000 litri di gasolio.

MATERIA	UTILIZZO	METODO DI MISURA	DATA	QUANTITA' IN LITRI
GASOLIO	GASOLIO AUTOTRAZIONE	DDT	31/01/2021	6.000
			28/02/2021	6.000
			31/03/2021	6.000
			30/04/2021	12.000
			31/05/2021	6.000
			30/06/2021	12.000
			31/07/2021	12.000
			31/08/2021	9.000
			30/09/2021	12.000
			31/10/2021	6.000
			30/11/2021	11.000
			31/12/2021	12.000
TOTALE				110.000

Tabella 63: Materie di servizio per autotrazione Polo Crispa anno 2021

7. BILANCIO ENERGETICO DEI CONSUMI E ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA

➤ Consumi di energia elettricità Polo Crispa anno 2021

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	METODO DI MISURA	DATA	CONSUMO MENSILE KW/h
ENERGIA ELETTRICA CRISPA	RISORSA CONSUMATA	LETTURA CONTATORE	31/01/2021	11.765
			28/02/2021	7.597
			31/03/2021	10.316
			30/04/2021	8.382
			31/05/2021	8.919
			30/06/2021	6.482
			31/07/2021	6.177
			31/08/2021	7.663
			30/09/2021	6.592
			31/10/2021	7.254
			30/11/2021	9.091
			31/12/2021	9.533
TOTALE				99.771

Tabella 64: Consumi energia elettrica Polo Crispa anno 2021

➤ Consumi di energia elettrica Impianto secco RDM anno 2021

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	METODO DI MISURA	DATA	CONSUMO MENSILE KW/h
ENERGIA ELETTRICA IMPIANTO SECCO RDM	RISORSA CONSUMATA	LETTURA CONTATORE	31/01/2021	12.130
			28/02/2021	7.645
			31/03/2021	11.351
			30/04/2021	9.004
			31/05/2021	6.357
			30/06/2021	8.056
			31/07/2021	8.452
			31/08/2021	9.207
			30/09/2021	6.670
			31/10/2021	9.958
			30/11/2021	8.181
			31/12/2021	13.994
TOTALE				111.005

Tabella 65: Consumi energia elettrica Impianto secco RDM anno 2021

➤ Consumi di acqua potabile Polo Crispa anno 2021

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	METODO DI MISURA	DATA	CONSUMO MENSILE MC
ACQUA POTABILE CRISPA	RISORSA CONSUMATA	LETTURA CONTATORE	31/01/2021	38
			28/02/2021	42
			31/03/2021	57
			30/04/2021	43
			31/05/2021	42
			30/06/2021	55
			31/07/2021	39
			31/08/2021	39
			30/09/2021	40
			31/10/2021	49
			30/11/2021	26
			31/12/2021	40
TOTALE				510

Tabella 66: Consumi acqua potabile Polo Crispa anno 2021

➤ Consumi di acqua potabile Impianto secco RDM anno 2021

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	METODO DI MISURA	DATA	CONSUMO MENSILE MC
ACQUA POTABILE IMPIANTO SECCO RDM	RISORSA CONSUMATA	LETTURA CONTATORE	31/01/2021	13
			28/02/2021	14
			31/03/2021	24
			30/04/2021	12
			31/05/2021	15
			30/06/2021	25
			31/07/2021	19
			31/08/2021	10
			30/09/2021	11
			31/10/2021	8
			30/11/2021	20
			31/12/2021	14
TOTALE				185

Tabella 67: Consumi acqua potabile Impianto secco RDM anno 2021

➤ Consumi di acqua non potabile per lavaggio mezzi in uscita Polo Crispa anno 2021

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	METODO DI MISURA	DATA	CONSUMO MENSILE MC
LETTURA CONTATORE LAVAGGIO AL 31/12/2020				70121
ACQUA NON POTABILE LAVAGGIO MEZZI IN USCITA	RISORSA CONSUMATA	LETTURA CONTATORE	31/01/2021	2
			28/02/2021	214
			31/03/2021	623
			30/04/2021	165
			31/05/2021	235
			30/06/2021	820
			31/07/2021	853
			31/08/2021	766
			30/09/2021	491
			31/10/2021	350
			30/11/2021	160
			31/12/2021	127
TOTALE				4.806
LETTURA CONTATORE LAVAGGIO AL 31/12/2021				74.927

Tabella 68: Consumi acqua non potabile per lavaggio mezzi anno 2021

Nel mese di gennaio 2021 il Collettore Acque Alte è stato oggetto di lavori da parte del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara pertanto per il funzionamento del lavaggio automatico è stata utilizzata una pompa a scoppio autoadescante.

Si precisa che l'acqua di lavaggio dei mezzi in uscita dal Polo Crispa viene prelevata esclusivamente dal Collettore Acque Alte con Concessione n. 2004 Prot. Consorzio di Bonifica n. 2162 del 09/03/04 rinnovata al 31/12/2032 con Prot. n. 5197 del 04/04/2018 e concessione ARPAE FE n. 18A0021 per derivazione di acque superficiali ad uso industriale ed igienico e assimilati in località Crispa scadenza il 31/12/2028.

➤ Consumi di gas propano liquido per riscaldamento e acqua sanitaria palazzina uffici, accettazione rifiuti e spogliatoi operatori Polo Crispa anno 2021

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	METODO DI MISURA	DATA	CONSUMO MENSILE LT
BUTANGAS CRISPA	RISORSA CONSUMATA	DDT	31/01/2021	1.000
			28/02/2021	1.000
			30/04/2021	1.000
			30/11/2021	1.000
			31/12/2021	1.130
TOTALE				5.130

Tabella 69: Consumi butangas Polo Crispa anno 2021

➤ Consumi di gas propano liquido per riscaldamento e acqua sanitaria spogliatoi operatori Impianto secco RDM Polo Crispa anno 2021

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	METODO DI MISURA	DATA	CONSUMO MENSILE LT
BUTANGAS IMPIANTO SECCO RDM	RISORSA CONSUMATA	DDT	31/01/2021	500
			28/02/2021	500
			31/03/2021	500
			30/11/2021	500
			31/12/2021	1.000
TOTALE				3.000

Tabella 70: Consumi butangas Impianto secco RDM anno 2021

- Nel 2021 dall'impianto di cogenerazione della MarcoPolo Engineering SpA sono stati smaltiti con il motore 1.755.587 Nm/c di biogas di scarica ed è stata prodotta energia elettrica pari a 2.450.452 Kw/h.

BIOGAS SMALTITO - ANNO 2021			
MESE	MOTORE		
	BIOGAS smaltito con motore	Ore funzionamento	Energia prodotta
	Nm/c	h	kw/h
gennaio-21	179.996,00	731	268.852,00
febbraio-21	150.572,00	640	204.400,00
marzo-21	167.716,00	693	222.400,00
aprile-21	141.412,00	701	198.000,00
maggio-21	140.854,00	716	196.800,00
giugno-21	140.854,00	716	196.800,00
luglio-21	123.111,00	735	181.600,00
agosto-21	115.713,00	708	152.000,00
settembre-21	140.570,00	709	198.800,00
ottobre-21	148.001,00	729	220.880,00
novembre-21	158.861,00	701	215.520,00
dicembre-21	147.927,00	673	194.400,00
n. controlli	12,00	12,00	12,00
media	146.298,92	704,33	204.204,33
dev. standard	17.490,18	26,69	27.677,17
minimo	115.713,00	640,00	152.000,00
massimo	179.996,00	735,00	268.852,00
Totale 2019	1.755.587,00	8.452	2.450.452,00

Tabella 71: Energia elettrica prodotta Polo Crispa anno 2021

Si specifica che le suddette materie di servizio/ausiliarie in ingresso, i bilanci energetici dei consumi e l'energia prodotta dall'impianto di cogenerazione sono riportate nei Registri degli autocontrolli Polo Crispa ai sensi AIA 1052/2019 e AIA 497/2021 vedi **ALLEGATO 10** della presente relazione.

8. FLUSSI DI MASSA STIMATI EMISSIONI IN ATMOSFERA E SCARICHI IDRICI

Emissioni in atmosfera

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera è stato considerata la Scheda III.a "Emissioni in aria" della Dichiarazione PRTR 2021 (dati 2021).

Relativamente alle emissioni di metano CH₄ il calcolo è stato effettuato secondo quanto riportato nel "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories", capitolo V "Waste", utilizzando il foglio di calcolo formato excel, gratuitamente scaricabile dal sito www.ipcc-nggip.iges.or.jp "IPCC Waste Model". Dal calcolo è risultata una emissione totale di metano di 1021,00 t/a.

III.a - Emissioni in aria, dati totali							
Sostanza	Valore soglia	Emissioni		Metodologia di acquisizione			Tipo di emissione
		Totale	Accidentale	(M/C/S)	Codifica Metodo	descrizione metodo	P o P+D
1 – Convenzionali o gas serra (14)							
Metano (CH4)	100	t/a					
Monossido di carbonio (CO)	500	t/a					
Biossido di carbonio (CO2)	100000	t/a					
Idrofluorocarburi (HFC)	100	kg/a					
Protossido di azoto (N2O)	10	t/a					
Ammoniaca (NH3)	10	t/a					
Composti organici volatili non metanici (COVNM)	100	t/a					
Ossidi di azoto (NOx/NO2)	100	t/a					
Polifluorocarburi (PFC)	100	kg/a					
Esafioruro di zolfo (SF6)	50	kg/a					
Ossidi di zolfo (SOx/SO2)	150	t/a					
Idroclorofluorocarburi (HCFC)	1,0	kg/a					
Clorofluorocarburi (CFC)	1,0	kg/a					
Halon	1,0	kg/a					
2 - Metalli pesanti o composti (9)							
Arsenico (As) e composti	20	kg/a					
Cadmio (Cd) e composti	10	kg/a					
Cromo (Cr) e composti	100	kg/a					
Rame (Cu) e composti	100	kg/a					
Mercurio (Hg) e composti	10	kg/a					
Nichel (Ni) e composti	50	kg/a					
Piombo (Pb) e composti	200	kg/a					
Zinco (Zn) e composti	200	kg/a					
Selenio (Se) e composti	0	kg/a					
3 – Composti organici clorurati(26)							
Aldrin	1,0	kg/a					
Clordano	1,0	kg/a					
Clordecone	1,0	kg/a					
DDT	1,0	kg/a					
Dicloroetano-1,2 (DCE)	1000	kg/a					
Diclorometano (DCM)	1000	kg/a					
Dieldrin	1,0	kg/a					
Endrin	1,0	kg/a					
Eptacloro	1,0	kg/a					
Esaclorobenzene (HCB)	10,0	kg/a					
Esaclorocicloesano (HCH)	10,0	kg/a					
Lindano	1,0	kg/a					
Mirex	1,0	kg/a					
Policlorodibenzodiossine (PCDD) + Polidiclorobenzofurani (PCDF)	0,1	g/a					
Pentaclorobenzene	1,0	kg/a					
Pentaclorofenolo (PCP)	10	kg/a					
Policlorobifenili (PCB)	0,1	kg/a					
Tetracloroetilene (PER)	2000	kg/a					
Tetraclorometano (TCM)	100	kg/a					
Triclorobenzeni (TCB)	10	kg/a					
Tricloroetano-1,1,1 (TCE)	100	kg/a					
Tetracloroetano 1.1.2.2	50	kg/a					
Tricloroetilene (TRI)	2000	kg/a					
Triclorometano	500	kg/a					
Toxafene	1,0	kg/a					
Vinil cloruro	1000	kg/a					

Tabella 72: Emissioni in aria Tabella III.a PRTR 2021

Nella Tabella III.a è stata indicata come Tipologia di emissione P+D; si sottolinea che la discarica è attualmente in coltivazione e l'impianto di captazione del biogas non è ancora collettato nell'area in coltivazione.

Relativamente alle emissioni di biossido di carbonio CO₂, la stima è stata effettuata assumendo che in un'unità volume ci sia lo stesso numero di molecole di metano e di biossido di carbonio. Utilizzando come fattore di conversione il rapporto in peso tra le due molecole, si è ricavata la quantità totale di CO₂ emessa dalla discarica a partire dalla emissione totale di metano ottenuta dal calcolo IPCC (1021 ton). Il risultato ottenuto è pari a 27088 tonnellate/anno di CO₂, inferiore al valore soglia di 100000 ton.

Scarichi idrici

Per quanto riguarda le emissioni nelle acque superficiali è stata considerata la Scheda IV.a "Emissioni in acque superficiali" della Dichiarazione PRTR 2022 (dati 2021) sono stati considerati i contributi delle due diverse sorgenti:

- 1) Emissioni derivanti dagli Scarichi denominati S1 e S2 acque meteoriche pulite di ruscellamento della discarica, derivante unicamente dalla raccolta delle acque meteoriche pulite dalle arginature esterne della discarica, dei parcheggi, dei pluviali e delle coperture dei tetti; per gli scarichi S1 e S2 i limiti da rispettare sono indicati nella "colonna acque superficiali" Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Per quanto riguarda il periodo dal 01/01 al 11/04/2021 si considera l'atto PG n. 1052/2019 – Paragrafo D.3.1.9 "Piano di sorveglianza della discarica ex Dlgs 32/2003" Tabella 3 Acque meteoriche di ruscellamento S1e S2. Per il periodo dal 12/04 al 31/12/2021 si considera l'Atto PG n. 497/2021 - Paragrafo D.3.1.9 "Piano di sorveglianza della discarica ex Dlgs 32/2003" Tabella 3 Acque meteoriche di ruscellamento S1 e S2.

- 2) Scarichi S3 acque meteoriche di prima pioggia e seconda pioggia; per gli scarichi prima pioggia i limiti da rispettare sono indicati nella "colonna acque superficiali" Tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; le acque meteoriche di seconda non sono soggette a limiti secondo quanto disposto al Comma III del Punto 8.1.1 Allegato unico D.G.R n. 286/2005.

La stima delle emissioni totali di ciascun inquinante è stata effettuata utilizzando il contributo della piovosità del 2021 e le concentrazioni degli inquinanti ottenute dai risultati delle analisi condotte sui punti S1, S2 ed S3. Tutti i valori riferiti all'anno 2021 sono risultati inferiori ai valori soglia.

Di seguito si riportano le tabelle riferite al contributo S1, S2 ed S3 e la tabella con la verifica superamenti soglia.

Contributo S1 S2	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	TOT mg/anno	tot t/anno	kg/anno	tot	soglia	UDM soglia	Verifica superamento soglia
Azoto tot	2.107,70	870,72	787,80	4.519,46	5.182,87	1.326,81	1.216,25	2.833,30	2.639,81	456,09	2.045,51	2.280,46							
Azoto nitrico	6323,10	2612,17	2363,39	13558,39	15548,61	3980,44	3648,74	8499,91	7919,42	1368,28	6136,52	6841,39	78800,35	0,00008					
Azoto nitroso	3161,55	1306,08	1181,69	6779,19	7774,30	1990,22	1824,37	4249,95	3959,71	684,14	3068,26	3420,69	39400,18	0,00004		0,000	50	t/a	non supera
Fosforo totale	105,39	43,54	39,39	225,97	259,14	66,34	60,81	141,67	131,99	22,80	102,28	114,02	1313,34	0,00000					
Cloruri	548,00	226,39	204,83	1175,06	1347,55	344,97	316,22	736,66	686,35	118,58	531,83	592,92	6829,36	0,00001		0,000	5	t/a	non supera
Cadmio	1488036,46	614729,82	556184,12	3190740,47	3659106,04	936731,15	858670,22	2000311,30	1863704,68	322001,33	1444127,19	1610006,66	18544349,43	0,01854		0,019	2000	t/a	non supera
Cromo Tot.	2,11	0,87	0,79	4,52	5,18	1,33	1,22	2,83	2,64	0,46	2,05	2,28	26,27		0,000	0,000	5	kg/a	non supera
Nichel	421,54	174,14	157,56	903,89	1036,57	265,36	243,25	566,66	527,96	91,22	409,10	456,09	5253,36		0,005	0,005	50	kg/a	non supera
Piombo	21,08	8,71	7,88	45,19	51,83	13,27	12,16	28,33	26,40	4,56	20,46	22,80	262,67		0,000	0,000	20	kg/a	non supera
Rame	10,54	4,35	3,94	22,60	25,91	6,63	6,08	14,17	13,20	2,28	10,23	11,40	131,33		0,000	0,000	20	kg/a	non supera
Zinco	42,15	17,41	15,76	90,39	103,66	26,54	24,32	56,67	52,80	9,12	40,91	45,61	525,34		0,001	0,001	50	kg/a	non supera
Arsenico	105,39	43,54	39,39	225,97	259,14	66,34	60,81	141,67	131,99	22,80	102,28	114,02	1313,34		0,001	0,001	100	kg/a	non supera
Mercurio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,000	0,000	5	kg/a	non supera
COD	1,05	0,44	0,39	2,26	2,59	0,66	0,61	1,42	1,32	0,23	1,02	1,14	13,13		0,000	0,000	1	kg/a	non supera
Fluoruri	109600,419	45277,55014	40965,4025	235012,0459	269509,227	68994,36211	63244,83	147331,7108	137270,033	23716,81198	106366,3083	118584,06	1365872,76	0,0014		0,001	50	t/a	non supera
Cianuri	632,3101095	261,2166354	236,3388606	1355,838727	1554,860925	398,043968	364,87	849,99	791,94	136,83	613,65	684,14	7880,04		0,007880035	0,008	2000	kg/a	non supera
CVM	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0	0,000	50	kg/a	non supera
IPA	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,0000	0,000	10	kg/a	non supera
PCB	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,0000	0,000	5	kg/a	non supera
Benzo(g,h,i)perilene	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,0000	0,000	0,1	kg/a	non supera
	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0	0,000	20	kg/a	non supera

Contributo S3	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	TOT mg/anno	tot t/anno	kg/anno	S1+S2+S3	tot	soglia	UDM soglia	Verifica superamento soglia
Azoto tot	305,00	126,00	114,00	654,00	750,00	192,00	176,00	410,00	382,00	66,00	296,00	330,00				Totale				
Azoto nitrico	2135,00	882,00	798,00	4578,00	5250,00	1344,00	563,20	1312,00	1222,40	211,20	947,20	1056,00	20299,00	0,00002		Azoto tot	0,000	50	t/a	non supera
Azoto nitroso	854,00	352,80	319,20	1831,20	2100,00	537,60	299,20	697,00	649,40	112,20	503,20	561,00	8816,80	0,00001		Azoto nitrico				
Fosforo totale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00000		Azoto nitroso				
Cloruri	457,50	189,00	171,00	981,00	1125,00	288,00	45,76	106,60	99,32	17,16	76,96	85,80	3643,10	0,00000		Fosforo totale	0,000	5	t/a	non supera
Cadmio	48495,00	20034,00	18126,00	103986,00	119250,00	30528,00	5104,00	11890,00	11078,00	1914,00	8584,00	9570,00	388559,00	0,00039		Cloruri	0,019	2000	t/a	non supera
Cromo Tot.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,000	Cadmio	0,000	5	kg/a	non supera
Nichel	61,00	25,20	22,80	130,80	150,00	38,40	35,20	82,00	76,40	13,20	59,20	66,00	760,20		0,001	Cromo Tot.	0,006	50	kg/a	non supera
Piombo	3,05	1,26	1,14	6,54	7,5	1,92	0,70	1,64	1,53	0,26	1,18	1,32	28,05		0,000	Nichel	0,000	20	kg/a	non supera
Rame	1,53	0,63	0,57	3,27	3,75	0,96	0,88	2,05	1,91	0,33	1,48	1,65	19,01		0,000	Piombo	0,000	20	kg/a	non supera
Zinco	6,10	2,52	2,28	13,08	15,00	3,84	1,76	4,10	3,82	0,66	2,96	3,30	59,42		0,000	Rame	0,001	50	kg/a	non supera
Arsenico	15,25	6,30	5,70	32,70	37,50	9,60	8,80	20,50	19,10	3,30	14,80	16,50	190,05		0,000	Zinco	0,002	100	kg/a	non supera
Mercurio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,000	Arsenico	0,000	5	kg/a	non supera
COD	1,53	0,63	0,57	3,27	3,75	0,96	0,09	0,21	0,19	0,03	0,15	0,17	11,54		0,000	Mercurio	0,000	1	kg/a	non supera
Fluoruri	48190	19908	18012	103332	118500	30336	3344,00	7790	7258	1254	5624	6270,00	369818,00	0,0004		COD	0,002	50	t/a	non supera
Cianuri	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0	Fluoruri	0,008	2000	kg/a	non supera
CVM	3,05	1,26	1,14	6,54	7,5	1,92	1,76	4,10	3,82	0,66	2,96	3,30	38,01		0,00003801	Cianuri	0,000	50	kg/a	non supera
IPA	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,0000	CVM	0,000	10	kg/a	non supera
PCB	1,22	0,504	0,456	2,616	3	0,768	0,70	1,64	1,53	0,26	1,18	1,32	15,20		0,0000	IPA	0,000	5	kg/a	non supera
Benzo(g,h,i)perilene	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,0000	PCB	0,000	0,1	kg/a	non supera
	0,305	0,126	0,114	0,654	0,75	0,192	0,18	0,41	0,38	0,07	0,30	0,33	3,80		0,000003801	Benzo(g,h,i)perilene	0,000	20	kg/a	non supera

Tabella 73: Tabelle con calcoli emissioni in acqua superficiale S1, S2 e S3

9. METODI ANALITICI, LIMITI DI RILEVABILITA', INCERTEZZA DELLE MISURE

Nel presente paragrafo, si riepilogano i metodi analitici con i relativi limiti di rilevabilità, per le analisi eseguite su acque sotterranee e percolato dal Laboratorio di ARPAE (ST); acque superficiali/meteoriche di prima e seconda pioggia S3 e acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud dal Laboratorio del CADF SpA; gas di scarica (biogas) e emissioni diffuse (qualità dell'aria) dal laboratorio Chelab srl.

10.1 Laboratorio ARPAE (ST)

Per quanto concerne il Laboratorio ARPAE (ST), i limiti sono stati desunti dai valori non determinabili riportati sui certificati analitici. Per quanto concerne l'incertezza del dato è calcolata con P=95% (livello di fiducia) e K=2 (fattore di copertura).

Acque sotterranee (campionamenti ordinari MARZO 2021)

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	METODO ANALITICO	LIMITE DI RILEVABILITA'
pH	pH	APAT-IRSA-CNR 2060 Man29 2003	<0,01
Temperatura	°C	Parametro non rilevato	
Conducibilità specifica	µs/cm	UNI EN 27888:1995	
Ossidabilità	mg/l O2	UNI EN ISO 8467:1997	
Cloruri	mg/l Cl-	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<1
Solfati	mg/l	APAT-IRSA 4020 Man29 2003	<1
Azoto ammoniacale	mg/l NH4	APAT-IRSA 4030 A1 Q.29/03	<0,05
Azoto nitrico	mg/l N-NO3	APAT-IRSA 4020 Man29 2003	<0,2
Azoto nitroso	mg/l N-NO2	APAT-IRSA 4050 Man29 2003	<0,01
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,05
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,01
BOD5	mg/l O2	APAT-CNR –IRSA 5120 B1 Man29 2003	<2
TOC	mg/l O2	UNI EN 1484:1999	<1
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<10

Acque sotterranee (campionamenti ordinari GIUGNO 2021)

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	METODO ANALITICO	LIMITE DI RILEVABILITA'
pH	pH	APAT-IRSA-CNR 2060 Man29 2003	<0,01
Temperatura	°C	Parametro non rilevato	
Conducibilità specifica	µs/cm	UNI EN 27888:1995	
Ossidabilità	mg/l O2	UNI EN ISO 8467:1997	
Cloruri	mg/l Cl-	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<1

Solfati	mg/l	APAT-IRSA 4020 Man29 2003	<1
Azoto ammoniacale	mg/l NH ₄	APAT-IRSA 4030 A1 Q.29/03	<0,05
Azoto nitrico	mg/l N-NO ₃	APAT-IRSA 4020 Man29 2003	<1
Azoto nitroso	mg/l N-NO ₂	APAT-IRSA 4050 Man29 2003	<0.01
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,05
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,01
BOD ₅	mg/l O ₂	APAT-CNR –IRSA 5120 B1 Man29 2003	<2
TOC	mg/l O ₂	UNI EN 1484:1999	<1
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<10

Acque sotterranee (campionamenti ordinari AGOSTO 2021)

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	METODO ANALITICO	LIMITE DI RILEVABILITA'
pH	pH	APAT-IRSA-CNR 2060 Man29 2003	<0,01
Temperatura	°C	Parametro non rilevato	
Conducibilità specifica	µs/cm	UNI EN 27888:1995	
Ossidabilità	mg/l O ₂	UNI EN ISO 8467:1997	
Cloruri	mg/l Cl ⁻	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<1
Solfati	mg/l	APAT-IRSA 4020 Man29 2003	<1
Azoto ammoniacale	mg/l NH ₄	APAT-IRSA 4030 A1 Man29 2003	<0,05
Azoto nitrico	mg/l N-NO ₃	APAT-IRSA 4020 Man29 2003	<0,2
Azoto nitroso	mg/l N-NO ₂	APAT-IRSA 4050 Man29 2003	<0,01
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,05
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,01
BOD ₅	mg/l O ₂	APAT-CNR –IRSA 5120 B1 Man29 2003	<2
TOC	mg/l O ₂	UNI EN 1484:1999	<1
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<10

Acque sotterranee (campionamenti ordinari OTTOBRE 2021)

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	METODO ANALITICO	LIMITE DI RILEVABILITA'
pH	pH	APAT-IRSA-CNR 2060 Man29 2003	<0,01
Temperatura	°C	Parametro non rilevato	
Conducibilità specifica	µs/cm	UNI EN 27888:1995	
Ossidabilità	mg/l O ₂	UNI EN ISO 8467:1997	
Cloruri	mg/l Cl ⁻	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<1

Solfati	mg/l	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<1
Azoto ammoniacale	mg/l NH ₄	APAT-IRSA-CNR 4030 Q.29/30	<0,05
Azoto nitrico	mg/l N-NO ₃	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<0,2
Azoto nitroso	mg/l N-NO ₂	APAT-IRSA-CNR 4050 Man29 2003	<0.01
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,05
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,01
BOD ₅	mg/l O ₂	APAT-CNR –IRSA 5120 Man29 2003	<2
TOC	mg/l O ₂	UNI EN 1484:1999	<1
Calcio	mg/l	APAT-IRSA-CNR 3020 Man29 2003	<0,5
Sodio	mg/l	APAT-IRSA-CNR 3020 Man29 2003	<0,5
Potassio	mg/l	APAT-IRSA-CNR 3020 Man29 2003	<0,5
Magnesio	mg/l	APAT-IRSA-CNR 3020 Man29 2003	<0,5
Fluoruri	µg/l	APAT-CNR –IRSA 4100 B Man29 2003	<100
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,5
Cromo totale	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Cromo VI	µg/l	EPA 7199 1996	<0,5
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,05
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<10
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<10
Antimonio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Cianuri	µg/l	APAT IRSA-CNR 4070 Man 29 2003	<10
IPA	µg/l	EPA 8272/2007	<0.005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	EPA 8272/2007	<0,005
Benzo(k)fluorantene	µg/l	EPA 8272/2007	<0,005
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	EPA 8272/2007	<0,005
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	EPA 8272/2007	<0,005
FENOLI			
2-clorofenolo	µg/l	ASTM D6520-18	<0,05
2,4-diclorofenolo	µg/l	ASTM D6520-18	<0,05
2,4,6-triclorofenolo	µg/l	ASTM D6520-18	<0,05
Pentaclorofenolo	µg/l	ASTM D6520-18	<0,05
PESTICIDI FOSFORATI	µg/l	m/P/AC/004/FE	<0,05
PESTICIDI TOTALI	µg/l	m/P/AC/004/FE	<0,05
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI			
Benzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
Etilbenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
Toluene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
Stirene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
o-xylene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
m-p-xylene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI			

Piridina	µg/l	Parametro non rilevato	
Acetonitrile	µg/l	Parametro non rilevato	
Nitrobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<3,0
1,2 dinitrobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,05
1,3 dinitrobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,05
COMPOSTI AROMATICI CLORURATI			
Monoclorobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
1,2 diclorobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
1,4 diclorobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,05
1,2,4 triclorobenzene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
1,2,4,5 tetraclorobenzene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,01
Pentaclorobenzene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,01
Esaclorobenzene	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2014	<0,005
SOLVENTI CLORURATI			
Clorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
Triclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,05
Cloruro di vinile monomero	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,05
1.2 dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,3
1.1 dicloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,02
Tricloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01
Tetracloroetilene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01
Esaclorobutadiene	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,05
1.1 dicloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<1
1.2 dicloroetilene cis-trans	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,1
1.2 dicloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,02
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,05
1.2.3 tricloropropano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,001
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,01
Dibromoclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,05
Bromodiclorometano	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,05

Percolato (campionamenti ordinari MARZO – GIUGNO – AGOSTO – OTTOBRE 2021)

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	METODO ANALITICO	LIMITE DI RILEVABILITA'
pH	pH	APAT-IRSA-CNR 2060 Man29 2003	<0,01
Conducibilità specifica	µs/cm	UNI EN 27888:1995	
Cloruri	mg/l Cl-	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<1
Solfati	mg/l	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<1
Azoto ammoniacale	mg/l NH4	APAT-IRSA-CNR 4030 A1 Man29 2003	<0,05
Azoto nitrico	mg/l N-NO3	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<0,2
Azoto nitroso	mg/l N-NO2	APAT-IRSA-CNR 4050 Man29 2003	<0,03
Boro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<5
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,05

Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,01
BOD5	mg/l O2	APAT-CNR –IRSA 5120 B1 Man29 2003	<2
COD	mg/l O2	APAT-CNR –IRSA 5130 Man29 2003	
Fosforo totale	mg/l	APAT-IRSA-CNR 4110/A2 Man29 2003	
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,01
Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<1
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,01
Cromo totale	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,5
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,00005
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,01
Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,5
Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,1
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,01
Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	<0,1
Cloruro di vinile monomero	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	<0,05
IPA	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	<0,005
PCB	µg/l	APAT-CNR –IRSA 5110:2003	<0,005

10.2 Laboratorio CADF SpA

Per quanto concerne il Laboratorio CADF SpA, i limiti sono stati desunti dai valori non determinabili riportati sui certificati analitici. Per quanto concerne l'incertezza del dato, si rileva che il dato non è presente nei rapporti di prova del laboratorio CADF SpA.

Acque superficiali e acque meteoriche di prima e seconda pioggia S3 (campionamenti ordinari)

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	METODO ANALITICO	LIMITE DI RILEVABILITA'
pH	pH	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 023	<0,01
Materiali in sospensione		APAT-IRSA2090B (29/2003)	<5,0
COD	mg/l O2	APAT-CNR-IRSA 5135 Man 117/2014	<4,0
Alluminio	mg/l	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,1
Cromo totale	mg/l	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,2
Cromo VI	mg/l	APAT-IRSA C3150(29/2003)vol.1	<0,02
Ferro	mg/l	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,05
Manganese	mg/l	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,2
Mercurio	mg/l	M.I. 74	<0,0005
Rame	mg/l	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,01
Zinco	mg/l	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,05
Cianuri totali	mg/l	M.U. 2251:2008	<0,01
Solfati	mg/l/SO4	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 037	<0,5
Cloruri	mg/l Cl-	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 037	<1
Fosforo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 A1 Man 29/2003	<0,1
Azoto totale	mg/l	UNI 11658:2016	<0,02

Azoto nitrico	mg/l N-NO3	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 037	<0,25
Idrocarburi totali	mg/l	M.I. 46	<2,0
Solventi organici aromatici	mg/l	APAT-IRSA-CNR Met.5140 M. 29/03-EPA 8260B	<0,02
Solventi clorurati	mg/l	APAT-IRSA-CNR Met.5150 M. 29/03-EPA 8260B	<0,01
IPA	mg/l	EPA 8270E 2017	<0,004
Benzo(b)fluorantene	mg/l	EPA 8270E 2017	<0,001
Benzo(k)fluorantene	mg/l	EPA 8270E 2017	<0,001
Benzo(g,h,i)perilene	mg/l	EPA 8270E 2017	<0,001
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/l	EPA 8270E 2017	<0,001
BOD5	mg/l O2	M.I. 63 SCA	<5,0
Piombo	mg/l Pb	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,005
Nichel	mg/l Ni	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,002

Acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud (campionamenti ordinari)

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	METODO ANALITICO	LIMITE DI RILEVABILITA'
pH	pH	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 023	<0,01
Materiali in sospensione		APAT-IRSA2090B (29/2003) VOL.1	<5,0
COD	mg/l O2	APAT-CNR-IRSA 5135 Man 117/2014	<4,0
BOD5	mg/l O2	M.I. 63 SCA	<5,0
Fluoruri	mg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 037	<0,01
Alluminio	mg/l	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,1
Mercurio	mg/l	M.I. 74	<0,0005
Rame	mg/l	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,01
Zinco	mg/l	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,05
Solfati	mg/l/SO4	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 037	<0,5
Cloruri	mg/l Cl-	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 037	<1
Fosforo totale	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 A1 Man 29/2003	<0,1
Azoto totale	mg/l	UNI 11658:2016	<0,02
Azoto nitrico	mg/l N-NO3	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 037	<0,25
Azoto ammoniacale	mg/l NH4	UNI 11669:2017	<0,02
Azoto nitroso	mg/l N	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 037	<0,01
Oli e grassi animali e vegetali	mg/l	M.I. 46 SCA	<2
Idrocarburi totali	mg/l	M.I. 46 SCA	<2
Piombo	mg/l Pb	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,005
Nichel	mg/l Ni	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,01
Cadmio	mg/l Cd	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,001
Cromo totale	mg/l	APAT-IRSA 3020(29/2003)VOL.1	<0,2

Acque sotterranee (campionamenti straordinari)

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	METODO ANALITICO	LIMITE DI RILEVABILITA'
pH	pH	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BCA 023	<0,01

Temperatura	°C	APAT-IRSA 2100(829/2003)VOL.1	
Conducibilità specifica	µs/cm	APAT-IRSA 2030(829/2003)VOL.1	
Ossidabilità	mg/l O2	D.Lgs. 31/2001 ISS 2004	
Cloruri	mg/l Cl-	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<1
Solfati	mg/l	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003	<0,5
Azoto ammoniacale	mg/l NH4	UNI 11669:2017	<0,02
Azoto nitrico	mg/l N-NO3	ISTISAN 2007/31 Met ISS CBB 037	<0,5
Azoto nitroso	µg/l N-NO2	ISTISAN 2007/31 Met ISS CBB 037	<50
Ferro	µg/l	IRSA 3090 (1994)	<0,05
Manganese	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<0,01
BOD5	mg/l O2	M.I. 63 SCA	<2
TOC	mg/l O2	M.I. 64	<4
Calcio	mg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<0,5
Sodio	mg/l	APAT IRSA 3030 (29/2003) VOL.1	<0,5
Potassio	mg/l	APAT IRSA 3030 (29/2003) VOL.1	<0,5
Magnesio	mg/l	APAT IRSA 3030 (29/2003) VOL.1	<0,5
Fluoruri	µg/l	APAT-IRSA-CNR 4020 Man29 2003 VOL.2	<0,1
Arsenico	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<5
Rame	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<0,5
Cadmio	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<0,5
Cromo totale	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<1
Cromo VI	µg/l	APAT-CNR-IRSA 3150 Man29 2003 VOL.1	<0,5
Mercurio	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<0,005
Nichel	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<0,5
Piombo	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<5
Alluminio	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<2
Zinco	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<5
Antimonio	µg/l	APAT IRSA 3020 (29/2003) VOL.1	<10
Cianuri	µg/l	METODO INTERNO	<10
IPA	µg/l	EPA 8270	<0.005
Benzo(b)fluorantene	µg/l	EPA 8270	<0,01
Benzo(k)fluorantene	µg/l	EPA 8270	<0,005
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	EPA 8270	<0,001
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	EPA 8270	<0,01
FENOLI			
2-clorofenolo	µg/l	APAT-CNR-IRSA 5070 B	<0,10
2,4-diclorofenolo	µg/l	APAT-CNR-IRSA 5070 B	<0,10
2,4,6-triclorofenolo	µg/l	APAT-CNR-IRSA 5070 B	<0,10
Pentaclorofenolo	µg/l	APAT-CNR-IRSA 5070 B	<0,10
PESTICIDI FOSFORATI	µg/l	M.I. 50 SCA	<0,05
PESTICIDI TOTALI	µg/l	M.I. 50 SCA	<0,05
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI			
Benzene	µg/l	EPA 8021 B	<0,01
Etilbenzene	µg/l	EPA 8021 B	<0,05
Toluene	µg/l	EPA 8021 B	<0,01

Stirene	µg/l	EPA 8021 B	<0,01
o-xylene	µg/l	EPA 8021 B	<0,01
m-p-xylene	µg/l	EPA 8021 B	<0,02
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI			
Piridina	µg/l	EPA 8270	<0,10
Acetonitrile	µg/l	EPA 8270	<0,10
Nitrobenzene	µg/l	EPA 8270	<0,10
1,2 dinitrobenzene	µg/l	EPA 8270	<0,10
1,3 dinitrobenzene	µg/l	EPA 8270	<0,10
COMPOSTI AROMATICI CLORURATI			
Monoclorobenzene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,10
1,2 diclorobenzene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,10
1,4 diclorobenzene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,10
1,2,4 triclorobenzene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,10
1,2,4,5 tetraclorobenzene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,10
Pentaclorobenzene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,10
Esaclorobenzene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,10
SOLVENTI CLORURATI			
Clorometano	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,01
Triclorometano	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,01
Cloruro di vinile monomero	µg/l	EPA 8021 B	<0,05
1.2 dicloroetano	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,2
1.1 dicloroetilene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,005
Tricloroetilene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,1
Tetracloroetilene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,1
Esaclorobutadiene	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,01
1.1 dicloroetano	µg/l	M.I. 31 SCA	<1
1.2 dicloroetilene cis-trans	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,01
1.2 dicloropropano	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,01
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,02
1.2.3 tricloropropano	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,0001
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,005
Dibromoclorometano	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,01
Bromodiclorometano	µg/l	M.I. 31 SCA	<0,01

10.3 Laboratorio CHELAB srl.

Per quanto concerne il Laboratorio Chelab srl i limiti sono stati desunti dai valori non determinabili riportati sui certificati analitici. L'intercetta estesa indicata nel rapporto di prova è espressa come incertezza tipo composta moltiplicata per un fattore di copertura $k=2$; il livello di confidenza associato a tale intervallo è del 95% (numero di gradi di libertà effettivi >10).

Emissioni diffuse - qualità dell'aria (campionamenti ordinari)

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	METODO ANALITICO	LIMITE DI RILEVABILITA'
Metano	Mg/Nmc	MP 13121 REV4 2019	<0,1
Polveri inalabili	Mg/Nmc	M.U. 1998:2013	<0,2
Acido solfidrico	Mg/Nmc	NIOSH 6013:1994	<0,1
Azoto ammoniacale	Mg/Nmc	NIOSH 6015:1994	<0,02
Mercaptani	Mg/Nmc	NIOSH 2542 1994	<0,1
Acidi organici	Mg/Nmc		
Acido propionico (acido n-propanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<0,2
Acido isobutirrico (acido 2-metil propanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<0,2
Acido butirrico (acido n-butanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<0,2
Acido valerianico (acido n-pentanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<0,2
Acido n-caproico (acido n-esanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<0,2
Acido n-eptanoico	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<0,2
Acido n-caprilico 8acido n-ottanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<0,2

Gas di discarica - biogas (campionamenti ordinari)

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	METODO ANALITICO	LIMITE DI RILEVABILITA'
Metano	%v/v	EPA METHOD 25 B 2017-NDIR	<0,1
Biossido di carbonio	%v/v	EPA METHOD 25 B 2017-NDIR	<0,1
Ossigeno	%v/v	EPA CTM 030 1997 – CELLE ELETTRICHE	<0,1
Idrogeno	Mg/Nmc	UNI EN 1231:1999	<0,07
Polveri in basse concentrazioni	Mg/Nmc	M.U. 1998:2013	<0,08
Acido solfidrico	Mg/Nmc	EPA CTM 030 1997 – CELLE ELETTRICHE	<0,01
Azoto ammoniacale	Mg/Nmc	UNI EN 1231:1999	<0,20
Mercaptani	Mg/Nmc	UNI EN 1231:1999	<0,01
Acidi organici	Mg/Nmc		
Acido propionico (acido n-propanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<1
Acido isobutirrico (acido 2-metil propanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<1
Acido butirrico (acido n-butanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<1
Acido valerianico (acido n-pentanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<1
Acido n-caproico (acido n-esanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<1
Acido n-eptanoico	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<1
Acido n-caprilico 8acido n-ottanoico)	Mg/Nmc	MO 2029 REV 0 2012(OSHIA CSI B/709 2007)	<1

10. CALCOLO INDICATORI DI PRESTAZIONI

Di seguito come indicato al Paragrafo D.3.1.8 "Indicatori di performance" AIA 1052/2019 e s.m.i. vengono riportati i calcoli effettuati e relativo commento.

INDICATORI DI PERFORMANCE			
Indicatore	Misura	Modalità di calcolo	Calcolo
Incidenza del materiale di scarto originato dal processo e recuperato internamente (ricircolo) rispetto al totale dei rifiuti trattati	%	Materiale di scarto recuperato internamente / totale di materiale trattato	Si specifica che presso l'attuale Polo non sono presenti internamente materiali di scarto che vengono recuperati
Consumo specifico di energia elettrica discarica Crispa	Gj	Consumo di energia / rifiuto in ingresso	99.771 kw/h / 27.788,76 ton = 0,013 Gj
Consumo specifico di energia elettrica impianto di selezione RDM	Gj	Consumo di energia / rifiuto in ingresso	111.005 kw/h / 8.248,27 ton = 0,048 Gj
Consumo idrico specifico discarica Crispa	m3/t	Consumo di acqua (acque industriali) / rifiuto in ingresso	4.806 mc / 27.788,76 ton = 0,17 m3/t

- Incidenza del materiale di scarto originato dal processo e recuperato internamente (ricircolo) rispetto al totale dei rifiuti trattati. Il Gestore precisa che attualmente presso il Polo Crispa non sono presenti internamente materiali di scarto che vengono recuperati.
- Consumo specifico di energia elettrica discarica Crispa. E' stato preso in considerazione il fabbisogno annuale di energia elettrica della discarica e diviso per i rifiuti entrati a smaltimento e recupero per l'anno 2021, il numero ottenuto è stato convertito in Giga joule.

- Consumo specifico di energia elettrica impianto di selezione RDM. E' stato preso in considerazione il fabbisogno annuale di energia elettrica dell'impianto di selezione RDM ed è stato diviso per i rifiuti entrati a recupero nell'impianto per l'anno 2021, il numero ottenuto è stato convertito in Giga joule.
- Consumo idrico specifico discarica Crispa. E' stato considerato il consumo di acqua industriale prelevata dal Collettore Acque Alte divisa per i rifiuti entrati a smaltimento e recuperati per l'anno 2021.

E' importante correlare l'energia prodotta nell'anno 2021 dall'impianto di cogenerazione Biogas pari a 2.450.452 Kw/h con l'energia consumata dal Polo Crispa (discarica + impianto di selezione RDM) pari a 210.776 Kw/h, si può osservare che, dal punto di vista energetico, il Polo Crispa dimostra un bilancio positivo, ovvero mette a disposizione molta più energia di quanta non ne richieda per il proprio esercizio.

11. CONCLUSIONI E COMMENTO DATI PRESENTATI

La presente relazione, riassume tutti i risultati dei controlli periodici eseguiti dal:

- Paragrafo D.2.3. - Punto b) - AIA P.G. n. 1052/2019 dal 01/01 al 11/04/2021 e AIA P.G. n. 497/2021 dal 12/04 al 31/12/2021

- **Acque sotterranee:** i controlli di ARPAE (ST) – Sezione di Ferrara di MARZO, GIUGNO, AGOSTO e OTTOBRE 2021 presentano alcuni superamenti dei livelli di controllo e di guardia.

Nel controllo di MARZO 2021 abbiamo n. 1 superamento del livello di guardia per il parametro Azoto Ammoniacale nel P16.

In data 26/04/2021, come prescritto in AIA, è stato eseguito da parte del gestore il 1° campionamento integrativo per il parametro che ha superato il valore di guardia, la nuova analisi non ha confermato il superamento del valore di guardia.

Nel controllo di GIUGNO 2021 abbiamo n. 2 superamenti dei livelli di guardia per il parametro Azoto Ammoniacale nel P14 e per il parametro Manganese nel P20.

In data 27/07/2021, come prescritto in AIA, è stato eseguito da parte del gestore il 1° campionamento integrativo per i parametri che hanno superato i valori di guardia, le nuove analisi non hanno confermato il superamento del valore di guardia del parametro Azoto Ammoniacale nel P1 e Manganese nel P20.

Nel controllo di AGOSTO 2021 non abbiamo superamenti dei livelli di guardia.

Nel controllo di OTTOBRE 2021 abbiamo n. 1 superamento del livello di guardia per il parametro Ferro nel P20.

In data 17/12/2021, come prescritto in AIA, è stato eseguito da parte del gestore il 1° campionamento integrativo per il parametro che ha superato il valore di guardia, la nuova analisi non ha confermato il superamento del valore di guardia.

Per quanto riguarda i livelli di controllo nel 2021 non sono stati riscontrati, tenendo conto dell'incertezza di misura del metodo analitico, superamenti dei valori di controllo in 4 analisi successive di un solo parametro in almeno uno dei piezometri di monitoraggio.

Acque superficiali e meteoriche di prima e seconda pioggia S3: Analisi facendo riferimento ai parametri riportati nella Tabella 2 Acque superficiali e meteoriche di prima e seconda pioggia confrontati con i limiti indicati nella colonna "scarico in acque superficiali" della Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte Terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - Atto PG n. 1052/2019 e Atto PG n. 497/2021 per il periodo GENNAIO, APRILE, LUGLIO e OTTOBRE 2021.

Nel controllo di GENNAIO 2021 è stato rilevato n. 1 superamento dei Solidi Sospesi nel campione delle Acque meteoriche di seconda pioggia S3.

In data 12/02/2021, come prescritto in AIA, è stato eseguito da parte del gestore campionamento integrativo per il parametro che ha superato il limite, la nuova analisi non ha confermato il superamento dei solidi sospesi nelle Acque meteoriche di seconda pioggia S3..

Nel controllo di APRILE 2021 sono stati rilevati n. 3 superamenti dei Solidi Sospesi nello Scolo Malpiglio monte e valle e Scolo Venezia valle.

In data 18/05/2021, come prescritto in AIA, è stato eseguito da parte del gestore campionamento integrativo per i parametro che hanno superato i limiti, le nuove analisi non hanno confermato il superamento del limite per i Solidi Sospesi nello Scolo Malpiglio valle e Scolo Venezia valle.

Nel controllo di LUGLIO 2021 è stato rilevato n. 1 superamento dei Solidi Sospesi nel campione Scolo Malpiglio monte.

In data 01/09/2021, come prescritto in AIA, è stato eseguito da parte del gestore campionamento integrativo per il parametro che ha superato il limite, la nuova analisi ha confermato il superamento dei solidi sospesi nel Canale Malpiglio valle.

Nel controllo di OTTOBRE 2021 sono stati rilevati n. 6 superamenti dei Solidi Sospesi nel Collettore Acque Alte monte e valle, nello Scolo Malpiglio monte e valle e Scolo Venezia monte e valle.

In data 10/11/2021, come prescritto in AIA, è stato eseguito da parte del gestore campionamento integrativo per i parametri che hanno superato i limiti, le nuove analisi hanno confermato tali superamenti nel Collettore Acque Alte, Canale Malpiglio valle e Scolo Venezia valle.

Acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud: Analisi facendo riferimento ai parametri riportati nella Tabella 3 Acque meteoriche di ruscellamento (S1 e S2) confrontati con i limiti indicati nella colonna "scarico in acque superficiali" della Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte Terza del D.Lgs. 152/06 e smi. - Atto PG n. 1052/2019 per il periodo di GENNAIO e Atto PG n. 497/2021 per il periodo di APRILE 2021.

Nel controllo di GENNAIO e APRILE 2021 non sono stati rilevati superamenti di limiti indicati nella colonna "scarico in acque superficiali" della Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte Terza del D.Lgs. 152/06 e smi.

- **Livelli piezometrici** si nota un livello piezometrico molto simile a quello del 2020, mensilmente vengono misurati i livelli idrometrici dei canali Collettore Acque Alte, Scolo Malpiglio e Scolo Venezia adiacenti al Polo Crispa, si nota un livello pressoché costante dei canali.
- **Percolato** i controlli di ARPAE (ST) – Sezione di Ferrara di MARZO, GIUGNO, AGOSTO e OTTOBRE 2021 hanno evidenziato caratteristiche tipiche di un percolato da RU riscontrate in precedenza, i valori di Azoto Ammoniacale diminuzione nel mese di Agosto nei Sili Verticali e leggero aumento nei mesi di Ottobre nei Sili Orizzontali in entrambi i sili, i valori di COD si mantengono pressoché costanti in aumento nel mese di Agosto nei Sili Verticali e diminuzione nel mese di Ottobre in entrambi i Sili; la quantità prodotta nel 2021 è di 10.177,58 tonnellate in forte diminuzione rispetto al 2020.
- **Emissioni gassose** effettuate nelle due postazioni A e B, in funzione della direzione del vento al momento del campionamento, per il 2021 hanno evidenziato valori bassi ma misurabili dei vari parametri ricercati, per quanto riguarda l'Acido Solfidrico aumento in agosto e ottobre, le Polveri totali hanno avuto un aumento in autunno, il Metano ha avuto valori pressoché costanti nella Postazione A aumento nei mesi di ottobre 2021, mentre nella Postazione B aumento nei mesi di febbraio e aprile 2021.

Per quanto riguarda il parametro metano sono state riportate le seguenti considerazioni: le concentrazioni misurate sopravento in Ottobre 2021 e sottovento in Aprile 2021 sono statisticamente anomale nel contesto dell'insieme dei dati storici misurati dal 2012 al 2021, tale l'anomalia può derivare dal posizionamento delle postazioni A e B sul fronte di coltivazione ed abbancamento del lotto della discarica in coltivo.

E' importante sottolineare che un contributo al valore misurato sottovento può essere dovuto alla mancanza di collettamento dei pozzi del biogas, in quanto nella fase di coltivazione del lotto i pozzi non sono ancora collegati al cogeneratore, inoltre situazioni di vento debole e variabile possono aver influito sui campionamenti di sopravento vista la prossimità di tale postazione con la zona di coltivo del lotto; per i suddetti motivi i valori più elevati di concentrazione di metano misurati sopra e sottovento nel 2021 sono da considerarsi normali nel contesto gestionale di una discarica per RSU.

- **Gas di discarica** in generale i parametri ricercati si mantengono pressoché costanti, Metano in aumento nei mesi di settembre e ottobre, l'Anidride Carbonica, l'Idrogeno, gli Acidi organici (COV) e i Mercaptani hanno valori costanti, l'Ossigeno valori costanti in diminuzione nei mesi di agosto, le Polveri totali valori molto bassi durante tutto l'anno in leggero aumento nel mese di luglio. Il biogas smaltito dal cogeneratore si presenta di buona qualità, la quantità di biogas prodotto dalla discarica nel 2021 è di 1.781.738 Nm³/c in diminuzione rispetto al 2020. Il Gestore dell'impianto stima una perdita all'anno di biogas dalla rete di captazione e trasporto dell'ordine massimo del 2% (circa 35.634,76 Nm³/c) rispetto al quantitativo di biogas estratto dai vari lotti di discarica.
- **Parametri meteo climatici** precipitazioni generalmente scarse nel 2021 in diminuzione rispetto al 2020 nei soli mesi di Aprile e Maggio 2021 in aumento rispetto il periodo.
- **Morfologia discarica** nel rilievo topografico del Luglio 2021 si rileva un abbancamento di circa di 19.496,41 mc, mentre in quello del Gennaio 2022 un abbancamento di circa di 28.819,30 mc, dalla somma dei due rilievi semestrali (Rilievo VI° lotto Vasca 1 e Vasca 2 e del Nuovo I° lotto), si trovano i mc totali 48.315,71 comprensivi di rifiuti e inerti per le ricoperture.

Per quanto riguarda gli abbassamenti del fondo della Vasca 1 Lotto VI si osserva nella lettura di Luglio 2021 un leggero abbassamento del Punto 1 (lato ovest) e del Punto 2 (angolo tra Vasca 1 e Vasca 2) rispetto a quella di Gennaio 2021. Per quanto riguarda gli abbassamenti del fondo della Vasca 2 Lotto VI si osserva nella lettura di Luglio 2021 un leggero abbassamento del Punto 3 (lato nord) e del Punto 2 (angolo tra Vasca 1 e Vasca 2) rispetto a quella di Gennaio 2021.

Dal gennaio 2019 vengono misurati gli abbassamenti del fondo del Nuovo I°, si può osservare nella lettura di Luglio 2021 un abbassamento del Punto 4 (lato nord-ovest) e del Punto 5 (lato sud est) rispetto a quella del Gennaio 2021.

- **Monitoraggio geoelettrico e tomografie elettriche teli HDPE** i test di monitoraggio semestrali eseguiti a Gennaio e Luglio 2021 nei lotti IV° lotto 2° stralcio, V° lotto, IV° lotto 1° stralcio e VI° lotto Vasca 1 e Vasca 2 e nel Nuovo I° Lotto hanno evidenziato l'integrità fisica di entrambi i teli di fondo in HDPE.

- **Altri controlli a completamento delle attività di controllo** i vari controlli effettuati non hanno mostrato particolari anomalie e le manutenzioni eseguite non hanno evidenziato problematiche.
- **Rifiuti** i rifiuti smaltiti in discarica nel periodo GENNAIO – DICEMBRE 2021 sono stati un totale di 16.718,13 tonnellate, i rifiuti prodotti (percolato) 10.179,88 ton, i rifiuti recuperati (inerti, compost, e spazzamento) sono stati 11.070,63 ton.

Per il calcolo del volume occupato, bisogna considerare il volume calcolato durante i rilievi topografici di Luglio 2021 e Gennaio 2022 che è di 48.315,71 mc, il quantitativo di rifiuti conferiti da 01/01/2021 al 31/12/2021 comprensivi di rifiuti a smaltimento, inerti e compost che è di 27.788,76 ton; pertanto la densità media del rifiuto abbancato comprensivo di inerte e compost è di 0,58 ton/mc, mentre la capacità residua al 31/12/2021 è di 33.291,44 mc (26.633,15 ton).

Per quanto riguarda i rifiuti trattati e stoccati presso gli impianti del Polo nell'anno 2020 sono stati: rifiuti trattati presso impianto secco (RDM) 8.248,27 ton; rifiuti trattati presso impianto di stoccaggio Recuperabili 15.165,93 ton; rifiuti trattati presso impianto di stoccaggio RUP 44,14 ton.

Per i monitoraggi dei rifiuti in ingresso sono state rispettate le prescrizioni riportate in AIA, più precisamente per i rifiuti a smaltimento quanto disposto dal D.M. 27/09/2010 e Regolamento 2014/1357/CE, Regolamento CE n. 440/2008 e Regolamento UE 2017/997; per gli inerti a recupero quanto disposto dal D.M. 05/02/1998 e D.P.R. 120 del 2017; per il biostabilizzato (CER 19 05 03 "compost fuori specifica") quanto disposto dalla D.G.R. n. 1996/2006 Allegato A comma 1 tabella 1; per il monitoraggio dei rifiuti in ingresso presso l'impianto di selezione RDM (analisi merceologica) secondo quanto disposto dal D.M. 188/2020 e s.m.i,

Per il controllo delle materie prime secondarie (carta e cartone impianto di selezione RDM), è stata eseguita con cadenza quadrimestrale nel rispetto dell'Asta Comieco, la composizione merceologica della MPS conforme al comma b) del punto 1.1.3 del DM 05/02/1988 e s.m.i. Allegato 1 Sub allegato 1 e alla norma tecnica UNI EN 643:2014; nel 2021 sono state prodotte 1.458,47 ton di cartone e 3.906,68 ton di carta, per ogni lotto quadrimestrale è stata redatta apposita dichiarazione di conformità del materiale firmata dall'Amministratore Unico.

Nel bilancio idrologico viene evidenziata una diretta proporzionalità tra la produzione di percolato e le precipitazioni meteoriche; la quantità di percolato prodotta è nettamente inferiore rispetto alla pioggia che cade sul corpo di discarica.

- **Anomalie, incidenti, non accettazione rifiuti** si sono verificate anomalie/guasti dovute al normale esercizio delle componenti riportate sul "Registro degli Autocontrolli" nella parte "Quaderno Manutenzione" e "Annotazioni/Emergenze".

Nel periodo GENNAIO - DICEMBRE 2021 non sono stati rilevati casi di non accettazione rifiuti.

- **Attività manutentive effettuate e variazioni impiantistiche** tutte le attività manutentive ordinarie sono state eseguite ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021, mentre le attività manutentive straordinarie sono state eseguite e segnate sul "Registro degli Autocontrolli" nella parte "Quaderno Manutenzione".

Non sono state apportate variazioni impiantistiche.

- **Materie di servizio/ausiliarie in ingresso, bilancio energetico consumi e energia elettrica prodotta** Per quanto riguarda le materie di servizio/ausiliarie in ingresso nel 2021 sono stati utilizzati per l'autotrazione dei mezzi 110.000 litri di gasolio.

Per le ricoperture quotidiane e di cella del rifiuto sono state utilizzate 13.881,95 ton di terreno bonificato bioremediation, per le piste interne, piazzali e ricoperture 11.119,36 ton di conglomerato cementizio misto e per il sottofondo di piste interne e piazzali 669,04 ton di stabilizzato 20/30 di roccia calcare.

Nel bilancio energetico dei consumi relativamente al 2021 sono stati considerati i consumi di elettricità, acqua potabile, acqua non potabile per lavaggio mezzi in uscita, consumi di gas per riscaldamento e acqua sanitaria.

In dettaglio i consumi del Polo Crispa sono stati: energia elettrica 99.771 Kw/h, acqua potabile 510 mc, acqua non potabile per lavaggio mezzi in uscita 4.806 mc e gas per acqua sanitaria e riscaldamento 5.130 litri.

Mentre i consumi dell'impianto secco RDM sono stati: energia elettrica 111.005 Kw/h, acqua potabile 185 mc e gas per acqua sanitaria e riscaldamento 3.000 litri.

Nel 2021 è stata prodotta, dall'impianto di cogenerazione della ditta MarcoPolo Engineering SpA, energia elettrica pari a 2.450.452 Kw/h; considerando un consumo medio energetico familiare per un nucleo composto da 3/4 componenti di 2.700 Kwh/anno, si calcola che circa 908 famiglie utilizzino tale fonte di energia.

- **Indicatori di performance**

Incidenza del materiale di scarto originato dal processo e recuperato internamente (ricircolo) rispetto al totale dei rifiuti trattati. Il Gestore precisa che attualmente presso il Polo Crispa non sono presenti internamente materiali di scarto che vengono recuperati.

Consumo specifico di energia elettrica discarica Crispa. E' stato preso in considerazione il fabbisogno annuale di energia elettrica della discarica e diviso per i rifiuti entrati a smaltimento e recupero per l'anno 2021, il numero ottenuto è stato convertito in Giga joule.

Consumo specifico di energia elettrica impianto di selezione RDM. E' stato preso in considerazione il fabbisogno annuale di energia elettrica dell'impianto di selezione RDM ed è stato diviso per i rifiuti entrati a recupero nell'impianto per l'anno 2021, il numero ottenuto è stato convertito in Giga joule.

Consumo idrico specifico discarica Crispa. E' stato considerato il consumo di acqua industriale prelevata dal Collettore Acque Alte divisa per i rifiuti entrati a smaltimento e recuperati per l'anno 2021.

E' importante correlare l'energia prodotta nell'anno 2021 dall'impianto di cogenerazione Biogas pari a 2.450.452 Kw/h con l'energia consumata dal Polo Crispa (discarica + impianto di selezione RDM) pari a 210.776 Kw/h, si può osservare che, dal punto di vista energetico, il Polo Crispa dimostra un bilancio positivo, ovvero mette a disposizione molta più energia di quanta non ne richieda per il proprio esercizio.

La presente relazione è stata redatta ai sensi del Punto b) – Paragrafo D.2.3. Comunicazione e requisiti di notifica generali AIA P.G. n. 1052/2019 e AIA P.G. n. 497/2021.

La gestione operativa, il Piano di Sorveglianza e Controllo (PSC) e il Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) del lotto di discarica sono stati eseguiti esclusivamente ai sensi degli atti AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n 497/2021.

Inoltre, il Gestore, al fine di rendere continuativo il processo di miglioramento gestionale, sia per i servizi che per gli impianti, ha sviluppato un "sistema di gestione qualità ambiente", secondo i criteri UNI EN ISO 9001:2015 e UNI EN ISO 14001:2015. Attualmente AREA IMPIANTI SpA è certificata UNI EN ISO 9001:2015 (certificato numero 251382-2017-AQ-ITA-ACCREDIA rinnovato in OTTOBRE 2019 con scadenza nel OTTOBRE 2022) UNI EN ISO 14001:2015 (certificato numero 251387-2017-AE-ITA-ACCREDIA rinnovato in OTTOBRE 2019 con scadenza in OTTOBRE 2022).

Tali azioni mostrano come la Società sia sensibile alla riduzione dell'impatto provocato dalla sua attività e tenda ad un continuo miglioramento delle sue prestazioni ambientali.

12. REPORTING (ALLEGATI TECNICI)

Sulla base delle indicazioni di ARPAE (SAC) i files di "Reporting" sono stati caricati come "Allegati Tecnici"

ALLEGATO 1: risultati degli autocontrolli acque sotterranee, acque superficiali, acque meteoriche di prima e seconda pioggia, acque meteoriche di ruscellamento S1 nord e S2 sud dal GENNAIO al MARZO 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 dal APRILE a DICEMBRE 2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021.

ALLEGATO 1 – 2/STORIA: analisi storica acque sotterranee e superficiali GIUGNO 2011 – SETTEMBRE 2013 ai sensi AIA PG n. 98847/2010 e l'analisi storica acque sotterranee e superficiali fino al MAGGIO 2011 ai sensi AIA PG n. 104172/2006.

ALLEGATO 3: livelli piezometrici polo Crispa 2021 e storico + i livelli idrometrici dei canali periodo NOVEMBRE 2013 – DICEMBRE 2021.

ALLEGATO 4: quantitativi e analisi percolato 2021 ai sensi AIA PG n. 3260/2013 - AIA PG n. 1052/2019 – AIA PG n. 497/2021+ quantitativi e analisi storica.

ALLEGATO 5: emissioni gassose e qualità dell'aria dal GENNAIO al MARZO 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 dal APRILE a DICEMBRE 2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021+ storico emissioni gassose e qualità aria.

ALLEGATO 6: gas di scarica dal GENNAIO al MARZO 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 dal APRILE a DICEMBRE 2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021+ schede gestione MarcoPolo Engineering + Riepilogo dati mensili dal GENNAIO al MARZO 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 dal APRILE a DICEMBRE 2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021+ storico biogas smaltito 2003/2020.

ALLEGATO 7: parametri meteo climatici dal GENNAIO al MARZO 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 dal APRILE a DICEMBRE 2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021 + Bilancio idrologico 2020.

ALLEGATO 8: rilievo topografico dei Lotti in coltivazione GENNAIO 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e LUGLIO 2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021 + Rilievo topografico discariche Polo Crispa GENNAIO 2021.

ALLEGATO 9: monitoraggio geoelettrico del IV° lotto 2° stralcio, V° lotto, Vasca 1 e Vasca 2 Lotto VI e tomografie elettriche del IV° lotto 1° stralcio del GENNAIO 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e LUGLIO 2021 ai sensi AIA PG n. 497/2021.

ALLEGATO 10: sono riportati tutti i controlli a completamento dell'attività di controllo + materie di servizio/ausiliarie in ingresso, i bilanci energetici dei consumi e l'energia prodotta dall'impianto di cogenerazione ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021; registro degli autocontrolli Polo Crispa dal GENNAIO al MARZO 2021 – AIA 1052/2019 e dal APRILE al DICEMBRE 2021 – AIA 497/2021.

ALLEGATO 11: tabelle riepilogative quantità e tipo di rifiuti conferiti discarica e tabelle riepilogative rifiuti utilizzati per ricoperture, recuperati e rifiuti prodotti periodo dal 11 NOVEMBRE 2013 al 31 DICEMBRE 2021 ai sensi AIA PG n. 3260/2013 - AIA PG n. 1052/2019 – AIA PG n. 497/2021+ tabelle riepilogative quantità rifiuti trattati e stoccati presso gli impianti del Polo, suddivisi per tipo di impianto e per codici CER e con indicazione della loro destinazione rifiuti prodotti nel 2021 ai sensi AIA PG n. 1052/2019 e AIA PG n. 497/2021 + monitoraggi AREA IMPIANTI SpA analisi rifiuti a smaltimento, a recupero e biostabilizzato anno 2021.