



Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

(D.M. 122 del 10/06/2020 e s.m.i.)

Impianto del sito produttivo di Fluorsid S.p.A. - Macchiareddu (CA)

RAPPORTO ANNUALE DI ESERCIZIO

ANNO DI RIFERIMENTO 2022

DATA	REVISIONE	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
30/04/2023	E.00	Emissione	CP - AAM	AAM	DIR_ASQ/DS
29/04/2023	B.01	Bozza	CP - AAM	AAM	***
24/02/2023	B.00	Bozza	CP	***	***

Sommario

0	INTRODUZIONE.....	9
1	INFORMAZIONI GENERALI	10
1.1	NOME DELL'IMPIANTO	10
1.2	NOME DEL GESTORE E DELLA SOCIETÀ CHE CONTROLLA L'IMPIANTO	10
1.3	N° ORE DI EFFETTIVO FUNZIONAMENTO DEI REPARTI PRODUTTIVI	10
1.4	N° AVVII/SPEGNIMENTI ANNO DEI REPARTI PRODUTTIVI	11
1.5	PRINCIPALI PRODOTTI E RELATIVE QUANTITÀ ANNUALI E MENSILI	12
1.6	IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA	13
1.6.1	<i>Numero di ore di normale funzionamento.....</i>	<i>13</i>
1.6.2	<i>Numero di avvii/spegnimenti differenziati per tipologia (caldo/tiepido/freddo) per ciascuna unità e durata in ore dei transitori per tipologia (caldo/tiepido/freddo).....</i>	<i>14</i>
1.6.3	<i>Rendimento energetico medio effettivo su base temporale mensile per ciascuna unità</i>	<i>14</i>
1.6.4	<i>Consumo di combustibile base temporale mensile per ciascuna unità di combustione.</i>	<i>14</i>
1.7	TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DI IMPIANTO (DATI ALLA MASSIMA CAPACITÀ PRODUTTIVA)	16
2	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALL'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	19
3	PRODUZIONE DALLE VARIE ATTIVITÀ	20
3.1	QUANTITÀ DI PRODOTTI NELL'ANNO 2022	20
3.2	PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA ANNO 2022.....	20
4	CONSUMI	21
4.1	CONSUMI DI MATERIE PRIME E MATERIE AUSILIARIE NELL'ANNO 2022	21
4.2	CONSUMO DI COMBUSTIBILI NELL'ANNO 2022	23
4.3	CONSUMO DI RISORSE IDRICHE NELL'ANNO 2022	26
4.4	CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA NELL'ANNO 2022	27
5	EMISSIONI - ARIA.....	29

5.1	STIMA DELLA QUANTITÀ EMessa NELL'ANNO 2022 DI OGNI INQUINANTE MONITORATO PER CIASCUN PUNTO DI EMISSIONE.....	29
5.2	EMISSIONI CONVOGLIATE POCO SIGNIFICATIVE	32
5.2.1	<i>Emissioni camino E14</i>	32
5.2.2	<i>Emissioni camino E15</i>	33
5.2.3	<i>Emissioni camino E31</i>	33
5.2.4	<i>Emissioni camino E33</i>	33
5.2.5	<i>Emissioni camino E42</i>	33
5.2.6	<i>Emissioni dai gruppi di emergenza, cappe di laboratorio e sfiati</i>	34
5.3	RISULTATI DELLE ANALISI DI CONTROLLO DI TUTTI GLI INQUINANTI IN TUTTE LE EMISSIONI, COME PREVISTO DAL PMC 36	
5.4	CONTROLLO DA ESEGUIRE PRESSO I SISTEMI DI TRATTAMENTO FUMI.....	45
5.5	RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI FUGGITIVE.....	46
5.5.1	<i>Monitoraggio delle emissioni fuggitive alle componenti di processo delle linee di HF</i> ...	46
5.5.2	<i>Monitoraggio delle emissioni fuggitive alle componenti di processo delle linee di BTZ, gasolio e GPL</i>	47
5.6	RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DIFFUSE (OVE EFFETTUATO)	48
5.7	RISULTANZE DELLA PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE AST DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO SECONDO UNI EN 14181 E IAR AI SENSI DEL D.LGS. 152 PARTE V	48
6	IMMISSIONI – ARIA	49
7	EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO – ACQUA	52
7.1	QUANTITÀ EMessa NELL'ANNO 2022 DI OGNI INQUINANTE MONITORATO.....	52
7.2	RISULTATI DELLE ANALISI DI CONTROLLO DI TUTTI GLI INQUINANTI IN TUTTI GLI SCARICHI, COME PREVISTO DAL PMC 55	
7.2.1	<i>Scarico finale</i>	55
7.2.2	<i>Controlli sulle acque di cui alla prescrizione n. 16 del PIC AIA 2020</i>	56
7.2.3	<i>Scarichi parziali</i>	58

**7.2.4 Sistemi di depurazione - controlli da eseguire presso l'impianto di trattamento
acque 59**

7.3	ISPEZIONE CONDOTTE FOGNARIE	62
8	EMISSIONI PER L'IMPIANTO – RIFIUTI	63
8.1	CODICI, DESCRIZIONE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DI RIFIUTI PRODOTTI NELL'ANNO 2022 E LORO DESTINO E ATTIVITÀ D'ORIGINE	63
8.2	PRODUZIONE SPECIFICA DI RIFIUTI: KG ANNUI DI RIFIUTI DI PROCESSO PRODOTTI / TONNELLATE ANNUE DI PRODOTTO PRINCIPALE	64
8.3	INDICE ANNUO DI RECUPERO RIFIUTI (%): KG ANNUI DI RIFIUTI INVIATI A RECUPERO / KG ANNUI DI RIFIUTI PRODOTTI	64
8.4	INDICE ANNUO DI SMALTIMENTO RIFIUTI (%).....	64
8.5	CRITERIO DI GESTIONE DEL DEPOSITO TEMPORANEO DI RIFIUTI ADOTTATO PER L'ANNO IN CORSO.....	65
8.6	PIANO DI RIDUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI DI PROCESSO CON QUANTIFICAZIONE DEGLI INDICATORI EVENTUALMENTE DEFINITI DAL GESTORE.....	65
9	EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO - RUMORE	66
10	EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO - ODORI	68
10.1	RISULTATI DEL MONITORAGGIO PREVISTO DA PMC	68
11	INDICATORI DI PRESTAZIONE	69
12	EFFETTI AMBIENTALI PER MANUTENZIONI O MALFUNZIONAMENTI.....	71
12.1	SINTESI DEGLI ESITI DI MANUTENZIONE DI APPARECCHIATURE, DELLE LINEE, DEI SERBATOI, DELLA STRUMENTAZIONE E DELLE PARTI DI IMPIANTO RITENUTI CRITICI/RILEVANTI DAL PUNTO DI VISTA AMBIENTALE E LE VALUTAZIONI CONSEGUENTI(§ 9 e § 12.7 DEL PMC).....	71
12.2	RISULTANZE DELLE ATTIVITÀ DI CONTROLLO DELLE FASI CRITICHE DI PROCESSO	71
12.3	RISULTANZE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA SUI MACCHINARI DI CUI ALLE FASI CRITICHE DI PROCESSO	72
13	ULTERIORI INFORMAZIONI.....	73
13.1	MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE ANNO 2022	73

13.2	RISULTATI DEI CONTROLLI PREVISTI DAL PMC ED EFFETTUATI SULLE MATRICI SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE.....	74
13.3	RISULTANZE DEI CONTROLLI EFFETTUATI SU IMPIANTI, APPARECCHIATURE E LINEE DI DISTRIBUZIONE, SERBATOI DI MATERIE PRIME E COMBUSTIBILI, IMPIANTI E APPARECCHIATURE CRITICHE, STRUMENTAZIONE CRITICA	74
14	INFORMAZIONI PRTR	78
15	EVENTUALI PROBLEMI DI GESTIONE DEL PIANO.....	79
16	ALLEGATI	80

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1-1 Ore di funzionamento.....	10
Tabella 1-2 Avvii – spegnimenti anno 2022	11
Tabella 1-3 Prodotti su base annua	12
Tabella 1-4 Prodotti su base mensile (I semestre 2022)	13
Tabella 1-5 Prodotti su base mensile (II semestre 2022)	13
Tabella 1-6 Ore funzionamento.....	13
Tabella 1-7 Avvii – spegnimenti suddivisi per tipologia caldo/freddo	14
Tabella 1-8 Rendimento energetico	14
Tabella 1-9 Consumo di combustibile	14
Tabella 1-10 Tabella riassuntiva dati di impianto (I parte).....	16
Tabella 1-11 Tabella riassuntiva dati di impianto (II parte).....	17
Tabella 1-12 Tabella riassuntiva dati di impianto (III parte).....	18
Tabella 3-1 Produzioni su base annuale.....	20
Tabella 3-2 Produzione di energia elettrica e termica	20
Tabella 4-1 Consumi di materie prime e materie ausiliarie (I semestre 2022)	21
Tabella 4-2 Consumi di materie prime e materie ausiliarie (II semestre 2022)	22
Tabella 4-3 Consumo di combustibili (olio combustibile BTZ, zolfo, GPL, Gasolio)	23
Tabella 4-4 Consumo di combustibili (Gasolio) per generatori di vapore ausiliari	23
Tabella 4-5 Consumo di combustibili (Gasolio) per gruppi elettrogeni e motocompressore.....	24
Tabella 4-6 Consumo di combustibili (Gasolio) per pompe antincendio	24
Tabella 4-7 Caratteristiche dei combustibili	25
Tabella 4-8 Consumo di risorse idriche.....	26
Tabella 4-8 Consumi EE	27
Tabella 4-9 Consumi di energia termica	27

Tabella 5-1 Stima quantità emessa di inquinanti (parte I)	29
Tabella 5-2 Stima quantità di inquinanti (parte II).....	30
Tabella 5-3 Stima quantità di inquinanti (parte III).....	31
Tabella 5-4 Stima quantità di emissioni poco significative	35
Tabella 5-5 Risultati delle emissioni di controllo di tutti gli inquinanti in tutte le emissioni, come previsto dal PMC (parte I).....	36
Tabella 5-6 Risultati delle emissioni di controllo di tutti gli inquinanti in tutte le emissioni, come previsto dal PMC (parte II).....	37
Tabella 5-7 Risultati delle emissioni di controllo di tutti gli inquinanti in tutte le emissioni, come previsto dal PMC (parte III).....	38
Tabella 5-8 Risultati delle emissioni di controllo di tutti gli inquinanti in tutte le emissioni, come previsto dal PMC (parte IV)	39
Tabella 5-9 Quantità specifica di inquinante emessa ai camini autorizzati (espresso come kg/quantità di prodotto principale dell'unità di riferimento del camino (parte I)	41
Tabella 5-10 Quantità specifica di inquinante emessa ai camini autorizzati (espresso come kg/quantità di prodotto principale dell'unità di riferimento del camino (parte II)	42
Tabella 5-11 Concentrazione media annuale, valore minimo, valore massimo e 95° percentile di tutte le sostanze regolamentate nell'autorizzazione in termini di emissioni in aria (parte I)	43
Tabella 5-12 Concentrazione media annuale, valore minimo, valore massimo e 95° percentile di tutte le sostanze regolamentate nell'autorizzazione in termini di emissioni in aria (parte II)	44
Tabella 5-13 Concentrazione media annuale, valore minimo, valore massimo e 95° percentile di tutte le sostanze regolamentate nell'autorizzazione in termini di emissioni in aria (parte III)	45
Tabella 6-1 Concentrazione media mensile e annuale di SO ₂ , NO _x e PM ₁₀	49
Tabella 7-1 Quantità emessa nell'anno 2022 di ogni inquinante monitorato (I parte)	53
Tabella 7-2 Quantità emessa nell'anno 2022 di ogni inquinante monitorato (II parte)	54
Tabella 7-3 Scarico finale (I semestre 2022).....	55
Tabella 7-4 Scarico finale (II semestre 2022).....	56

Tabella 7-5 Monitoraggio prescrizione n. 16 – TOC, N Tot, P tot.....	57
Tabella 7-6 Monitoraggio prescrizione n. 16 – AOX, Cromo, Rame, Nichel, Zinco.....	57
Tabella 7-7 Scarichi parziali SP2	58
Tabella 7-8 Scarichi parziali SP3 – SP6	58
Tabella 7-9 Scarichi parziali SP5	59
Tabella 7-10 Scarichi parziali D020	59
Tabella 7-12 Piano di sorveglianza e ispezioni della rete fognaria.....	62
Tabella 8-1 Rifiuti prodotti, con indicazione di quelli non già ipotizzati in fase istruttoria (in italico)	63
Tabella 9-1 Tabella di confronto delle risultanze con i Limiti di Emissione.....	66
Tabella 9-2 Tabella di confronto delle risultanze con i Limiti di Immissione Assoluta	66
Tabella 10-1 Tabella di confronto delle risultanze.....	68
Tabella 11-1 Tabella Indicatori.....	69
Tabella 11-2 Stima della quantità specifica di inquinante emessa allo scarico SF1.....	70
Tabella 13-1 Analisi delle acque emunte dai pozzi (falda profonda)	73
Tabella 13-2 Controlli serbatoi e bacini 2022	75

0 Introduzione

Per ottemperare a quanto previsto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio dell'impianto chimico Fluorsid SpA, sito nel Comune di Assemini (CA) (Decreto D.M. 0000122 del 10/06/2020 e s.m.i.) la Fluorsid ha elaborato il Rapporto Annuale che descrive l'esercizio dell'impianto nell'anno precedente.

I contenuti del Rapporto seguono quanto previsto nel punto 12.8 del PMC del provvedimento AIA sopraccitato, le condizioni prescritte dall'Autorizzazione stessa e le note ISPRA sulla modalità di attuazione del PMC.

Il periodo di riferimento del presente rapporto è l'anno solare 2022.

1 Informazioni generali

1.1 Nome dell'impianto

Fluorsid S.p.A. – Produzione derivati inorganici del fluoro e acido solforico

1.2 Nome del gestore e della società che controlla l'impianto

Gestore: Ing. Daniele Tocco

Società che controlla l'impianto: Fluorsid S.p.A.

Sede legale e operativa: Area industriale di Cagliari

2a strada Macchiareddu

09032 Assemini (CA) – ITALIA

1.3 N° ore di effettivo funzionamento dei reparti produttivi

Nella tabella seguente è riportato il numero di ore di funzionamento per ciascuna fase indicata in AIA.

Tabella 1-1 Ore di funzionamento

REPARTO PRODUTTIVO	Ore di funzionamento
Impianto di essiccamento Fluorite (Fase 1)	
Fluorite	7850
Impianto di produzione Acido Solforico (Fase 8)	
Acido solforico FL8	8673
Acido solforico FL8N	8217
Impianto di produzione di Energia elettrica (Fase 8)	
Energia elettrica FL8	8599
Energia elettrica FL8N	7921
Impianto di produzione acido fluoridrico (Fase 2)	
Acido Fluoridrico	L1-7906; L2-7718; L3-7810; L4-8010; L5-7660
Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4)	
Fluoruro di alluminio	R1-7906; R2-7718; R3-7810; R4-8010; R5-7660
Impianto produzione Criolite (Fase 3)	
Criolite	4099
Impianto di trattamento solfato di calcio (Fase 5)	
Gesso granulato	8211
Anidrite macinata	4268
Impianto di trattamento acque e produzione Fluorite sintetica (Fase 0)	
Trattamento acque e Fluorite sintetica	8760

1.4 N° avvii/spegnimenti anno dei reparti produttivi

Nell'anno 2022 non sono state eseguite fermate generali di lunga durata per interventi di manutenzione programmata sugli impianti FL8N (produzione di acido solforico), FL1 (essiccamento fluorite), FL2 (generazione di acido fluoridrico e solfato di calcio), FL3 (produzione di criolite sintetica), FL4 (produzione di fluoruro di alluminio), FL5 (trattamento solfato di calcio), FL0 (produzione di fluoruro di calcio sintetico).

Nella restante parte dell'anno sono state eseguite delle brevi fermate di alcune linee di produzione per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria preventivamente comunicate – a meno che non si riferissero a momentanei interruzioni di una o più unità, per esempio a causa dell'interruzione di energia elettrica - quando riguardanti FL8 e FL8N in quanto associate al funzionamento degli SME. Tali attività non hanno comportato impatti ambientali significativi.

Nella tabella seguente il numero di fermate è relativa ad ogni singola linea cui si riferisce (per es. FL8: 19 a indicare che l'impianto è l'FL8 e il numero di fermate complessivo è pari a 19 nel corso dell'anno solare; in luogo del trattino possono essere utilizzati i due punti dopo la denominazione della linea).

Tabella 1-2 Avvii – spegnimenti anno 2022

REPARTO PRODUTTIVO	Avvii/spegnimenti
Impianto di essiccamento Fluorite (Fase 1)	
Fluorite	94
Impianto di produzione Acido Solforico (Fase 8)	
Acido solforico FL8	19
Acido solforico FL8N	20
Impianto di produzione di Energia elettrica (Fase 8)	
Energia elettrica FL8	29
Energia elettrica FL8N	34
Impianto di produzione acido fluoridrico (Fase 2)	
Acido Fluoridrico	L1-56; L2-93; L3-65; L4-60; L5-67
Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4)	
Fluoruro di alluminio	R1-56; R2-93; R3-65; R4-60; R5-67; OX-115
Impianto produzione Criolite (Fase 3)	
Criolite	83
Impianto produzione Fluoruro di Calcio Sintetico/Fluorite Sintetica (Fase 0)	
Fluorite sintetica	42
Impianto di trattamento solfato di calcio (Fase 5)	
Solfato di calcio - macinazione	72
Solfato di calcio - granulazione	98

1.5 Principali prodotti e relative quantità annuali e mensili

Tabella 1-3 Prodotti su base annua

PRODOTTO	Unità di misura	TOT	MCP
Impianto di produzione Acido Solforico (Fase 8)			
Acido solforico	t	259.480	340.000
Impianto di produzione di Energia elettrica (Fase 8)			
Energia elettrica	MWh	60.308	103.368
Impianto di produzione di Vapore			
Vapore	MWh	371.857	N.A.
Impianto di produzione acido fluoridrico e solfato di calcio (Fase 2)			
Acido Fluoridrico	t	74.162	77.500
Solfato di calcio	t	278.115	320.000
Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4)			
Fluoruro di alluminio	t	104.260	***
Impianto produzione Criolite (Fase 3)			
Criolite	t	2.130	***
Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4) e Impianto produzione Criolite (Fase 3)			
Prodotti Fluorurati	t	106.390	119.500
Impianto di trattamento solfato di calcio (Fase 5)			
Gesso granulato	t	170.390	*
Anidrite macinata	t	42.680	*
Impianto di trattamento acque e produzione Fluorite sintetica (Fase 0)			
Fluorite sintetica	t	33.246	40.000

(*) Il Gesso granulato e l'Anidrite macinata costituiscono aliquote del solfato di calcio successivamente lavorato nel reparto FL5; una parte del solfato di calcio, infatti, non è sottoposta ad ulteriori trattamenti ed è venduto "tal quale". Come gesso granulato qui è stata indicata la quantità effettivamente prodotta - compresa l'acqua – laddove nel rapporto di esercizio 2021, è stata indicata la quantità di gesso che è stata utilizzata per produrre gesso in pellet. Pertanto la somma di gesso granulato + anidrite macinata della tabella riferita alle produzioni annuale e mensili non coincide con il dato indicato alle tabelle n. 4.1-4.2, che si riferisce – correttamente - ai "consumi di materie prime/ausiliarie".

Tabella 1-4 Prodotti su base mensile (I semestre 2022)

			MESI					
PRODOTTO	U.M.	Metodo di rilevazione	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
Impianto di produzione Acido Solforico (Fase 8)								
Acido solforico	ton	Pesata	26727	21096	22816	23515	25006	13834
Impianto di produzione di Energia elettrica (Fase 8)								
Energia elettrica	MWh	Contatore	6171	4356	4815	5006	5570	2177
Impianto di produzione Vapore								
Vapore	MWh	Misurato	34952	28207	30790	30749	33301	18529
Impianto di produzione Acido Fluoridrico e Solfato di Calcio (Fase 2)								
Acido Fluoridrico	ton	Pesata	6788	5449	6252	3699	6553	5947
Solfato di Calcio	ton	Pesata	25461	20616	23789	14108	24996	22862
Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4) e Impianto produzione Criolite (Fase 3)								
Prodotti fluorurati	ton	Pesata	9740	7840	9030	5430	9540	8670
Impianto di trattamento solfato di calcio (Fase 5) - produzione anidritre macinata e gesso granulato								
Gesso Granulato	ton	Calcolo	16331	11979	19374	7074	11657	17353
Anidrite Macinata	ton	Pesata	3576	2688	2139	2806	4889	3223
Impianto di trattamento acque e produzione Fluorite sintetica (Fase 0)								
Fluoruro di calcio sintetico	ton	Calcolo	3099	3146	2766	2080	3154	3025

Tabella 1-5 Prodotti su base mensile (II semestre 2022)

PRODOTTO	U.M.	Metodo di rilevazione	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
Impianto di produzione Acido Solforico (Fase 8)									
Acido solforico	ton	Pesata	26146	23825	24111	2591	24020	25793	259480
Impianto di produzione di Energia elettrica (Fase 8)									
Energia elettrica	MWh	Contatore	5892	4779	5474	5019	5314	5735	60308
Impianto di produzione Vapore									
Vapore	MWh	Misurato	35749	31604	32055	30500	31767	33652	371857
Impianto di produzione Acido Fluoridrico e Solfato di Calcio (Fase 2)									
Acido Fluoridrico	ton	Pesata	6814	5789	6695	6623	6686	6867	74162
Solfato di Calcio	ton	Pesata	25726	21718	24431	24479	24897	25031	278115
Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4) e Impianto produzione Criolite (Fase 3)									
Prodotti fluorurati	ton	Pesata	9850	8330	9380	9400	9570	9610	106390
Impianto di trattamento solfato di calcio (Fase 5) - produzione anidrite macinata e gesso granulato									
Gesso Granulato	ton	Calcolo	13845	13599	21312	16197	10819	10851	170390
Anidrite Macinata	ton	Pesata	4261	2316	4420	4059	4832	3471	42680
Impianto di trattamento acque e produzione Fluorite sintetica (Fase 0)									
Fluoruro di calcio sintetico	ton	Calcolo	1950	2712	2497	2591	3268	2958	33246

1.6 Impianti di produzione di energia elettrica e termica

1.6.1 Numero di ore di normale funzionamento

Tabella 1-6 Ore funzionamento

Impianto di produzione di Energia elettrica (Fase 8)	
REPARTO PRODUTTIVO	Ore di funzionamento
FL8	8.599
FL8N	7.921

1.6.2 Numero di avvii/spegnimenti differenziati per tipologia (caldo/tiepido/freddo) per ciascuna unità e durata in ore dei transitori per tipologia (caldo/tiepido/freddo)

La tipologia di avvio/spegnimento delle linee di impianto di produzione energia è del tipo:

- “caldo” in corrispondenza delle fermate e riavvi periodici di breve durata (qualche ora o qualche giorno)
- “freddo” in corrispondenza delle fermate e riavvi annuali di lunga durata (da una settimana in poi)

Non è prevista, nello stabilimento produttivo, la tipologia di avvio /spegnimento “tiepido”; la durata di ciascun transitorio è di circa 1 ora per il caldo e di 2 ore per il freddo.

Tabella 1-7 Avvii – spegnimenti suddivisi per tipologia caldo/freddo

Avvii/spegnimenti (Fase 8)			
Reparto	N° avvii/spegnimenti	N° avvii/spegnimenti Caldo	N° avvii/spegnimenti Freddo
FL8	29	29	0
FL8N	34	33	1

1.6.3 Rendimento energetico medio effettivo su base temporale mensile per ciascuna unità

Tabella 1-8 Rendimento energetico

FL8	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Zolfo Bruciato [T ON]	4397	2938	3658	3997	4029	3833	4155	3692	3791	3232	3731	4110
Vapore (40barg@252°C) prodotto [T ON]	16528	11544	14403	15314	16050	14199	15618	13887	14534	12141	14243	15561
Rendimento termico forno-caldaia	69,05%	72,19%	72,34%	70,39%	73,19%	68,05%	69,04%	69,10%	70,43%	69,00%	70,12%	69,56%
FL8N	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Zolfo Bruciato [T ON]	4428	4028	3876	3768	4229	735	4478	4175	4171	4353	4200	4407
Vapore (40barg@252°C) prodotto [T ON]	18983	16863	17255	16510	18013	6252	19111	18411	18281	18890	18242	19086
Rendimento termico forno-caldaia	78,75%	76,90%	81,77%	80,49%	78,25%	156,23%	78,39%	81,00%	80,52%	79,71%	79,79%	79,55%

Si precisa che il rendimento del mese di giugno 2022 per il reparto FL8N supera il 100% perché il vapore contabilizzato non viene generato unicamente dalla combustione dello zolfo bensì anche dalla combustione del gasolio utilizzato nel bruciatore per il riavvio dell'impianto a seguito della fermata a freddo.

1.6.4 Consumo di combustibile base temporale mensile per ciascuna unità di combustione

Tabella 1-9 Consumo di combustibile

La tabella che segue rende conto, unicamente, del consumo di gasolio per il funzionamento degli impianti di produzione di acido solforico e conseguentemente energia elettrica e vapore; i consumi sono in corrispondenza della fermata dell'impianto FL8N programmata.

	Impianto di produzione Acido Solforico e energia elettrica (Fase 8 - FL8/FL8N)	
	Zolfo	Gasolio*
MESE	ton	ton
GENNAIO	8825	0,000
FEBBRAIO	6966	0,000
MARZO	7534	0,000
APRILE	7765	0,000
MAGGIO	8257	0,000
GIUGNO	4568	28,64
LUGLIO	8634	0,000
AGOSTO	7867	0,000
SETTEMBRE	7962	0,000
OTTOBRE	7586	0,000
NOVEMBRE	7931	0,000
DICEMBRE	8517	0,000
TOTALE	92412	29

*Il consumo di Gasolio è variabile in funzione dell'utilizzo dei bruciatori di avviamento degli impianti di produzione H₂SO₄ (nel 2022 l'impianto FL8N di produzione dell'H₂SO₄ è stato sottoposto ad una fermata "a freddo" in occasione della quale si sono registrati consumi di Gasolio per questa sezione).

1.7 Tabella riassuntiva dei dati di impianto (dati alla massima capacità produttiva)

Tabella 1-10 Tabella riassuntiva dati di impianto (I parte)

Società	Fluorsid SpA	
Capacità produttiva autorizzata	Prodotto	Quantità [t/a]
	Acido Solforico	340.000,00
	Acido Fluoridrico	77.500,00
	Prodotti Fluorurati	119.500,00
	Solfato di calcio (gesso granulato e anidrite macinata)	320.000,00
	Fluorite sintetica in scaglie	40.000,00
EMISSIONI IN ATMOSFERA		
Camini autorizzati (sigla - fase di provenienza)	Fase 0/FL0: E54 Fase 1/FL1: E1 Fase 2/FL2: E4, E5, E12, E13, E26, E29 Fase 3/FL3: E7, E8 Fase 4/FL4: E11 Fase 5/FL5: E21 Fase 6: E34 Fase 8/FL8-FL8N: E20, E30 Fase 2/FL2 - Fase 4/FL4: E40	
Emissioni autorizzate come non significative (sigla - fase di provenienza)	Fase 0/FL0: E15/17 Fase 1/FL1: E102S Fase 2/FL2: E6, E120S, E103S, E104S, E105S Fase 4/FL4: E118S Fase 3/FL3: E19, E33 Fase 5/FL5: E14, E101S, E119S Fase 6: E113S, E114S, E115S, E116S, E117S, E121S, E122S Fase 8/FL8-FL8N: E18, E31, E32, E41, E42, E106S, E107S, E108S, E109S, E112S Servizi Ausiliari: E16, E50, E110S, E111S Gruppi elettrogeni emergenza: E35, E36, E37, E38 Molocompressore di emergenza: E39 Cappe Laboratorio: E43, E45, E46, E47, E48, E49, E52, E53 Mulino Laboratorio: E44 Cappa Officina: E51	
Valore limite AIA per ogni camino (specificare rif. O2)	Inquinante	Valore limite di emissione (mg/Nm ³ - media temporale) - (t/a)
	Polveri	E1: 19 mg/Nm ³ (O2 17%) - 2 t/a E4/E5/E29: 100 mg/Nm ³ - 0,3 t/a E7/E21: 10 mg/Nm ³ E8/E11: 30 mg/Nm ³ (O2 17%) E12/E13/E26: 50 mg/Nm ³ (O2 13%) E54: 19 mg/Nm ³ E20/E30/E34: 20 mg/Nm ³
	SO ₂	E1: 100 mg/Nm ³ (O2 17%) - 7 t/a E4/E5/E29: 40 mg/Nm ³ E7: 100 mg/Nm ³ E8: 40 mg/Nm ³ (O2 17%) E11: 100 mg/Nm ³ (O2 17%) E12/E13/E26: 500 mg/Nm ³ (O2 13%) E3/E9/E10/E28: 300 mg/Nm ³ E40: 200 mg/Nm ³ E20/E30: 680 mg/Nm ³ - (41 kg/h - 360 t/a)
	NOx	E1/E11: 200 mg/Nm ³ (O2 17%) E8: 100 mg/Nm ³ (O2 17%) E12/E13/E26: 300 mg/Nm ³ (O2 13%)
	HF	E3/E9/E7/E10/E28/E40: 5 mg/Nm ³
	H ₂ SO ₄	E20/E30: 50 mg/Nm ³ media mensile (35 mg/Nm ³ media annuale)
Numero SME - parametri per ogni SME		2 - Temperatura, Portata, SO ₂
Numero/Sigla Torce di emergenza		0
Applicazione programmi LDAR		Si
Applicazione metodo di stima emissioni diffuse		Emission inventory guidebook 2016

Tabella 1-11 Tabella riassuntiva dati di impianto (II parte)

EMISSIONI IN ACQUA		
Scarichi idrici finali/parziali autorizzati (sigla - fase di provenienza - corpo idrico recettore)	Scarico finale SF1 - fase FL0 - convogliamento al depuratore Tecnocasic SP1 - fase FL1 - convogliamento all'impianto di trattamento FL0 SP2 - fase FL2 - convogliamento all'impianto di trattamento FL0 SP3 - fase FL3 - convogliamento all'impianto di trattamento FL0 SP4 - acque reflue civili - convogliamento allo scarico SF1 SP5 - acque di prima pioggia - convogliamento all'impianto di trattamento FL0 SP6 - acque di seconda pioggia - convogliamento allo scarico SF1 SP7 - acque di lavaggio automezzi - convogliamento a sedimentatore con filtro a coalescenza e poi allo scarico SF1 SP8 - MISE/MISO - convogliamento all'impianto di trattamento FL0	
Valore limite AIA SF1 (valori del Regolamento dello scarico fognario Tecnocasic)	Inquinante	Valore limite di emissione (mg/l - media temporale)
	pH	6-8,5
	temperatura	30
	BOD5	700
	oli minerali	20
	solidi sospesi totali	300
	Alluminio	5
	Fluoruri	10
	Cloruri (in deroga)	7000
	Solfati (in deroga)	2500
	COD/BOD5	2
	Azoto Ammoniacale (come NH4)	50
	Fosfati (come P)	16
	Solfuri (come H2S)	2
	Solfiti (come SO3)	10
	Cromo VI	0,2
	Cromo III	2
	Cianuro	2
	Arsenico	0,5
	Bario	40
	Boro	4
	Cadmio	0,02
	Ferro	4
	Manganese	4
	Mercurio	0,005
	Nichel	4
	Piombo	0,2
	Rame	1
	Selenio	0,05
	Zinco	0,5
Valore limite AIA a monte della confluenza con gli SP4, SP6, SP7	Inquinante	Valore limite di emissione (mg/l - media temporale)
	TOC	33 (se le emissioni > 3,3 t/a)
	Azoto Totale	25 (se le emissioni > 2,5 t/a)
	Fosforo Totale	3 (se le emissioni > 0,3 t/a)
	AOX	1 (se le emissioni > 0,1 t/a)
	Cromo	0,025 (se le emissioni > 2,5 kg/a)
	Rame	0,05 (se le emissioni > 5 kg/a)
	Nichel	0,05 (se le emissioni > 5 kg/a)
	Zinco	0,3 (se le emissioni > 30 kg/a)
	Si	
Impianto di trattamento interno	Si	
Invio a impianto di trattamento esterno (specificare denominazione e estremi dell'autorizzazione all'esercizio in possesso dell'impianto esterno)	Tecnocasic - Aut. Allo scarico in mare Golfo di Cagliari n. 703 del 19/05/2008 emessa dalla Provincia di Cagliari sostituita con l'AIA 216 del 10/11/2010 emessa dalla Provincia di Cagliari	

Tabella 1-12 Tabella riassuntiva dati di impianto (III parte)

CONSUMI				
Item	Tipologia	Quantità		
Materie prime	Fluorite	210.000 t/a		
	Zolfo	120.000 t/a		
	Soda Caustica	1.000 t/a		
	Idrato di alluminio	145.000 t/a		
	Carbonato di calcio	15.000 t/a		
	Iidrossido di calcio	26.000 t/a		
	Ossido di calcio	18.000 t/a		
	Fluorite essicata	190.000 t/a		
	Acido solforico	240.000 t/a		
	Acido fluoridrico gas	80.000 t/a		
	Acido fluoridrico liquido	60.000 t/a		
	Solfato di calcio	320.000 t/a		
Consumi idrici	Acqua industriale	2.847.000 m³/anno		
	Acqua potabile	21.900 m³/anno		
Consumi energia	Elettrica	70.500 MWh		
	Termica	560.000 MWh		
Consumo combustibili	Olio combustibile denso BTZ	25.000 t/a		
	Zolfo	111.000 t/a		
	GPL - Gasolio	variabile in funzione dell'utilizzo dei bruciatori di avviamento dell'impianto di produzione		
PRODUZIONE ENERGIA				
Item	Tipologia	Quantità		
Produzione energia	elettrica	104.000 MWh		
	termica	560.000 MWh		
% energia prodotta da combustibili solidi	***	0 MWh/MWh totali		
% energia prodotta da combustibili liquidi	elettrica e termica	100% (664.000 MWh/664.000 MWh totali)		
% energia prodotta da combustibili gassosi	***	0 MWh/MWh totali		
PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI				
Modalità di gestione	Tipologia	Quantità	% smaltimento/recupero	
Deposito temporaneo (pag. 181 PIC)	Rifiuti pericolosi	48,15 t/a	***	
	Rifiuti non pericolosi	365,29 t/a	***	
SERBATOI				
Serbatoi contenenti idrocarburi (pag. 149 PIC)	n. totale	n. totale bacini di contenimento/doppio fondo	n. totale serbatoi a tetto fisso/collegati a sistema di recupero vapori (SI-NO)	n. totale serbatoi a tetto galleggiante/sistema di tenuta ad elevata efficienza (SI-NO)
		3 3 bacini di contenimento - 0 doppio fondo	NO	NO
Serbatoi contenenti sostanze liquide pericolose (pag. 143 e ss PIC)	n. totale	n. totale bacini di contenimento/doppio fondo	n. totale serbatoi a tetto fisso/collegati a sistema di recupero vapori (SI-NO)	n. totale serbatoi a tetto galleggiante/sistema di tenuta ad elevata efficienza (SI-NO)
		51 47 bacini di contenimento - 0 doppio fondo	SI (31)	NO
INQUADRAMENTO AMBIENTALE/TERRITORIALE				
Ubicazione in perimetrazione SIN	SITO DI INTERESSE NAZIONALE SULCIS IGLESIENTE GUSPINESE			
Sito sottoposto a procedura di bonifica	SI (MISE)			

2 Dichiarazione di conformità all'Autorizzazione Integrata Ambientale

Il Gestore dichiara che l'esercizio dell'impianto, nel periodo di riferimento del rapporto, è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'autorizzazione integrata ambientale.

Il Gestore dichiara che non si sono registrate "non conformità all'AIA".

Non si sono verificati eventi incidentali o quasi incidenti per i quali si sia resa necessaria la comunicazione a MiTE e ISPRA.

3 Produzione dalle varie attività

3.1 Quantità di prodotti nell'anno 2022

Tabella 3-1 Produzioni su base annuale

PRODOTTO	Unità di misura	TOT
Impianto di produzione Acido Solforico (Fase 8)		
Acido solforico	t	259.480
Impianto di produzione acido fluoridrico e solfato di calcio (Fase 2)		
Acido Fluoridrico	t	74.162
Solfato di calcio	t	278.115
Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4) e Impianto produzione Criolite (Fase 3)		
Prodotti Fluorurati	t	106.390
Impianto di trattamento solfato di calcio (Fase 5)		
Gesso granulato	t	170.390
Anidrite macinata	t	42.680
Impianto di trattamento acque e produzione Fluorite sintetica (Fase 0)		
Fluorite sintetica	t	33.246

La tabella rende conto, relativamente al Gesso granulato, del prodotto finale, che tiene conto dell'umidità.

3.2 Produzione di energia elettrica e termica anno 2022

Tabella 3-2 Produzione di energia elettrica e termica

PRODOTTO	Unità di misura	TOT
Impianto di produzione di Energia elettrica (Fase 8)		
Energia elettrica	MWh	60.308
Impianto di produzione di Vapore		
Vapore	MWh	371.857

4 Consumi

4.1 Consumi di materie prime e materie ausiliarie nell'anno 2022

Tabella 4-1 Consumi di materie prime e materie ausiliarie (I semestre 2022)

					MESI					
Denominazione	Codice CAS	Classificazione di pericolosità (CLP)	Unità di misura	Metodo di rilevazione	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
Essiccamento Fluorite (Fase 1 - FL1)										
Fluorite	7789-75-5; 14542-23-5	/	ton	Pesata	14717	11917	13751	8155	14449	13215
Impianto di produzione Acido Solforico (Fase 8 - FL8/FL8N)										
Zolfo	7704-34-9	Skin Irrit. 2	ton	Pesata	8831	6953	7556	7755	8263	4570
Impianto di produzione Acido Fluoridrico e Solfato di Calcio (Fase 2 - FL2)										
Acido Solforico	7664-93-9	Skin Corr.1	ton	Pesata	17520	14144	16019	9669	17203	15627
Fluorite essicata	/	/	ton	Pesata	14609	11800	13503	8057	14186	12907
Idrossido di Calcio	1305-62-0	Eye dam. 1 Skin Irrit. 2 STOT SE 3	ton	Pesata	570	615	560	369	536	436
Impianto produzione Criolite sintetica (Fase 3 - FL3)										
Soda Caustica	1310-73-2	Met Corr. 1 Skin Corr. 1A Eye Dam 1	ton	Pesata	18	32	30	12	14	20
Acido Fluoridrico	7664-39-3	Acute tox. 2 Acute tox. 1 Acute tox. 2 Skin corr. 1		Calcolo	47	63	57	28	52	46
Cloruro di Sodio	/	7647-14-5	ton	Pesata	535	821	920	395	766	721
Idrato di Alluminio	/	/	ton	Pesata	147	215	244	142	218	184
Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4 - FL4)										
Acido Fluoridrico	7664-39-3	Acute tox. 2 Acute tox. 1 Acute tox. 2 Skin corr. 1		Calcolo	6735	5393	6193	3671	6505	5897
Idrato di Alluminio	/	/	ton	Pesata	9555	7559	8772	5321	9335	8491
Impianto di trattamento solfato di calcio - produzione anidrite macinata e gesso granulato (Fase 5 - FL5)										
Solfato di Calcio	7778-18-9	/	ton	Pesata	18911	13961	20330	9448	15961	19517
Impianto di trattamento acque e produzione Fluorite sintetica (Fase 0 - FL0)										
Carbonato di Calcio	1317-65-3	/	ton	Pesata	466	688	805	480	777	585
Idrossido di Calcio	1305-62-0	Eye dam. 1 Skin Irrit. 2 STOT SE 3	ton	Pesata	170	91	166	91	219	369
Ossido di Calcio	1305-78-8	Xi Irritante	ton	Pesata	792	674	773	529	648	730

Tabella 4-2 Consumi di materie prime e materie ausiliarie (II semestre 2022)

					MESI						
Denominazione	Codice CAS	Classificazione di pericolosità (CLP)	Unità di misura	Metodo di rilevazione	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
Essiccamento Fluorite (Fase 1 - FL1)											
Fluorite	7789-75-5; 14542-23-5	/	ton	Pesata	14870	12554	14122	14150	14392	14469	160760
Impianto di produzione Acido Solforico (Fase 8 - FL8/FL8N)											
Zolfo	7704-34-9	Skin Irrit. 2	ton	Pesata	8621	7859	8001	7592	7921	8491	92413
Impianto di produzione Acido Fluoridrico e Solfato di Calcio (Fase 2 - FL2)											
Acido Solforico	7664-93-9	Skin Corr. 1	ton	Pesata	18006	15283	17170	17492	17901	18146	194180
Fluorite essicata	/	/	ton	Pesata	14730	12489	14048	14077	14269	14398	159073
Idrossido di Calcio	1305-62-0	Eye dam. 1 Skin Irrit. 2 STOT SE 3	ton	Pesata	563	583	680	546	569	505	6530
Impianto produzione Criolite sintetica (Fase 3 - FL3)											
Soda Caustica	1310-73-2	Met Corr. 1 Skin Corr. 1A Eye Dam 1	ton	Pesata	17	9	1	0	0	0	152
Acido Fluoridrico	7664-39-3	Acute tox. 2 Acute tox. 1 Acute tox. 2 Skin corr. 1		Calcolo	55	44	2	0	0	0	393
Cloruro di Sodio	/	7647-14-5	ton	Pesata	675	555	25	0	0	0	5413
Idrato di Alluminio	/	/	ton	Pesata	182	131	8	0	0	0	1472
Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4 - FL4)											
Acido Fluoridrico	7664-39-3	Acute tox. 2 Acute tox. 1 Acute tox. 2 Skin corr. 1		Calcolo	6759	5738	6680	6568	6616	6807	73562
Idrato di Alluminio	/	/	ton	Pesata	9696	8215	9460	9497	9680	9702	105283
Impianto di trattamento solfato di calcio - produzione anidrite macinata e gesso granulato (Fase 5 - FL5)											
Solfato di Calcio	7778-18-9	/	ton	Pesata	17261	15085	24431	19267	14990	13711	202874
Impianto di trattamento acque e produzione Fluorite sintetica (Fase 0 - FL0)											
Carbonato di Calcio	1317-65-3	/	ton	Pesata	584	335	521	713	711	737	7402
Idrossido di Calcio	1305-62-0	Eye dam. 1 Skin Irrit. 2 STOT SE 3	ton	Pesata	214	260	106	253	256	185	2380
Ossido di Calcio	1305-78-8	Xi Irritante	ton	Pesata	875	705	820	721	763	1036	9066

Nella tabella soprastante non si tiene conto dell'acqua necessaria per la produzione di gesso in pellet (sottoprodotto); i quantitativi, pertanto, sono diversi rispetto a quelli che rendono conto del solo materiale solido (gesso) utilizzato nel processo di produzione.

4.2 Consumo di combustibili nell'anno 2022

Tabella 4-3 Consumo di combustibili (olio combustibile BTZ, zolfo, GPL, Gasolio)

	Essiccamento Fluorite (Fase 1 - FL1)	Impianto di produzione acido fluoridrico (Fase 2 - FL2)	Impianto produzione Criolite sintetica (Fase 3 - FL3)	Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4 - FL4)		Impianto di produzione Acido Solforico e energia elettrica (Fase 8 - FL8/FL8N)	
	Olio comb. Denso BTZ	Olio comb. Denso BTZ	Olio comb. Denso BTZ	Olio comb. Denso BTZ	GPL*	Zolfo	Gasolio*
MESE	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton
GENNAIO	242	811	124	225	3,83	8825	0,000
FEBBRAIO	202	654	165	190	5,19	6966	0,000
MARZO	226	786	176	218	2,17	7534	0,000
APRILE	143	433	107	124	3,70	7765	0,000
MAGGIO	225	785	183	226	1,01	8257	0,000
GIUGNO	175	676	144	176	4,41	4568	28,64
LUGLIO	215	785	129	228	0,75	8634	0,000
AGOSTO	174	650	68	182	9,65	7867	0,000
SETTEMBRE	206	755	7	216	2,88	7962	0,000
OTTOBRE	210	793	0	229	3,94	7586	0,000
NOVEMBRE	217	792	0	238	2,95	7931	0,000
DICEMBRE	201	809	0	242	2,83	8517	0,000
TOTALE	2.436	8.730	1.103	2.494	43	92.412	29

* Il consumo di GPL e Gasolio è variabile in funzione dell'utilizzo dei bruciatori di avviamento degli impianti di produzione AlF_3 e H_2SO_4 . Nel 2022 è stata effettuata la fermata di lungo periodo dell'impianto del solforico FL8N pertanto si è registrato un consumo di Gasolio per tale reparto.

La tabella che segue rende conto del consumo di gasolio per il funzionamento dei generatori di vapore ausiliari (test, ecc.); i valori che seguono, peraltro, sono comunicati dalla Società - unitamente a tutti gli altri consumi per riscaldamento - anche all'Agenzia delle Dogane per finalità fiscali.

Tabella 4-4 Consumo di combustibili (Gasolio) per generatori di vapore ausiliari

	Generatori di Vapore Ausiliari
	Gasolio
MESE	ton
GENNAIO	0,134
FEBBRAIO	0,042
MARZO	0,168
APRILE	0,101
MAGGIO	0,092
GIUGNO	0,000
LUGLIO	0,084
AGOSTO	0,076
SETTEMBRE	0,050
OTTOBRE	0,084
NOVEMBRE	0,101
DICEMBRE	0,155
TOTALE	1,087

** Il consumo di Gasolio per i generatori di vapore ausiliari è funzionale alla verifica di funzionalità degli stessi come da norme interne di sicurezza e gestione delle emergenze ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e del D.Lgs. 105/2015.*

La tabella che segue rende conto dei consumi di gasolio per gruppi elettrogeni (produzione di energia elettrica sussidiaria per la gestione di emergenze o stacchi da parte del distributore di EE) e motocompressori (per la produzione di aria compressa sussidiaria per la gestione di emergenze, allorquando sono fermi per manutenzione o altre ragioni gli impianti FL8 e FL8N, o per l'integrazione della pressione di vapore negli eiettori ad aria di emergenza a servizio dei generatori HF).

Tabella 4-5 Consumo di combustibili (Gasolio) per gruppi elettrogeni e motocompressore

	Gruppi Elettrogeni	Motocompressore
	Gasolio	Gasolio
	litri	litri
TOTALE	510	1100

I valori riportati in tabella si riferiscono ai rifornimenti effettuati nel 2022.

** Il consumo di Gasolio per i gruppi elettrogeni è variabile in funzione delle eventuale mancanza della tensione di rete oltre che della verifica di funzionalità degli stessi. Il consumo di Gasolio per il motocompressore è variabile in funzione delle eventuale carenza di vapore nell'alimentazione degli eiettori delle linee di HF (il motocompressore fornisce l'aria per gli eiettori di emergenza per tenere in aspirazione le linee).*

Tabella 4-6 Consumo di combustibili (Gasolio) per pompe antincendio

	Pompe antincendio vascone
	Gasolio
	litri
TOTALE	50

I valori riportati in tabella si riferiscono ai rifornimenti effettuati nel corso dell'anno cui si riferisce il presente Rapporto annuale di esercizio.

** Il consumo di Gasolio per le pompe antincendio è funzionale, oltre che all'eventuale utilizzo in condizioni di emergenza, alla verifica di funzionalità delle stesse come da norme interne di sicurezza e gestione delle emergenze ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e del D.Lgs. 105/2015.*

La tabella che segue riporta i dati rilevati dalle schede tecniche consegnate dal fornitore mensilmente e/o in occasione della fornitura relativamente a GPL (anno 2022), BTZ (anno 2022), gasolio da riscaldamento (giugno 2022) e gasolio motore (maggio 2022).

Tabella 4-7 Caratteristiche dei combustibili

CARATTERISTICHE COMBUSTIBILE													
		MESI											
Tipologia	Unità di misura	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
GPL													
Potere calorifico netto	kcal/kg	11071	11061	11064	11049	11073	11051	11042	11057	11074	11048	11072	11071
Densità 15°C	kg/m³	507,7	510,4	509,1	510,4	507	509,9	510,9	509,6	507,7	510,8	508,9	508
Zolfo	mg/kg	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Altri inquinanti	%v	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olio combustibile BTZ													
Acqua e sedimenti	%v	0,3	0,5	0,5	0,05	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3	0,4	0,1
Viscosità a 50°C	°E	166	102,3	107	124,5	142	287	118,74	270	293,2	291	378	388,84
Potere calorifico inf	kcal/kg	9758	9758	9758	9758	9758	9758	9758	9758	9758	9758	9758	9758
Densità 15°C	kg/m³	959,7	937,7	946,2	955,5	948,1	955,6	948,1	954,3	954,8	958,5	950,9	962,8
Punto di scorr. sup.	°C	3	30	24	15	12	-12	18	15	9	0	9	21
Asfalteni	%p	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Ceneri	%p	0,03	0,02	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,06	0,08	0,02	0,06	0,04
HFT	%p	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03
PCB/PCT	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Residuo Carbonioso	%p	2,4	3,8	5,8	7,9	8,4	9,9	5,5	8,8	8,6	10	9,5	8,7
Nichel+Vanadio	mg/kg	49,3	11,2	13,8	33,5	50	62,9	23,2	64,6	40,2	62,5	35,6	52,3
Sodio	mg/kg	29,9	1,9	25	41,7	22	59,2	30,3	34,1	61	16,1	35,7	58
Zolfo	%p	0,97	0,54	0,56	0,800	0,94	0,72	0,38	0,64	0,57	0,486	0,38	0,412
Gasolio da riscaldamento													
Zolfo	%p						0,07						
Acqua e sedimenti	%v						0,01						
Viscosità a 40°C	mm²/s						2,97						
Potere calorifico inf	kcal/kg						10217						
Densità 15°C	kg/m3						848,7						
PCB/PCT	mg/kg						**						
Nichel+Vanadio	mg/kg						0						
Gasolio motore													
Zolfo	mg/kg					6							
Acqua	mg/kg					105							
Viscosità a 40°C	mm²/s					2,65							
Potere calorifico inf	kcal/kg					10192							
Densità 15°C	kg/m³					832,9							
PCB/PCT	mg/kg					-							
Nichel+Vanadio	mg/kg					-							

4.3 Consumo di risorse idriche nell'anno 2022

Relativamente ai volumi emunti dai pozzi i dati riportati sono i medesimi già comunicati al Genio Civile RAS competente al rilascio dell'autorizzazione e alle verifiche periodiche di ottemperanza alla stessa.

Tabella 4-8 Consumo di risorse idriche

	PUNTO DI PRELIEVO						
TIPOLOGIA		POZZO P1	POZZO P2	POZZO P4	Punto di immissione acque da Consorzio Casic		TOTALE
		Uso Industriale	Uso Industriale	Uso Industriale	Uso Industriale	Uso Igienico Sanitario	
	MESE	m³	m³	m³	m³	m³	m³
	GENNAIO	5390	5711	5978	109612	600	127291
	FEBBRAIO	5782	6795	7281	103305	225	123388
	MARZO	5886	9495	8257	105018	600	129256
	APRILE	4524	9541	5692	93671	370	113798
	MAGGIO	5579	8833	9093	119879	600	143984
	GIUGNO	5105	7568	6461	99126	451	118711
	LUGLIO	4542	6527	6279	134391	600	152339
	AGOSTO	3572	4697	3971	143620	463	156323
	SETTEMBRE	5446	12140	5916	97130	600	121232
	OTTOBRE	5357	12997	6067	99716	429	124566
	NOVEMBRE	3868	12236	4770	98934	600	120408
	DICEMBRE	3208	11765	4177	102614	277	122041
	TOTALE	58259	108305	73942	1307016	5815	1553337

I valori di consumi di acque potabili (uso igienico – sanitario) ciascun bimestre (per es. gennaio e febbraio) sono confrontabili con quelli fatturati dal TecnoCASIC.

L'acqua approvvigionata dal punto di prelievo del TecnoCASIC e dai pozzi è raccolta in una vasca e/o in serbatoio di stoccaggio e da qui alimentata agli impianti o per altri utilizzi (bagnatura e/o lavaggio strade, spazzamento meccanizzato, bagnatura cumuli abbancati all'esterno nelle more di completamento dei capannoni di cui al progetto "zero front loader", irrigazione delle aree verdi, ecc.).

Il quantitativo di acqua utilizzata nel periodo in esame è stato pari a 1.553.337 m³ e così suddivisa per tipologia di consumo:

- ✓ Acqua per uso igienico sanitario: 5.815 m³ (misurato)
- ✓ Acqua per uso industriale (raffreddamento - processo): 1.387.652 m³ (stimato)
- ✓ Acqua per flussaggi pompe: 142.350 m³ (stimato)
- ✓ Acqua per lavaggi: 17.520 m³ (stimato) [valore coerente con la scheda utente TecnoCASIC]

Una parte delle acque per lavaggi, sono anche utilizzate per altre finalità legate alla gestione e contenimento della polverosità diffusa (spazzamento, lavaggio strade, ecc.).

4.4 Consumo di energia elettrica e termica nell'anno 2022

Tabella 4-9 Consumi EE

	Essiccamento Fluorite (Fase 1)	Impianto di produzione Acido Solforico (Fase 8)	Impianto di produzione Acido Fluoridrico (Fase 2)	Impianto produzione Fluoruro di alluminio (Fase 4)	Impianto produzione Criolite sintetica (Fase 3)	Impianto di trattamento Solfato di Calcio (Fase 5)	Impianto di trattamento acque e produzione Fluorite sintetica (Fase 0)
Energia elettrica consumata							
MESE	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
GEN	183	2.353	567	655	211	136	202
FEB	147	1.804	439	548	236	99	160
MAR	160	2.016	469	584	215	109	180
APR	105	1.988	331	357	165	68	151
MAG	157	2.385	472	513	238	112	151
GIU	139	1.388	435	477	204	87	158
LUG	174	2.123	544	583	230	110	177
AGO	138	2.027	458	503	138	91	163
SET	167	2.175	515	537	73	113	176
OTT	165	2.116	509	531	73	112	174
NOV	167	2.136	505	573	68	113	163
DIC	169	2.234	530	572	65	109	171
TOT	1.871	24.745	5.774	6.433	1.916	1.259	2.026

Tabella 4-10 Consumi di energia termica

PCI BTZ	0,011395222	MWh/kg								
PCI GPL	0,012790556	MWh/kg								
	Essiccamento Fluorite (Fase 1)		Impianto di produzione Acido Solforico (Fase 8)	Impianto di produzione Acido Fluoridrico (Fase 2)		Impianto produzione Fluoruro di Alluminio (Fase 4)		Impianto produzione Criolite sintetica (Fase 3)		Impianto di produzione Fluoruro di Calcio Sintetico (Fase 0)
	BTZ essiccamento	vapore atomizzazione	Energia termica consumata	BTZ generazione HF	vapore atomizzazione	BTZ essiccamento idrato + GPL reattori	vapore atomizzazione + elettroli	BTZ calcinazione	vapore atomizzazione	Energia termica consumata - dryer
MESE	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
GENNAIO	2.761	175	22.463	9.236	582	2.613	2.424	1.414	155	377
FEBBRAIO	2.300	153	17.730	7.458	510	2.231	2.139	1.878	136	287
MARZO	2.572	197	19.176	8.955	657	2.508	2.538	2.001	175	460
APRILE	1.635	164	19.763	4.937	545	1.456	1.810	1.224	145	424
MAGGIO	2.561	115	21.017	8.947	382	2.583	2.293	2.083	102	73
GIUGNO	1.989	107	11.627	7.707	357	2.059	1.796	1.637	95	86
LUGLIO	2.451	118	21.975	8.949	392	2.611	2.347	1.473	105	113
AGOSTO	1.988	98	20.024	7.410	328	2.201	2.813	781	88	11
SETTEMBRE	2.343	89	20.265	8.608	296	2.500	2.547	77	79	22
OTTOBRE	2.391	126	19.307	9.032	420	2.664	2.586	0	0	14
NOVEMBRE	2.477	151	20.187	9.025	504	2.753	2.900	0	0	132
DICEMBRE	2.294	195	21.678	9.215	649	2.796	3.017	0	0	394
PARZIALE	27.763	1.688	235.213	99.477	5.622	28.975	29.210	12.568	1.080	2.393
TOTALE	29.451		235.213	105.099		58.185		13.648		2.393

(Fase 0) comprende l'energia termica consumata per l'essiccamento del Fluoruro di Calcio Sintetico tramite dryer.

(Fase 1) comprende l'energia termica consumata per l'essiccamento della Fluorite e l'energia contenuta nel vapore consumato per l'atomizzazione dell'olio Combustibile.

(Fase 2) energia termica consumata per produzione acido fluoridrico e solfato di calcio e l'energia contenuta nel vapore consumato per l'atomizzazione dell'olio Combustibile.

(Fase 3) energia termica consumata per la calcinazione della Criolite e l'energia contenuta nel vapore consumato per l'atomizzazione dell'olio Combustibile.

(Fase 4) energia termica consumata per essiccamento idrato di Alluminio e per il preriscaldamento dei reattori durante la fase di innesco della reazione e l'energia contenuta nel vapore consumato.

(Fase 8) energia termica consumata dagli impianti dell'acido solforico; è l'energia termica associata alla combustione dello zolfo liquido alimentato in impianto per la produzione di acido solforico e vapore.

5 Emissioni - ARIA

5.1 Stima della quantità emessa nell'anno 2022 di ogni inquinante monitorato per ciascun punto di emissione

Nel caso delle emissioni ai camini le tonnellate/anno di inquinanti sono state calcolate dai valori misurati di concentrazione e di flusso ai camini.

Nei mesi in cui non è stata eseguita la misura, perché non prevista o perché l'impianto risultava fermo, si è utilizzato per il calcolo come valore mensile di riferimento il valore medio ricavato dai dati delle concentrazioni e di flusso ai camini disponibili.

La formula per il calcolo delle tonnellate/anno emesse in aria è la seguente

$$M = \sum_{i=1}^H (C_{\text{mese}} * Q_{\text{mese}}) * 10^{-9}$$

M = Quantità emessa nell'anno espressa in t/anno;

C_{mese} = Concentrazione media mensile espressa in mg/Nm³;

Q_{mese} = Flusso medio mensile espresso in Nm³/mese;

H = n° di mesi di funzionamento nell'anno.

Tabella 5-1 Stima quantità emessa di inquinanti (parte I)

Punto di emissione			
N°	SIGLA	Parametri	Quantità
			t/anno
1	E1		
	Essiccamento	Polveri	0,54
	fluorite	SO ₂	1,84
		NOx	6,20
2	E20		
	Acido solforico	Polveri	1,10
		SO ₂	81,92
		H ₂ SO ₄	2,98
3	E3		
	Produzione AlF ₃	SO ₂	0,00
	reattore 3	HF	0,00

Tabella 5-2 Stima quantità di inquinanti (parte II)

Punto di emissione			
N°	SIGLA	Parametri	Quantità
			t/anno
4	E4		
	Wiegand gesso	Polveri	0,24
	linee 1,2	SO ₂	0,01
5	E5		
	Wiegand gesso	Polveri	0,14
	linee 3,4	SO ₂	0,02
6	E12		
	Camere di combustione	Polveri	2,17
	linee 1,2	SO ₂	16,73
		NOx	10,43
7	E13		
	Camere di combustione	Polveri	1,99
	linee 3,4	SO ₂	14,27
		NOx	9,46
8	E26		
	Camere di combustione	Polveri	1,35
	linea 5	SO ₂	8,96
		NOx	6,74
9	E29		
	Wiegand gesso	Polveri	0,44
	linea 5	SO ₂	0,07
10	E9		
	Produzione AlF ₃	SO ₂	0,00
	reattori 1,2	HF	0,00
11	E10		
	Produzione AlF ₃	SO ₂	0,00
	reattore 5	HF	0,00
12	E11		
	Essiccamento	Polveri	0,76
	idrato di alluminio	SO ₂	2,83
		NOx	7,95
13	E28		
	Produzione AlF ₃	SO ₂	0,00
	reattore 4	HF	0,00
14	E7		
	Wiegand aspirazione	Polveri	0,03
	solutore criolite	SO ₂	0,14
		HF	0,001

Tabella 5-3 Stima quantità di inquinanti (parte III)

Punto di emissione			
N°	SIGLA	Parametri	Quantità
			t/anno
15	E8		
	Scrubber aspirazione	Polveri	0,59
	calcinatore e raffreddatore	SO ₂	1,16
	Criolite	NOx	3,99
16	E21		
	Macinazione	Polveri	0,03
	anidrite		
17	E30	Polveri	1,07
	Acido solforico	SO ₂	59,10
		H ₂ SO ₄	3,02
18	E34		
	Mulino		
	Criolite	Polveri	0,11
19	E40		
	Camino	SO ₂	5,24
	Unico	HF	0,11
20	E54		
	Essiccamento		
	Dryer	Polveri	0,01

I camini per i quali risultano quantità pari a 0 t/anno (E3, E9, E10 ed E28) sono stati “dismessi” e le relative emissioni convogliate al “camino unico” E40.

Per il camino E1 si evidenzia il rispetto del flusso di massa limite di 2 t/a per le polveri e di 7 t/a per SO₂.

Per i camini E4 ed E5 si evidenzia il rispetto del flusso di massa limite di 0,3 t/a per le polveri.

Per i camini E20 ed E30 si evidenzia il rispetto del flusso di massa limite complessivo di 360 t/a per SO₂.

Per il camino E29: il flusso di massa limite di 0,3 t/a per le polveri è stato apparentemente superato – nel corso del 2022 – in quanto il sistema di monitoraggio installato non riesce a restituire con continuità valori attendibili, data la tipologia di emissione, che non si presta a un monitoraggio in continuo dell’effluente. Sono tuttora in corso modifiche da parte del Servizio elettrostrumentale e da parte delle ditte esterne incaricate dell’installazione dell’anzidetto sistema di monitoraggio. Il valore ottenuto, infatti, è basato su valori medi (trimestrali) di concentrazione e relativa portata. Nel 2023 si porterà – in regime di autotutela – il monitoraggio da trimestrale a mensile, per avere quanto meno una serie di dati statisticamente più rappresentativa rispetto a quella utilizzabile nelle more di messa a regime del sistema di monitoraggio delle polveri sul camino del Wiegand.

5.2 Emissioni Convogliate poco significative

I punti di emissione scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico sono i seguenti: E6, E14, E15/E17, E16, E18, E19, E31, E32, E33, E41, E42.

Nei punti di emissione E6-E18-E19-E32 non sono presenti inquinanti; l'unica emissione presente è costituita da vapore acqueo.

Il punto di emissione E17 è confluito nel camino E15, come già comunicato nella relazione 2014.

Il punto di emissione E16 (produzione di vapore ausiliario) risulta in funzione solo nel corso delle verifiche di funzionamento della caldaia; è utilizzata solo in situazioni di emergenza (fermata di entrambi gli impianti di produzione dell'acido solforico).

Il punto di emissione E41 (camino di bypass per l'impianto di produzione dell'acido solforico FL8) durante il 2022 non è stato utilizzato – non essendovi state fermate a freddo - e pertanto non ha prodotto inquinanti.

Il punto di emissione E42 (camino di bypass per l'impianto di produzione dell'acido solforico FL8N) durante il 2022 è stato utilizzato in seguito alla fermata a freddo.

Il calcolo del volume dei fumi per i punti di emissione E15-E31-E33 è stato determinato in funzione delle caratteristiche costruttive del sistema di lavaggio ricavate dalla letteratura. Nel caso specifico per un lavatore a umido di diametro nominale, portata di riciclo e pressione di esercizio del fluido motore noti si può determinare la portata di aspirazione di progetto.

Con l'emissione dell'AIA 2020 il punto di emissione E14, relativo alla granulazione del solfato di calcio, non è più soggetto al monitoraggio semestrale delle polveri; pertanto, al fine di determinare le emissioni massiche, si è analizzato l'andamento delle emissioni nel triennio 2018-2020.

Tra le emissioni poco significative si evidenziano anche quelle provenienti dai gruppi di emergenza, cappe di laboratorio e sfiati.

5.2.1 Emissioni camino E14

Nel triennio 2018-2020 la concentrazione media oraria dell'inquinante è stata pari, per le polveri, a **23,4 mg/Nm³**.

Nel medesimo periodo le quantità medie annuali di polveri emesse sono risultate essere pari a 0,12 ton/anno. Considerando che le produzioni di solfato di calcio granulato nell'ultimo triennio sono state pressoché costanti e mediamente intorno alle 150.000 ton/anno e che nel 2022 sono state pari a 170.390 ton, possiamo ragionevolmente considerare – sulla base di un principio di proporzionalità - le quantità di polveri emesse nell'anno 2022 pari a circa **0,14 ton/anno**.

5.2.2 Emissioni camino E15

Nel caso specifico per un lavatore a umido di diametro nominale pari a 350 mm, di portata e pressione del liquido motore di circa 30 m³/h e 3,5 bar l'aspirazione relativa si può ipotizzare pari a **1000 m³/h**.

La stima di concentrazione media oraria degli inquinanti è pari a: SO₂ = **15 mg/m³**.

La relative emissioni massiche sono a pari a: 15 g/h.

Quantità emesse nell'anno: SO₂ = **131,4 kg/anno**.

5.2.3 Emissioni camino E31

Nel caso specifico per un lavatore a umido di diametro nominale pari a 350 mm, di portata e pressione del liquido motore compresi tra 45 m³/h e 3,5 bar l'aspirazione relativa si può ipotizzare pari a **2000 m³/h**.

La stima di concentrazione media oraria degli inquinanti è pari a: H₂S = **0,01 mg/m³**, SO₂ = **15 mg/m³**.

La relative emissioni massiche calcolate sono a pari a: H₂S = 0,02 g/h, SO₂ = 30 g/h.

Quantità emesse nell'anno: SO₂ = **248,1 kg/anno**, H₂S = **0,16 kg/anno**.

5.2.4 Emissioni camino E33

Nel caso specifico per un lavatore a umido di diametro nominale pari a 500 mm, di portata e pressione del liquido motore compresi tra 60 m³/h e 3,5 bar l'aspirazione relativa si può ipotizzare pari a **5000 m³/h**.

La stima di concentrazione media oraria degli inquinanti è pari a: HF = **0,01 mg/m³**, HCl = **0,01 mg/m³**.

La relative emissioni massiche calcolate sono a pari a: HF = 0,05 g/h, HCl = 0,05 g/h.

Quantità emesse nell'anno: HF = **0,36 kg/anno**, HCl = **0,36 kg/anno**.

Poiché negli ultimi tre mesi del 2022 l'impianto di produzione della criolite non è stato attivo, i valori di cui sopra sovrastimano le effettive portate massiche su base annua per entrambi gli analiti (HF e HCl).

5.2.5 Emissioni camino E42

Nel corso del 2022 l'impianto FL8N è stato sottoposto ad una fermata a freddo pertanto è stato necessario riavviare l'impianto con l'ausilio del bruciatore di by-pass funzionante a gasolio. Le ore di operatività del bruciatore sono state 186.

Gli inquinanti prodotti sono quelli provenienti dalla combustione del gasolio: CO₂, NO_x, SO₂.

La stima delle emissioni di CO₂ è stata effettuata utilizzando la tabella dei coefficienti utilizzati per l'inventario delle emissioni di CO₂ nell'inventario nazionale UNFCCC aggiornata al 16/01/2023:

Fattore di emissione 3,169 tCO₂/tgasolio

Consumi di gasolio per la fermata 28,64 t

CO₂ = 90,76 t

La stima delle emissioni di SO₂ è stata calcolata stechiometricamente dal contenuto di zolfo nel combustibile utilizzato nella combustione (0,07% come da Certificato di Qualità del fornitore) utilizzando la seguente equazione:

$$\text{SO}_2 \text{ (t)} = 0,02 \cdot \text{S\%} \cdot \text{Q(t)} = 0,02 \cdot 0,0007 \cdot 28,64 = \mathbf{0,00040096 \text{ t} = 0,4 \text{ kg}}$$

dove S% è il contenuto di zolfo nel combustibile espresso in frazione dell'unità (100% vale 1) e Q è la quantità di combustibile utilizzata nell'anno (espressa in tonnellate).

Le quantità di NO_x sono trascurabili.

5.2.6 Emissioni dai gruppi di emergenza, cappe di laboratorio e sfiati

Nel caso specifico di cappe e sfiati le emissioni, considerate non significative, possono essere stimate e non misurate puntualmente, non essendo peraltro previsto – data la loro poca significatività – il monitoraggio dell'effluente (portata volumetrica, concentrazione, ecc.).

La stima di concentrazione media oraria degli inquinanti è assunta, per le polveri, pari a < 0,001 mg/m³.

I volumi dei fumi sono stati stimati sulla base dei dati di targa delle singole apparecchiature così da determinare la portata di emissione. Infine sono state prese in considerazione le ore medie di funzionamento delle apparecchiature installate così da calcolare i kg/a di polveri emesse utilizzando il seguente algoritmo:

$$M = (C \cdot Q' \cdot h_{\text{anno}}) \cdot 10^{-6} \text{ [kg/anno]}$$

M = Quantità emessa nell'anno espressa in kg/anno

C = Concentrazione espressa in mg/Nm³ (stima)

Q' = Portata volumetrica normalizzata espressa in Nm³/h

h_{anno} = n° di ore all'anno di funzionamento (stima).

Tabella 5-4 Stima quantità di emissioni poco significative

SIGLA	Descrizione	Massa complessiva di polveri (annua), M
		kg/a
E35	gruppo elettrogeno di emergenza	0,000
E36	gruppo elettrogeno di emergenza	0,000
E37	gruppo elettrogeno di emergenza	0,000
E38	gruppo elettrogeno di emergenza	0,000
E39	motocompressore di emergenza	0,000
E43	cappa laboratorio	0,004
E44	mulino laboratorio	0,000
E45	cappa laboratorio	0,004
E46	cappa laboratorio	0,004
E47	cappa laboratorio	0,004
E48	cappa laboratorio	0,004
E49	cappa laboratorio	0,004
E50	caldaia BABCOCK	0,000
E51	cappa officina	0,000
E52	cappa laboratorio	0,005
E53	cappa laboratorio	0,008
E101S	Caricamento anidrite silo D502	0,003
E102S	Filtro a maniche silo insaccamento bb fluorite essicata	0,000
E103S	Filtro a maniche bilance dosatrici fluorite linea HF 1-2	0,007
E104S	Filtro a maniche bilance dosatrici fluorite linea HF 3-4	0,008
E105S	Filtro a maniche bilance dosatrici fluorite linea 5	0,007
E106S	Essiccatore compressore FL8	0,000
E107S	Degasatore vapore impianto solforico FL8	0,000
E108S	Emergency blow-down tank HRS D852N	0,000
E109S	Degasatore vapore impianto solforico FL8N	0,000
E110S	Essiccatore reparto SA3	0,008
E111S	Raffreddamento compressore reparto SA3	0,013
E112S	Compressore impianto FL8N	0,000
E113S	Insaccamento automatico fluoruro D460-1	0,006
E114S	Estrattori ricambio d'aria confezionamento	0,001
E115S	Estrattori ricambio d'aria confezionamento	0,001
E116S	Estrattori ricambio d'aria confezionamento	0,001
E117S	Estrattori ricambio d'aria confezionamento	0,001
E118S	Insaccamento automatico fluoruro bb o carico sili D460-1 e D460-2	0,034
E119S	Caricamento anidrite silo D501	0,001
E120S	Caricamento anidrite silo D205-3	0,000
E121S	Insaccamento automatico criolite bb e caricamento fluoruro su automezzi sili D308, D341 e D459	0,004
E122S	Insaccamento automatico criolite macinata e granulata sili D308 e D341	0,001
		0,133

5.3 Risultati delle analisi di controllo di tutti gli inquinanti in tutte le emissioni, come previsto dal PMC

Tabella 5-5 Risultati delle emissioni di controllo di tutti gli inquinanti in tutte le emissioni, come previsto dal PMC (parte I)

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA												
Punto di emissione						MESI						
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	Limite/ prescrizione	Frequenza autocontrollo	LIMITE AIA 2020	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
1	E1											
	Essiccamento Fluorite FL1	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		68,2	69,6	68,7	67,9	67,9	68,3
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		9038	9126	9058	8998	9070	8183
		% O2	%	Controllo	Mensile	17%	14,4	15,3	14,7	15,2	15	14,7
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite e flus	Mensile	19 (O2 17%) - 2 t/a	5,1	6,6	12,3	5,2	6,8	8,9
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite e flus	Mensile	100 (O2 17%) - 7 t/a	29,3	23,7	22,6	47	19,6	27
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	200 (O2 17%)	98,3	95,6	96,5	116,5	90,1	81,7
2	E4											
	Wiegand gesso Linee 1,2 FL2	Temperatura	°C	Controllo	Trimestrale			42,1			41,9	
		Portata	Nm3/h	Controllo	Trimestrale			777			713	
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite e flus	Trimestrale	100 - 0,3 t/a		28,9			40,1	
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Trimestrale	40		2,5			2,5	
3	E5											
	Wiegand gesso Linee 3,4 FL2	Temperatura	°C	Controllo	Trimestrale			27,4			33,2	
		Portata	Nm3/h	Controllo	Trimestrale			331			604	
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite e flus	Trimestrale	100 - 0,3 t/a		0,9			14	
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Trimestrale	40		2,5			2,5	

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA												
Punto di emissione							MESI					
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	Limite/ prescrizione	Frequenza autocontrollo	LIMITE AIA 2020	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1	E1											
	Essiccamento Fluorite FL1	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		67,8	67,2	69,3	66,8	68	68,2
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		8109	8457	7779	8072	7865	8708
		% O2	%	Controllo	Mensile	17%	14,9	17,5	15,4	16,3	15,5	14,3
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite e flus	Mensile	19 (O2 17%) - 2 t/a	11	10,6	10,8	11,2	13,6	4,3
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite e flus	Mensile	100 (O2 17%) - 7 t/a	19,3	42,3	29,6	48,4	29	28,1
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	200 (O2 17%)	114,6	65,9	133,3	104,9	123,7	120,3
2	E4											
	Wiegand gesso Linee 1,2 FL2	Temperatura	°C	Controllo	Trimestrale			40,7			36,5	
		Portata	Nm3/h	Controllo	Trimestrale			765			683	
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite e flus	Trimestrale	100 - 0,3 t/a		57,7			30,2	
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Trimestrale	40		2,5			2,5	
3	E5											
	Wiegand gesso Linee 3,4 FL2	Temperatura	°C	Controllo	Trimestrale			35,9			37,7	
		Portata	Nm3/h	Controllo	Trimestrale			694			753	
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite e flus	Trimestrale	100 - 0,3 t/a		42			46,6	
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Trimestrale	40		7,3			2,5	

Tabella 5-6 Risultati delle emissioni di controllo di tutti gli inquinanti in tutte le emissioni, come previsto dal PMC (parte II)

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA												
Punto di emissione							MESI					
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	Limite/ prescrizione	Frequenza autocontrollo	LIMITE AIA 2020	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
4	E7											
	Wiegand aspirazione solutore criolite FL3	Temperatura	°C	Controllo	Semestrale							52,3
		Portata	Nm3/h	Controllo	Semestrale							755
		polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Semestrale	10						8,5
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Semestrale	100						43,7
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Semestrale	5						0,25
5	E8											
	Scrubber aspirazione calcinatore e raffreddatore Criolite FL3	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		67,3	68,9	67,2	68,9	68,9	69,2
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		11198	11927	11620	11316	12527	12147
		%O2	%	Controllo	Mensile	17%	16,9	16,7	18,4	17	16,9	15,9
		polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	30 (O2 17%)	5	15,7	10,3	12,7	11,2	16,4
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	40 (O2 17%)	14,5	25,4	28,7	15,8	18,5	24,1
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	100 (O2 17%)	79,2	81,3	88,6	90,2	83,4	62,8
6	E11											
	Essiccamento idrato di alluminio FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		68,9	69,2	70,1	70,1	67,4	68,1
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		11541	11950	11715	11715	10625	11156
		% O2	%	Controllo	Mensile	17%	16,9	16,4	16,2	16,5	13,9	14,6
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	30 (O2 17%)	4,1	11	10,9	9,7	7	10,6
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	100 (O2 17%)	77,4	54	31,2	22	27,9	32,3
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	200 (O2 17%)	172,7	133,8	140,1	111	92,8	86,6
7	E12											
	Camere di combustione Linee 1,2 FL2	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		291	296,4	294,2	290,3	301,8	295,7
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		5744	5916	6012	6128	5561	5561
		% O2	%	Controllo	Mensile	13%	9,7	10,4	11,2	10,8	14,8	9,2
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	50 (O2 13%)	42,3	45,2	45,3	42,3	47	46,2
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	500 (O2 13%)	364,6	441,6	418,2	432,2	378,7	383,8
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300 (O2 13%)	199,7	226,8	280	251,5	201,6	234,3
8	E13											
	Camere di combustione Linee 3,4 FL2	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		304,2	295,9	295,9	299,6	301,8	297,3
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		5334	5412	5412	5320	5276	5372
		% O2	%	Controllo	Mensile	13%	12,6	10,3	11,1	12,5	10,4	8,4
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	50 (O2 13%)	44,5	40,6	41,8	44,3	43,8	41,2
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	500 (O2 13%)	359,8	397,6	346	430,1	355,1	181,3
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300 (O2 13%)	231,8	214	215,5	240,7	248,8	223,3

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA												
Punto di emissione						MESI						
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	Limite/ prescrizione	Frequenza autocontrollo	LIMITE AIA 2020	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
4	E7											
		Temperatura	°C	Controllo	Semestrale						FERMO	FERMO
	Wiegand aspirazione	Portata	Nm3/h	Controllo	Semestrale						FERMO	FERMO
	solutore criolite	polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Semestrale	10					FERMO	FERMO
	FL3	SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Semestrale	100					FERMO	FERMO
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Semestrale	5					FERMO	FERMO
5	E8											
		Temperatura	°C	Controllo	Mensile		70,1	67,5	68,6	FERMO	FERMO	FERMO
	Scrubber aspirazione	Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		12472	12451	11162	FERMO	FERMO	FERMO
	calcinatore e	%O2	%	Controllo	Mensile	17%	17,9	16,8	20,6	FERMO	FERMO	FERMO
	raffreddatore Criolite	polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	30 (O2 17%)	15	7,7	11,5	FERMO	FERMO	FERMO
	FL3	SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	40 (O2 17%)	35,5	27,9	8,7	FERMO	FERMO	FERMO
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	100 (O2 17%)	88,8	77,9	40,2	FERMO	FERMO	FERMO
6	E11											
		Temperatura	°C	Controllo	Mensile		69,2	70,1	71,4	67,9	69,2	70,1
	Essiccamento idrato di	Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		10998	10368	8448	9446	9090	8832
	alluminio	% O2	%	Controllo	Mensile	17%	14,8	16,3	12,5	12,8	14,5	15,3
	FL4	Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	30 (O2 17%)	7,8	11,7	12,9	11,6	16	11,2
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	100 (O2 17%)	74,6	29,2	34,4	16,7	14,2	13,9
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	200 (O2 17%)	118,6	72,1	71,8	85,9	84,6	82,8
7	E12											
		Temperatura	°C	Controllo	Mensile		299,6	297,4	223,5	292,6	245,2	248,5
	Camere di combustione	Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		5670	5604	6338	5710	6366	6412
	Linee 1,2	% O2	%	Controllo	Mensile	13%	8,5	9,1	15,5	15,8	11,2	9,5
	FL2	Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	50 (O2 13%)	45	43,7	45,4	45,9	44,9	45
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	500 (O2 13%)	342,3	408,2	351,1	244	236,8	227,8
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300 (O2 13%)	247,5	172,6	193	195,7	221,8	180,8
8	E13											
		Temperatura	°C	Controllo	Mensile		296,5	298,7	302,1	296,5	257,3	241,3
	Camere di combustione	Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		5432	5447	5296	5395	5762	6009
	Linee 3,4	% O2	%	Controllo	Mensile	13%	8,3	9,4	7,4	14,8	10	10,9
	FL2	Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	50 (O2 13%)	46,2	44,8	43,3	46,5	44,5	44,9
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	500 (O2 13%)	292,7	429,7	278,8	287,7	234,4	263,2
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300 (O2 13%)	195,9	162,5	222,1	207,9	221,1	144,4

Tabella 5-7 Risultati delle emissioni di controllo di tutti gli inquinanti in tutte le emissioni, come previsto dal PMC (parte III)

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA												
Punto di emissione						MESI						
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	Limite/ prescrizione	Frequenza autocontrollo	LIMITE AIA 2020	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
9	E21											
	Macinazione anidrite FL5	Temperatura	°C	Controllo	Trimestrale			38,2			38,9	
		Portata	Nm3/h	Controllo	Trimestrale			1118			1121	
		polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Trimestrale	10		7,9			8,9	
10	E26											
	Camere di combustione Linea 5 FL2	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		295,6	297,3	297,3	288,6	295,3	292,4
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		3406	3586	3586	3426	3474	3591
		%O2	%	Controllo	Mensile	13%	10,9	11,7	12,5	12,2	12,4	12,3
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	50 (O2 13%)	45,4	43,7	45,2	44,3	46,9	46
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	500 (O2 13%)	346,2	401,8	410,7	459,3	423,9	336,6
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300 (O2 13%)	227,3	211,4	263,6	292,7	301,1	276,3
11	E29											
	Wiegand gesso Linea 5 FL2	Temperatura	°C	Controllo	Trimestrale			39,6			38,8	
		Portata	Nm3/h	Controllo	Trimestrale			876			896	
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite e flux	Trimestrale	100 - 0,3 t/a		67,3			79,2	
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Trimestrale	40		5,6			17,1	
12	E20											
	Acido solforico FL8	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		71,5	70,2	69,8	72,4	72,4	71,2
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		34008	18140	32414	32049	32258	31993
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	20	4,2	3,1	3,9	3,5	3,6	5,8
		H2SO4	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	50 media mensile (35 media annuale)	5	2,2	8,6	13,9	17,5	15
		Temperatura	°C	Controllo	Continuo (SME)		71,3	67,0	68,2	71,6	72,2	72,0
		Portata	Nm3/h	Controllo	Continuo (SME)		31603	24815	28221	31265	31334	26609
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite e flux	Continuo (SME)	680 - (41 kg/h - 360 t/a con E30)	351,9	271,8	298,0	390,6	380,5	334,2
13	E30											
	Acido solforico FL8N	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		70,4	71,5	64,1	68,9	70,1	68,6
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		31666	31937	31903	31985	32438	31694
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	20	3,8	5,4	4,2	2,6	4,2	4,9
		H2SO4	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	50 media mensile (35 media annuale)	6	5,9	11,3	7,5	11,4	13,9
		Temperatura	°C	Controllo	Continuo (SME)		65,3	62,3	61,5	66,2	67,7	66,6
		Portata	Nm3/h	Controllo	Continuo (SME)		27309	26939	23525	34464	31717	25081
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite e flux	Continuo (SME)	680 - (41 kg/h - 360 t/a con E20)	313,7	247,2	232,6	215,2	301,5	262,8

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA												
Punto di emissione						MESI						
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	Limite/ prescrizione	Frequenza autocontrollo	LIMITE AIA 2020	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
9	E21											
	Macinazione anidrite FL5	Temperatura	°C	Controllo	Trimestrale			52,1			42,6	
		Portata	Nm3/h	Controllo	Trimestrale			574			592	
		polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Trimestrale	10		8,2			8,7	
10	E26											
	Camere di combustione Linea 5 FL2	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		295,3	297,4	295,3	295,8	190,3	210,9
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		3545	3530	3505	6521	4443	4337
		%O2	%	Controllo	Mensile	13%	10,1	11,1	11,1	8,9	9,1	9,1
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	50 (O2 13%)	45,8	44,1	46,8	44,8	46,1	36,2
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	500 (O2 13%)	383,8	375,4	302,7	179,2	184	70,3
		NOx	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300 (O2 13%)	280,2	277	277	147,9	206	57,9
11	E29											
	Wiegand gesso Linea 5 FL2	Temperatura	°C	Controllo	Trimestrale			37,6			37,2	
		Portata	Nm3/h	Controllo	Trimestrale			946			829	
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite e flux	Trimestrale	100 - 0,3 t/a		67,8			46,2	
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Trimestrale	40		14			2,5	
12	E20											
	Acido solforico FL8	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		70,9	71,3	70,3	71,9	72,9	70,9
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		32008	32651	32217	31510	30893	30989
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	20	5,4	5,8	3,7	3	3,4	3,3
		H2SO4	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	50 media mensile (35 media annuale)	10,9	16,3	14	12	5,4	7,9
		Temperatura	°C	Controllo	Continuo (SME)		73,1	72,5	72,5	66,1	68,6	71,5
		Portata	Nm3/h	Controllo	Continuo (SME)		29330	27487	28754	23855	26502	30436
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite e flux	Continuo (SME)	680 - (41 kg/h - 360 t/a con E30)	351,2	277,7	312,2	315,3	356,8	323,3
13	E30											
	Acido solforico FL8N	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		69,2	69,5	70,2	71,8	72,2	70,6
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		32075	32446	32250	33313	32725	32348
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	20	4,3	4,8	2,9	4,2	3	4,6
		H2SO4	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	50 media mensile (35 media annuale)	18,8	18,9	8,8	13,1	9,3	7,6
		Temperatura	°C	Controllo	Continuo (SME)		70,9	71,7	70,4	68,0	64,9	66,2
		Portata	Nm3/h	Controllo	Continuo (SME)		28156	28420	28565	28561	28647	29260
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite e flux	Continuo (SME)	680 - (41 kg/h - 360 t/a con E20)	274,7	264,6	246,5	238,6	201,9	229,4

Tabella 5-8 Risultati delle emissioni di controllo di tutti gli inquinanti in tutte le emissioni, come previsto dal PMC (parte IV)

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA												
Punto di emissione						MESI						
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	Limite/ prescrizione	Frequenza autocontrollo	LIMITE AIA 2020	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
14	E34											
	Mulino criolite FL3	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		38,2	38,9	38,9	39,5	40,8	39,9
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		8992	9112	9112	9026	9060	9138
		polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	20	13,2	14,9	15,5	15,4	17,4	16,9
15	E3											
	Produzione AIF3 Reattore 3 FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	5	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
16	E9											
	Produzione AIF3 Reattori 1,2 FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	5	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
17	E10											
	Produzione AIF3 Reattore 5 FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	5	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
18	E28											
	Produzione AIF3 Reattore 4 FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	5	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
19	E40											
	Camino Unico FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		71,2	70,1	70,1	68,9	70,6	71,3
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		9115	9862	9862	9716	9152	9394
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	200	57,1	9,9	36,7	16,4	87,3	103,4
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	5	0,8	0,25	0,7	0,25	1,48	2,29
20	E54											
	Essiccamento - dryer FL0	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		FERMO	FERMO	FERMO	FERMO	FERMO	FERMO
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		FERMO	FERMO	FERMO	FERMO	FERMO	FERMO
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	19	FERMO	FERMO	FERMO	FERMO	FERMO	FERMO

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA												
Punto di emissione						MESI						
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	Limite/ prescrizione	Frequenza autocontrollo	LIMITE AIA 2020	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
14	E34											
	Mulino criolite FL3	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		40,3	41,1	47,5	46,2	42,1	41,3
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		9142	8908	9781	9663	6916	9338
		polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	20	17,9	11,6	16,6	17,6	14	15,5
15	E3											
	Produzione AIF3 Reattore 3 FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	5	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
16	E9											
	Produzione AIF3 Reattori 1,2 FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	5	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
17	E10											
	Produzione AIF3 Reattore 5 FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	5	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
18	E28											
	Produzione AIF3 Reattore 4 FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	300	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	5	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40	vedi E40
19	E40											
	Camino Unico FL4	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		70,4	69,6	69,3	69,3	70,2	70,2
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		8863	9440	8205	9411	11117	13690
		SO2	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	200	60	27,6	81	110,4	148	15,5
		HF	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	5	1,24	0,6	2,21	2,61	2,53	0,62
20	E54											
	Essiccamento - dryer FL0	Temperatura	°C	Controllo	Mensile		FERMO	FERMO	FERMO	33,2	27,2	27,6
		Portata	Nm3/h	Controllo	Mensile		FERMO	FERMO	FERMO	8980	10997	11017
		Polveri	mg/Nm3	Conc. Limite	Mensile	19	FERMO	FERMO	FERMO	16,7	17,2	16

La nota “vedi E40” indica che le relative emissioni, dopo la realizzazione e messa in esercizio del camino unico, sono tutte convogliate al camino E40 (Dinawave®).

Nel mese di maggio 2022, per il camino E26 è stato strumentalmente rilevato un valore anomalo: trattasi senza alcuna ombra di dubbio di un errore probabilmente legato alle fasi di campionamento e/o analisi. Non risultano, infatti, difformità di esercizio o malfunzionamenti o qualsivoglia altro elemento o circostanza che possa giustificare il valore di 301,1 mg/Nm³ per NO_x, decisamente sopra la media mensile.

I valori medi mensili rilevati dallo SME sui camini E20 ed E30 differiscono – ovviamente - da quelli rilevati nel corso delle attività di monitoraggio periodico svolte da un laboratorio esterno.

Il punto di emissione E40 (camino unico) è entrato in esercizio a far data dal 19/04/2021; dal mese di aprile 2021 si è dato avvio al monitoraggio mensile come da PMC dell'AIA D.M. 122 del 10/06/2020 e sono stati interrotti i monitoraggi ai camini E3, E9, E10, E28.

Il camino E54 (dryer), andato a regime a giugno 2021, ha subito un fermo di medio-lungo periodo (cfr. comunicazione Prot. ASQ_297/2021 del 18/08/2021) dall'11 agosto 2021 ed è stato rimesso in esercizio nel mese di ottobre 2022; pertanto il monitoraggio previsto dal PMC dell'AIA D.M. 122 del 10/06/2020 è stato riavviato a partire dalla mensilità di ottobre 2022.

L'impianto di produzione della criolite FL3 ha subito un fermo di medio-lungo periodo (cfr. comunicazione Prot. ASQ_343/2022 del 10/10/2022) dal mese di ottobre e, al 31/12/2022 non era stato ancora rimesso in esercizio; pertanto a far data dal mese di ottobre non è stato eseguito il monitoraggio previsto dal PMC dell'AIA D.M. 122 del 10/06/2020 e s.m.i. ai camini E7 ed E8.

Tabella 5-9 Quantità specifica di inquinante emessa ai camini autorizzati (espresso come kg/quantità di prodotto principale dell'unità di riferimento del camino (parte I)

Sigla Camino /Prodotto principale	Parametri	Quantità	Quantità di prodotto principale	Quantità Specifica di inquinante
		[t/anno]	[ton]	[t/t di prodotto principale]
E1	Polveri	0,54	160.760	0,00000334
Fluorite	SO ₂	1,84	160.760	0,00001144
	NOx	6,20	160.760	0,00003858
E20	Polveri	1,10	259.480	0,00000425
Acido solforico	SO ₂	81,92	259.480	0,00031573
	H ₂ SO ₄	2,98	259.480	0,00001147
E3	SO ₂	***	***	***
AlF₃	HF	***	***	***
E4	Polveri	0,24	278.115	0,00000085
Gesso	SO ₂	0,01	278.115	0,00000005
E5	Polveri	0,14	278.115	0,00000049
Gesso	SO ₂	0,02	278.115	0,00000007
E12	Polveri	2,17	74.162	0,00002922
HF	SO ₂	16,73	74.162	0,00022562
	NOx	10,43	74.162	0,00014058
E13	Polveri	1,99	74.162	0,00002681
HF	SO ₂	14,27	74.162	0,00019247
	NOx	9,46	74.162	0,00012754
E26	Polveri	1,35	74.162	0,00001815
HF	SO ₂	8,96	74.162	0,00012086
	NOx	6,74	74.162	0,00009082
E29	Polveri	0,44	278.115	0,00000160
Gesso	SO ₂	0,07	278.115	0,00000025
E9	SO ₂	***	***	***
AlF₃	HF	***	***	***

Tabella 5-10 Quantità specifica di inquinante emessa ai camini autorizzati (espresso come kg/quantità di prodotto principale dell'unità di riferimento del camino (parte II))

Sigla Camino /Prodotto principale	Parametri	Quantità	Quantità di prodotto principale	Quantità Specifica di inquinante
		[t/anno]	[ton]	[t/t di prodotto principale]
E10	SO ₂	***	***	***
AlF ₃	HF	***	***	***
E11	Polveri	0,76	105.283	0,00000718
Idrato di Al	SO ₂	2,83	105.283	0,00002688
	NOx	7,95	105.283	0,00007556
E28	SO ₂	***	***	***
AlF ₃	HF	***	***	***
E7	Polveri	0,03	2.130	0,00001235
Criolite	SO ₂	0,14	2.130	0,00006349
	HF	0,00	2.130	0,00000036
E8	Polveri	0,59	2.130	0,00027891
Criolite	SO ₂	1,16	2.130	0,00054645
	NOx	3,99	2.130	0,00187421
E21	Polveri	0,03	42.680	0,00000072
Anidrite macinata				
E30	Polveri	1,07	259.480	0,00000411
Acido solforico	SO ₂	59,10	259.480	0,00022776
	H ₂ SO ₄	3,02	259.480	0,00001165
E34	Polveri	0,11	2.130	0,00005071
Criolite				
E40	SO ₂	5,24	104.260	0,00005030
AlF ₃	HF	0,11	104.260	
E54	Polveri	0,01	33.246	0,00000037
Fluoruro di Calcio sintetico				

Tabella 5-11 Concentrazione media annuale, valore minimo, valore massimo e 95° percentile di tutte le sostanze regolamentate nell'autorizzazione in termini di emissioni in aria (parte I)

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA							
Punto di emissione							
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	MEDIA	MIN	MAX	95° PERCENTILE
1	E1						
	Essiccamento Fluorite FL1	Temperatura	°C	68,2	66,8	69,6	69,4
		Portata	Nm3/h	8538,6	7779,0	9126,0	9095
		% O2	%	15,3	14,3	17,5	16,8
		Polveri	mg/Nm3	8,9	4,3	13,6	12,9
		SO2	mg/Nm3	30,5	19,3	48,4	47,6
		NOx	mg/Nm3	103,5	65,9	133,3	128,0
2	E4						
	Wiegand gesso Linee 1,2 FL2	Temperatura	°C	40,3	36,5	42,1	42,1
		Portata	Nm3/h	734,5	683,0	777,0	775
		Polveri	mg/Nm3	39,2	28,9	57,7	55,1
		SO2	mg/Nm3	2,5	2,5	2,5	2,5
3	E5						
	Wiegand gesso Linee 3,4 FL2	Temperatura	°C	33,6	27,4	37,7	37,4
		Portata	Nm3/h	595,5	331,0	753,0	744
		Polveri	mg/Nm3	25,9	0,9	46,6	45,9
		SO2	mg/Nm3	3,7	2,5	7,3	6,6
4	E7						
	Wiegand aspirazione solutore criolite FL3	Temperatura	°C	52,3	52,3	52,3	52,3
		Portata	Nm3/h	755,0	755,0	755,0	755
		polveri	mg/Nm3	8,5	8,5	8,5	8,5
		SO2	mg/Nm3	43,7	43,7	43,7	43,7
		HF	mg/Nm3	0,3	0,3	0,3	0,3
5	E8						
	Scrubber aspirazione calcinatore e raffreddatore Criolite FL3	Temperatura	°C	68,5	67,2	70,1	69,7
		Portata	Nm3/h	11868,9	11162,0	12527,0	12505
		%O2	%	17,5	15,9	20,6	19,7
		polveri	mg/Nm3	11,7	5,0	16,4	16,1
		SO2	mg/Nm3	22,1	8,7	35,5	32,8
		NOx	mg/Nm3	76,9	40,2	90,2	89,6
6	E11						
	Essiccamento idrato di alluminio FL4	Temperatura	°C	69,3	67,4	71,4	70,7
		Portata	Nm3/h	10490,3	8448,0	11950,0	11821
		% O2	%	15,1	12,5	16,9	16,7
		Polveri	mg/Nm3	10,4	4,1	16,0	14,3
		SO2	mg/Nm3	35,7	13,9	77,4	75,9
		NOx	mg/Nm3	104,4	71,8	172,7	154,8
7	E12						
	Camere di combustione Linee 1,2 FL2	Temperatura	°C	281,4	223,5	301,8	300,6
		Portata	Nm3/h	5918,5	5561,0	6412,0	6387
		% O2	%	11,3	8,5	15,8	15,6
		Polveri	mg/Nm3	44,9	42,3	47,0	46,6
		SO2	mg/Nm3	352,4	227,8	441,6	436,4
		NOx	mg/Nm3	217,1	172,6	280,0	264,3

Tabella 5-12 Concentrazione media annuale, valore minimo, valore massimo e 95° percentile di tutte le sostanze regolamentate nell'autorizzazione in termini di emissioni in aria (parte II)

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA							
Punto di emissione							
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	MEDIA	MIN	MAX	95° PERCENTILE
8	E13						
	Camere di combustione Linee 3,4 FL2	Temperatura	°C	290,6	241,3	304,2	303,0
		Portata	Nm3/h	5455,6	5276,0	6009,0	5873
		% O2	%	10,5	7,4	14,8	13,6
		Polveri	mg/Nm3	43,9	40,6	46,5	46,3
		SO2	mg/Nm3	321,4	181,3	430,1	429,9
		NOx	mg/Nm3	210,7	144,4	248,8	244,3
9	E21						
	Macinazione anidrite FL5	Temperatura	°C	43,0	38,2	52,1	50,7
		Portata	Nm3/h	851,3	574,0	1121,0	1121
		polveri	mg/Nm3	8,4	7,9	8,9	8,9
10	E26						
	Camere di combustione Linea 5 FL2	Temperatura	°C	279,3	190,3	297,4	297,3
		Portata	Nm3/h	3912,5	3406,0	6521,0	5378
		%O2	%	11,0	8,9	12,5	12,4
		Polveri	mg/Nm3	44,6	36,2	46,9	46,8
		SO2	mg/Nm3	322,8	70,3	459,3	439,8
		NOx	mg/Nm3	234,9	57,9	301,1	296,5
11	E29						
	Wiegand gesso Linea 5 FL2	Temperatura	°C	38,3	37,2	39,6	39,5
		Portata	Nm3/h	886,8	829,0	946,0	939
		Polveri	mg/Nm3	65,1	46,2	79,2	77,5
		SO2	mg/Nm3	9,8	2,5	17,1	16,6
12	E20						
	Acido solforico FL8	Temperatura	°C	71,3	69,8	72,9	72,6
		Portata	Nm3/h	30928	18140	34008	33262
		Polveri	mg/Nm3	4,1	3,0	5,8	5,8
		H2SO4	mg/Nm3	10,7	2,2	17,5	16,8
		Temperatura	°C	70,6	66,1	73,1	72,8
		Portata	Nm3/h	28351	23855	31603	31455
		SO2	mg/Nm3	330,3	271,8	390,6	385,0
13	E30						
	Acido solforico FL8N	Temperatura	°C	69,8	64,1	72,2	72,0
		Portata	Nm3/h	32232	31666	33313	32990
		Polveri	mg/Nm3	4,1	2,6	5,4	5,1
		H2SO4	mg/Nm3	11,0	5,9	18,9	18,8
		Temperatura	°C	66,8	61,5	71,7	71,3
		Portata	Nm3/h	28387	23525	34464	32953
		SO2	mg/Nm3	252,4	201,9	313,7	307,0
14	E34						
	Mulino criolite FL3	Temperatura	°C	41,2	38,2	47,5	46,8
		Portata	Nm3/h	9015,7	6916,0	9781,0	9716
		polveri	mg/Nm3	15,5	11,6	17,9	17,7
15	E3						
	Produzione AIF3 Reattore 3 FL4	Temperatura	°C	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		Portata	Nm3/h	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		SO2	mg/Nm3	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		HF	mg/Nm3	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!

Tabella 5-13 Concentrazione media annuale, valore minimo, valore massimo e 95° percentile di tutte le sostanze regolamentate nell'autorizzazione in termini di emissioni in aria (parte III)

CONTROLLO EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA							
Punto di emissione							
N°	SIGLA	Parametri	U.M.	MEDIA	MIN	MAX	95° PERCENTILE
16	E9						
	Produzione AIF3 Reattori 1,2 FL4	Temperatura	°C	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		Portata	Nm3/h	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		SO2	mg/Nm3	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		HF	mg/Nm3	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
17	E10						
	Produzione AIF3 Reattore 5 FL4	Temperatura	°C	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		Portata	Nm3/h	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		SO2	mg/Nm3	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		HF	mg/Nm3	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
18	E28						
	Produzione AIF3 Reattore 4 FL4	Temperatura	°C	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		Portata	Nm3/h	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		SO2	mg/Nm3	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
		HF	mg/Nm3	#DIV/0!	0,0	0,0	#NUM!
19	E40						
	Camino Unico FL4	Temperatura	°C	70,1	68,9	71,3	71,2
		Portata	Nm3/h	9818,9	8205,0	13690,0	12275
		SO2	mg/Nm3	62,8	9,9	148,0	127,3
		HF	mg/Nm3	1,3	0,3	2,6	2,6
20	E54						
	Essiccamento - dryer FL0	Temperatura	°C	29,3	27,2	33,2	32,6
		Portata	Nm3/h	10331,3	8980,0	11017,0	11015
		Polveri	mg/Nm3	16,6	16,0	17,2	17,2

5.4 Controllo da eseguire presso i sistemi di trattamento fumi

I controlli periodici sui sistemi di abbattimento fumi previsti dal PMC vengono eseguiti tramite sistema automatizzato DCS e/o tramite controllo e verifica in campo da parte degli operatori di esercizio.

5.5 Risultati del monitoraggio delle emissioni fuggitive

La società Fluorsid S.p.A, ha definito nel corso del 2017 il programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive da attuare presso il suo Stabilimento di Macchiareddu. Lo spettro di azione del programma LDAR include oltre al composto inorganico Acido Fluoridrico anche i Composti Organici Volatili (COV). In particolare, vengono sottoposte al monitoraggio delle emissioni fuggitive le apparecchiature ed i componenti di processo relativi alle linee interessate dai composti: HF, BTZ, GASOLIO e GPL.

Per quanto riguarda l'anno 2022 la società Fluorsid ha eseguito la sesta campagna di monitoraggio delle emissioni fuggitive sulle stesse componenti di processo sottoposte a monitoraggio nel corso delle precedenti campagne, secondo le modalità riportate nella Specifica Generale AM-SG10018-MM-Rev1 del 07/09/2020. Il monitoraggio delle emissioni fuggitive è stato eseguito su 1061 componenti di processo (flange) appartenenti alle linee di impianto interessate dal composto HF allo stato gassoso e su 263 componenti di processo (valvole generiche, valvole regolatrici, flange e psv) appartenenti alle linee interessate dai prodotti BTZ, GASOLIO e GPL. Le attività della sesta campagna estesa sono state eseguite tra il mese di ottobre e novembre; le attività di affidabilità della manutenzione relativa alla quarta campagna estesa sono state eseguite nel mese di dicembre. Le condizioni meteorologiche in entrambi i casi erano buone, con una temperatura intorno ai 20 °C, una velocità del vento intorno ai 2 m/s e un rumore di fondo intorno ai 0,5 ppmv.

Nel seguito i valori espressi in t/anno massimizzano l'emissione, calcolata per un funzionamento ideale degli impianti per 24 ore al giorno e 365 giorni/anno; i valori reali sono sensibilmente più bassi di quelli riportati, consentendo comunque un confronto con gli anni precedenti, i cui valori sono calcolati per lo stesso numero complessivo di ore.

5.5.1 *Monitoraggio delle emissioni fuggitive alle componenti di processo delle linee di HF*

In conformità a quanto definito nella Specifica Generale AM-SG10018-MM-Rev1 del 07/09/2020, è stato eseguito un programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive riguardante 1061 componenti di processo appartenenti alle linee di processo delle Unità di Impianto interessate dal composto HF allo stato gassoso.

Nel documento allegato al presente rapporto annuale vengono mostrati i risultati della analisi statistica dei dati raccolti durante il monitoraggio delle componenti di processo delle linee di HF allo stato gassoso e viene effettuata la stima del flusso massico delle emissioni dovute alle emissioni fuggitive, secondo il metodo delle equazioni di correlazione indicato nel protocollo EPA-453/R-95-017, riportato nella norma UNI EN 15446:20088.

Sono state eseguite due campagne di monitoraggio denominate:

CAMPAGNA 5 (C5) – sesta campagna estesa;

CAMPAGNA 5(1) (C5(1)) – affidabilità della manutenzione relativa alla sesta campagna estesa.

Al termine della campagna di monitoraggio sono state rilevate 15 perdite non gravi (nell'anno 2021 erano state rilevate 15 perdite) – ovvero perdite che non hanno determinato Over Range strumentali del campionatore portatile di HF (9 ppmV) o gocciolamento di HF - che sono state quantificate mediante campionatore portatile “sniffing”.

Le 1061 componenti di processo sottoposte al monitoraggio delle emissioni fuggitive emettono $4,47E-04$ kg/h ovvero 3,915 kg/a (nel 2021 emettevano $4,73E-04$ kg/h ovvero 4,143 kg/a), sulla base dei fattori di perdita riportati nelle tabelle EPA, come illustrato nella Tabella A1-1- Metodo delle Equazioni di Correlazione della Specifica Generale AM-SG10018-MM-Rev1 del 07/09/2020.

Delle 15 componenti in perdita 11 sono state prontamente sottoposte a manutenzione; per le restanti 4 è stato effettuato un primo intervento manutentivo preliminare conclusosi in modo definitivo con la fermata programmata del mese di marzo 2023.

Il controllo dell'affidabilità della manutenzione eseguita in campagna C5(1) ha permesso di riscontrare l'eliminazione di 11 perdite delle 15 rilevate in campagna estesa C5. Il flusso di massa (Emission Rate) stimato, emesso dalle componenti di processo dello stabilimento per effetto delle emissioni fuggitive delle 1061 componenti di processo al termine della campagna di affidabilità C5(1) è pari a $3,57E-04$ kg/h ovvero 3,127 kg/a (nel 2021 $3,29E-04$ kg/h = 2,882 kg/a).

Le manutenzioni eseguite a seguito della campagna di monitoraggio estesa campagna C5, eseguita nel corso dell'anno 2022 nel circuito interessato dal composto HF allo stato gassoso, ha permesso una riduzione percentuale delle emissioni fuggitive di HF pari a 20,13%, passando da $4,47E-04$ kg/h della campagna C5 a $3,57E-04$ kg/h della campagna C5(1) e con un leggero incremento del 8,5% rispetto al 2021 dovuto alla persistenza delle 4 componenti in perdita – definitivamente - risolte a marzo 2023.

5.5.2 *Monitoraggio delle emissioni fuggitive alle componenti di processo delle linee di BTZ, gasolio e GPL*

In conformità a quanto definito nella Specifica Generale AM-SG10018-MM-Rev1 del 07/09/2020, è stato eseguito un programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive di COV riguardante 263 componenti di processo appartenenti alle linee di processo delle Unità di Impianto interessate dai composti BTZ, GASOLIO e GPL.

La metodologia applicata per condurre il monitoraggio delle emissioni fuggitive di COV sulle componenti di processo interessate dai prodotti BTZ, GASOLIO e GPL è la metodologia Smart LDAR mista come riportato nella Appendice A della Specifica Generale AM-SG10018-MM-Rev1 del 07/09/2020.

Il monitoraggio effettuato durante la campagna estesa C5 del 2022, sulla popolazione di 263 componenti di processo monitorate con la metodologia Smart LDAR mista, non ha fatto registrare componenti di processo

in perdita visiva con telecamera IR (componenti con perdita inferiore al Detection Limit della ThermoCAM™ GasFindIR™). Dato l'esiguo numero di componenti di processo, il campionamento statistico con il campionatore portatile (PID-rivelatore a fotoionizzazione), utilizzato secondo quanto previsto nel protocollo EPA "METHOD 21-DETERMINATION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUND LEAKS", è stato esteso all'intera popolazione delle componenti di processo.

Al termine della campagna di monitoraggio C5 non sono state rilevate perdite, pertanto non è stato necessario eseguire la campagna C5(1) di affidabilità della manutenzione.

Le 263 componenti di processo sottoposte al monitoraggio delle emissioni fugitive emettono $1,77 \times 10^{-4}$ kg/h ovvero 1,55 kg/a, sulla base dei fattori di perdita riportati nelle tabelle EPA, come illustrato nella Tabella A1-1 Metodo delle Equazioni di Correlazione della Specifica Generale AM-SG10018-MM-Rev1 del 07/09/2020. Il medesimo risultato si era ottenuto nel 2021.

5.6 Risultati del monitoraggio delle emissioni diffuse (ove effettuato)

Non è stato effettuato il monitoraggio (strumentale) delle emissioni diffuse; è stato effettuato il monitoraggio visivo sui cumuli di materiale abbancato all'esterno nelle more di completamento di tutti i lavori previsti in AIA. Nel mese di febbraio 2022, nei pressi dello stabilimento produttivo, è stato installato un sistema di monitoraggio passivo delle polveri (diffuse), gestito da ARPAS, ma non si conoscono i dati rilevati, che tuttavia – come specificato dall'anzidetto Ente – non sono confrontabili con alcun limite di legge vigente in Italia.

5.7 Risultanze della prova di sorveglianza annuale AST del sistema di monitoraggio in continuo secondo UNI EN 14181 e IAR ai sensi del D.Lgs. 152 parte V

Le prove di verifica annuale AST e IAR del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni sui camini dell'impianto dell'acido solforico E20 ed E30 sono state svolte rispettivamente nel mese di dicembre 2022 e nel mese di febbraio 2023 (a causa di un problema di natura tecnica); l'inizio delle attività è stata comunicata a tutti gli enti.

A seguito delle prove effettuate sui camini E20 ed E30 è stato possibile verificare la corretta funzione di calibrazione ottenuta dalla QAL 2 così come definito dalla Norma UNI EN 14181:2015.

Allo stesso modo sullo SME è stato verificato l'indice I.A.R. (indice di accuratezza relativo), il quale è risultato superiore all'80% (valore indicato dal D.Lgs. 152/06 Parte V, All. VI comma 4, come indice di sufficiente grado di accuratezza relativo).

6 Immissioni – ARIA

Come per l'anno 2020, è stato consultato il sito internet della Regione Sardegna (<https://portal.sardegnaasira.it/ricerca-centraline>) al fine di estrapolare le concentrazioni medie mensili e annuali per SO₂, NO_x e PM10 delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria dell'ARPAS – Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - individuate con i nomi CENAS6 (Macchiareddu – 5a strada c.3) e CENAS8 (Macchiareddu – Dorsale Consortile).

Per l'anno 2022 non è stato possibile estrarre i dati.

Tabella 6-1 Concentrazione media mensile e annuale di SO₂, NO_x e PM10

La rete delle stazioni di misura si completa con un centro operativo (C.O.T.) di acquisizione ed elaborazione dati ubicato presso la direzione tecnico-scientifica dell'Arpas. I dati vengono trasferiti in tempo reale al sistema informativo regionale ambientale (S.I.R.A.).

A causa di un intervento di manutenzione straordinaria non sono temporaneamente disponibili i dati della qualità dell'aria. Ci scusiamo per il disagio.

Qualità dell'Aria

Valori di ricerca

Attraverso la consultazione del sito ARPAS - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente – è stato comunque possibile consultare i “Report mensili dei dati di qualità dell'aria” per l'anno 2022 i cui risultati per i parametri SO₂, NO_x e PM10 nella Zona Industriale, Area di Assemini-Macchiareddu vengono nel seguito riportati (si evidenziano in grassetto i superamenti dei limiti normativamente previsti¹).

Gennaio 22 - In relazione all'SO₂ i massimi orari sono stati registrati dalla stazione CENAS8 col valore massimo di 149 µg/m³; le massime medie giornaliere di SO₂ sono state non superiori a 54 µg/m³ nella CENAS8.

Febbraio 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS8 col valore di 123 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 39 µg/m³ nella CENAS8.

Marzo 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS6, col valore di 173 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 85 µg/m³ nella CENAS6. In relazione al PM10 si riscontrano diversi superamenti della media giornaliera: **2 nella stazione CENAS6 e 1 nella CENAS8**.

Aprile 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS6 col valore di 117 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 61 µg/m³ nella CENAS6. In relazione al PM10, non

¹ I limiti normativamente previsti sono:

- media oraria SO₂ - 350 µg/m³ da non superare per più di 24 volte per anno civile;
- media giornaliera SO₂ - 125 µg/m³ da non superare più di 3 volte in un anno civile;
- media oraria NO₂ - 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nell'anno civile;
- media giornaliera PM10 - 50 µg/m³ da non superare per più di 35 volte in anno civile.

si riscontrano superamenti della media giornaliera: la massima è stata misurata nella stazione CENAS6 (Macchiareddu – 5a strada c.3), col valore di 38 microgrammi per metrocubo.

Maggio 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS8, col valore di 76 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 14 µg/m³ nella CENAS6. Il biossido di azoto (NO₂) ha manifestato il massimo orario presso la stazione CENAS6, con un valore di 136 µg/m³. In relazione al PM10, non si riscontrano superamenti della media giornaliera: la massima è stata misurata nella stazione CENAS8, col valore di 33 µg/m³.

Giugno 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS8 col valore di 80 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 15 µg/m³ nella CENAS6. L'NO₂ ha manifestato il massimo orario presso la stazione CENAS6 con un valore di 126 µg/m³. In relazione al PM10, si riscontrano diversi superamenti della media giornaliera: **2 nella stazione CENAS6 e 1 nella CENAS8.**

Luglio 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS8 col valore di 78 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 23 µg/m³ nella CENAS8. L'NO₂ ha manifestato il massimo orario presso la stazione CENAS6 con un valore di 132 µg/m³. In relazione al PM10 non si riscontrano superamenti della media giornaliera: la massima è stata misurata nella stazione CENAS6 con un valore di 47 µg/m³.

Agosto 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS8 col valore di 86 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 17 µg/m³ nella stazione CENAS8. L'NO₂ ha manifestato il massimo orario presso la stazione CENAS6 con un valore di 66 µg/m³. In relazione al PM10, si riscontrano diversi superamenti della media giornaliera: **4 nella stazione CENAS6.**

Settembre 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS8 col valore di 122 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 18 µg/m³ nella stazione CENAS8. In relazione al PM10, si riscontra un superamento della media giornaliera **nella stazione CENAS6 col valore di 60 µg/m³.**

Ottobre 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS8 col valore di 72 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 23 µg/m³ nella stazione CENAS8. In relazione al PM10, non si riscontrano superamenti della media giornaliera: **3 nella stazione CENAS6 e 3 nella CENAS8.**

Novembre 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS8 col valore di 56 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 11 µg/m³ nella stazione CENAS8. In relazione al PM10, non si riscontrano superamenti della media giornaliera: la massima è stata misurata nella stazione CENAS8 col valore di 36 µg/m³.

Dicembre 22 - In relazione all'SO₂ il massimo orario è stato registrato dalla stazione CENAS8 col valore di 80 µg/m³. La massima media giornaliera di SO₂ è stata di 22 µg/m³ nella stazione CENAS8. In relazione al

PM10, si riscontrano diversi superamenti della media giornaliera: **2 nella stazione CENAS6 e 1 nella CENAS8.**

7 Emissioni per l'intero impianto – ACQUA

7.1 Quantità emessa nell'anno 2022 di ogni inquinante monitorato

Le quantità annue di inquinante emesso sono calcolati a partire dai valori di concentrazione di inquinante e di flusso delle acque misurate agli scarichi.

La formula per il calcolo delle quantità di inquinante emesse in acqua è la seguente:

$$M = (C_{\text{anno}} * Q_{\text{anno}}) * 10^{-6}$$

- M_{anno} = quantità emessa nell'anno espressa in kg/anno;
- C_{anno} = concentrazione media annua in mg/l;
- Q_{anno} = portata volumetrica annua espressa in l/anno.

Il volume scaricato in fognatura consortile (gestita dal TecnoCASIC) su base annua ammonta a 1.250.000.000 litri; si tratta, per inciso, di un valore stimato e concordato in contraddittorio col TecnoCASIC. Esso massimizza, sicuramente, i valori delle singole portate massiche perché è possibile che il volume di acque di scarico sia inferiore all'anzidetto valore.

La tabella che segue mostra i valori delle analisi eseguite sui campioni di acque scaricate in corrispondenza di SF1.

Tabella 7-1 Quantità emessa nell'anno 2022 di ogni inquinante monitorato (I parte)

Scarico finale SF1			
Coordinate Gauss-Boaga	E	N	
	14.993.397.773	43.425.871.115	
Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	
	Solidi sospesi totali	kg/anno	58.177,08
	BOD5	kg/anno	17.739,58
	COD	kg/anno	8.937,50
	Alluminio	kg/anno	1.173,54
	Calcio	kg/anno	1.801.616,98
	Sodio	kg/anno	1.925.000,52
	Silice	kg/anno	56.322,29
	Fluoruri	kg/anno	9.349,06
	Cloruri	kg/anno	3.988.218,75
	Solfati	kg/anno	2.607.714,58
	Solidi totali disciolti	kg/anno	10.671.666,67
	Oli minerali	kg/anno	2.500,00
	Azoto Ammoniacale	kg/anno	4.710,42
	Fosfati (come P)	kg/anno	3.569,69
	Solfuri (come H2S)	kg/anno	288,54
	Solfiti (come SO3)	kg/anno	965,63
	Cromo VI	kg/anno	25,00
	Cromo III	kg/anno	108,75
	Tetraclorometano=Tetracloruro di carbonio	kg/anno	1,25
	Cloroformio=Triclorometano	kg/anno	45,21
	1,2 Dicloroetano	kg/anno	1,25
	Tricloroetilene	kg/anno	1,25
	Tetracloroetilene	kg/anno	1,25
	Esaclorobutadiene	kg/anno	1,25

Tabella 7-2 Quantità emessa nell'anno 2022 di ogni inquinante monitorato (II parte)

Scarico finale SF1			
Coordinate Gauss-Boaga	E	N	
	14.993.397.773	43.425.871.115	
Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	
	1,2,4-Triclorobenzen e	kg/anno	1,25
	1,2,3-Triclorobenzen e	kg/anno	1,25
	1,2,4,5-Tetraclorobenz ene	kg/anno	1,25
	Cianuro	kg/anno	220,10
	Arsenico	kg/anno	227,08
	Antimonio	kg/anno	7,29
	Berillio	kg/anno	23,65
	Bario	kg/anno	900,00
	Boro	kg/anno	400,21
	Cadmio	kg/anno	2,38
	Cromo totale	kg/anno	38,96
	Ferro	kg/anno	269,79
	Manganese	kg/anno	314,48
	Mercurio	kg/anno	2,40
	Nichel	kg/anno	165,94
	Piombo	kg/anno	20,00
	Rame	kg/anno	68,50
	Selenio	kg/anno	29,58
	Zinco	kg/anno	60,73
	Tallio	kg/anno	23,58
	Fe2+ (come Fe II)	kg/anno	468,75
	AOX	kg/anno	12,50

7.2 Risultati delle analisi di controllo di tutti gli inquinanti in tutti gli scarichi, come previsto dal PMC

7.2.1 Scarico finale

Tabella 7-3 Scarico finale (I semestre 2022)

Scarico finale SF1										
Punto di controllo	Parametro	Frequenza	Limiti TecnoCasic	Unità di misura	MESE					
					GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
	pH	mensile	6-8,5		7,86	8,49	8,36	9,08	7,9	7,13
	temperatura	mensile	30	°C	24,57	27,5	28,77	28	34,6	34,6
	conducibilità elettrica	mensile		µs/cm	9567	14727	18273	11287	14360	10082
	portata	mensile		m³/h	56,0	79,0	83,3	70,0	155,0	132,7
	COD	mensile		mg/L	7,3	8	8,3	<1	9,0	11
	BOD5	mensile	700	mg/L	4,1	5	4,2	<50	5	7
	oli minerali	mensile	20	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	solidi sospesi totali	mensile	300	mg/L	44	79	41	132	11	<30
	Alluminio	mensile	5	mg/L	1,256	0,107	0,936	1,158	1,048	0,85
	Calcio	mensile		mg/L	1267,6	1666	4789	1390	1644	181
	Sodio	mensile		mg/L	1075,8	2619	6269	1382	2593	187
	Silice	mensile		mg/L	73,88	1,39	1,16	58,81	106,19	13,51
	Fluoruri	mensile	10	mg/L	8,874	6,02	5,15	5,923	9,6	8,72
	Cloruri	mensile	7000	mg/L	2415	5744	6228	3785,2	3906	2393
	Solfati	mensile	2500	mg/L	2148	2461	2237	2383	1940	2161
	Solidi totali disciolti	mensile		mg/L	8580	12360	16250	10859	12750	9630
	Azoto Ammoniacale (come NH4)	mensile	50	mg/L	0,12	< 0,05	<0,05	<5	<5	<5
	Fosfati (come P)	mensile	16	mg/L	10,4	2,03	1,6	<1	<1	2,3
	Solfuri (come H2S)	mensile	2	mg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,57	<0,2
	Solfiti (come SO3)	mensile	10	mg/L	<0,05	<0,1	<0,1	1,3	2,12	<1
	Cromo VI	mensile	0,2	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Cromo III	mensile	2	mg/L	0,024	<0,2	<0,2	0,022	0,031	0,021
	Tetraclorometano=Tetrachloro di carbonio	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Cloroformio=Triclorometano	mensile		mg/L	0,037	0,038	0,031	0,042	0,034	0,037
	1,2 Dicloroetano	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Tricloroetilene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Tetracloroetilene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Esaclorobutadiene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	1,2,4-Triclorobenzene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	1,2,3-Triclorobenzene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	1,2,4,5-Tetraclorobenzene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Cianuro	mensile	2	mg/L	<0,2	<0,2	<0,2	0,013	<0,2	<0,2
	Arsenico	mensile	0,5	mg/L	0,215	0,221	0,23	0,27	0,232	0,03
	Antimonio	mensile		mg/L	0,004	0,005	0,004	0,002	<0,005	<0,005
	Berillio	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001
	Bario	mensile	40	mg/L	0,045	0,041	0,035	0,059	0,08	<4
	Boro	mensile	4	mg/L	0,238	0,241	0,1	0,321	0,123	<0,4
	Cadmio	mensile	0,02	mg/L	<0,002	0,0045	<0,001	0,0003	0,003	<0,002
	Cromo totale	mensile		mg/L	0,024	0,017	0,016	0,022	0,031	<0,021
	Ferro	mensile	4	mg/L	<0,4	<0,005	0,004	0,073	0,046	<0,4
	Manganese	mensile	4	mg/L	0,154	0,145	0,131	<0,4	0,584	<0,4
	Mercurio	mensile	0,005	mg/L	0,0048	0,0029	<0,0001	0,004	0,0045	<0,0006
	Nichel	mensile	4	mg/L	0,053	0,048	0,022	0,039	0,109	<0,4
	Piombo	mensile	0,2	mg/L	0,012	0,007	0,001	0,014	0,01	<0,02
	Rame	mensile	1	mg/L	<0,1	0,008	<0,01	<0,1	<0,005	<0,1
	Selenio	mensile	0,05	mg/L	0,021	0,024	0,01	0,026	0,055	0,03
	Zinco	mensile	0,5	mg/L	0,022	0,15	<0,02	0,046	0,023	<0,02
	Tallio	mensile		mg/L	<0,1	<0,001	<0,001	<0,1	<0,005	<0,001
	Fe2+ (come Fe II)	mensile		mg/L	<0,5	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
	AOX	mensile		mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Tabella 7-4 Scarico finale (II semestre 2022)

Scarico finale SF1										
Punto di controllo	Parametro	Frequenza	Limiti TecnoCasic	Unità di misura	MESE					
					LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
	pH	mensile	6-8,5		8,33	6,72	8,41	8,95	8,69	8,61
	temperatura	mensile	30	°C	38,93	36,53	36,4	33,07	32,53	33
	conduttività elettrica	mensile		µs/cm	18393	8087	3379,67	3650,0	3263,0	3307,0
	portata	mensile		m³/h	131,7	156,0	150,7	133	137	116
	COD	mensile		mg/L	<1	8	11,0	8,0	7,0	6,2
	BOD5	mensile	700	mg/L	<70	5	7	5	4	4
	oli minerali	mensile	20	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	solidi sospesi totali	mensile	300	mg/L	<30	<30	5	77,5	44	35
	Alluminio	mensile	5	mg/L	4,285	0,497	0,476	0,027	0,126	<0,5
	Calcio	mensile		mg/L	2224	1110	956,569	809	572,1	686,254
	Sodio	mensile		mg/L	2799	1103	120,892	129	125,2	77,113
	Silice	mensile		mg/L	1,59	82,17	29,75	1,434	95,17	75,64
	Fluoruri	mensile	10	mg/L	8,42	2,198	9,6	8,226	7,72	9,3
	Cloruri	mensile	7000	mg/L	6369	2644	3615	276,1	211,6	<700
	Solfati	mensile	2500	mg/L	1335	2421	1882	2174	1973	1919,06
	Solidi totali disciolti	mensile		mg/L	12875	7868	2975	3140	2511	2650
	Azoto Ammoniacale (come NH4)	mensile	50	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5
	Fosfati (come P)	mensile	16	mg/L	<1	<1	<1	6,319	4,97	1,65
	Solfuri (come H2S)	mensile	2	mg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	Solfiti (come SO3)	mensile	10	mg/L	<1	<1	<1	<0,5	<0,1	<1
	Cromo VI	mensile	0,2	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Cromo III	mensile	2	mg/L	0,04	0,024	0,045	0,037	<0,2	<0,2
	Tetraclorometano=Tetracloro di carbonio	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Cloroformio=Triclorometano	mensile		mg/L	0,033	0,044	0,034	0,029	0,041	0,034
	1,2 Dicloroetano	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Tricloroetilene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Tetracloroetilene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Esaclorobutadiene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	1,2,4-Triclorobenzene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	1,2,3-Triclorobenzene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	1,2,4,5-Tetraclorobenzene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Cianuro	mensile	2	mg/L	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	Arsenico	mensile	0,5	mg/L	0,209	0,088	0,181	0,103	0,246	0,155
	Antimonio	mensile		mg/L	0,004	0,004	0,008	0,011	0,008	<0,01
	Berillio	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	0,005	<0,1	<0,1	<0,01
	Bario	mensile	40	mg/L	0,091	0,045	0,07	0,081	0,093	<4
	Boro	mensile	4	mg/L	0,469	0,285	0,466	0,486	0,313	<0,4
	Cadmio	mensile	0,02	mg/L	<0,001	<0,002	<0,002	<0,001	0,001	0,003
	Cromo totale	mensile		mg/L	0,04	0,024	0,045	0,037	0,041	0,056
	Ferro	mensile	4	mg/L	<0,4	<0,4	<0,4	0,005	0,057	<0,4
	Manganese	mensile	4	mg/L	0,044	0,331	<0,4	0,011	0,019	<0,4
	Mercurio	mensile	0,005	mg/L	<0,0001	0,0016	0,0004	<0,0005	0,0005	0,003
	Nichel	mensile	4	mg/L	<0,005	0,097	<0,4	0,008	0,012	<0,4
	Piombo	mensile	0,2	mg/L	<0,005	0,011	<0,02	0,022	0,017	0,053
	Rame	mensile	1	mg/L	<0,005	<0,001	<0,1	0,0016	<0,1	0,127
	Selenio	mensile	0,05	mg/L	0,026	0,003	0,015	0,021	0,017	0,036
	Zinco	mensile	0,5	mg/L	<0,02	0,044	0,02	0,088	0,11	<0,02
	Tallio	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	0,0004	<0,01
	Fe2+ (come Fe II)	mensile		mg/L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,2	<0,2
	AOX	mensile		mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Rispetto ai limiti – generali - di accettabilità fissati dal Regolamento fognario Consortile, il TecnoCASIC ha concesso alla FLUORSID una specifica deroga allo scarico in fognatura (con decorrenza 01/01/2022 e fino al 31/12/2022 come da comunicazione Prot. n. 0003580/2022 del 18/03/2022) per i seguenti parametri:

- Cloruri: 7000 mg/l
- Solfati: 2500 mg/l.

7.2.2 Controlli sulle acque di cui alla prescrizione n. 16 del PIC AIA 2020

La prescrizione n. 16 del PIC AIA 2020 prevede il rispetto di VLE specifici per i parametri TOC, Azoto Totale, Fosforo Totale, AOX, Cromo, Rame, Nichel e Zinco monitorati al punto di uscita dell'impianto di trattamento di stabilimento (a monte della confluenza con i nuovi scarichi parziali SP4, SP6 e SP7).

Nelle more di completamento dei lavori di revamping dell'FL0 e delle reti fognarie così come previsto nell'AIA rilasciata nel 2020, FLUORSID ha avviato detto monitoraggio, a far data da gennaio 2021, utilizzando però come punto di campionamento il medesimo SF1. Come prescritto dal PMC 2020, il monitoraggio di TOC, Azoto Totale, Fosforo Totale è giornaliero mentre per gli altri parametri il monitoraggio è mensile e i dati vengono estratti dai Rapporti di Prova di cui alle Tabella 7-3 Scarico finale (I semestre 2022) e Tabella 7-4 Scarico finale (II semestre 2022) che precedono. Nel seguito si riportano i dati relativi all'annualità 2022.

Tabella 7-5 Monitoraggio prescrizione n. 16 – TOC, N Tot, P tot

Punto di controllo	EMISSIONI	CONCENTRAZIONI	EMISSIONI	CONCENTRAZIONI	EMISSIONI	CONCENTRAZIONI
SF1	azoto totale come N	azoto totale come N	carbonio organico totale	carbonio organico totale	fosforo totale	fosforo totale
MESE	t	mg/L	t	mg/L	t	mg/L
GENNAIO	0,17	3,87	0,25	5,62	0,13	2,95
FEBBRAIO	0,19	3,91	0,23	4,77	0,10	2,03
MARZO	0,21	4,06	0,26	5,08	0,10	1,95
APRILE	0,22	4,82	0,23	5,05	0,06	1,20
MAGGIO	0,49	4,65	0,53	5,00	0,16	1,50
GIUGNO	0,39	4,06	0,37	3,83	0,12	1,26
LUGLIO	0,31	3,18	0,47	4,79	0,41	4,11
AGOSTO	0,27	2,68	0,46	4,56	0,25	2,45
SETTEMBRE	0,41	4,75	0,55	6,35	0,28	3,24
OTTOBRE	0,43	4,78	0,55	6,01	0,27	2,92
NOVEMBRE	0,41	4,46	0,51	5,52	0,20	2,18
DICEMBRE	0,34	4,13	0,56	6,69	0,20	2,42
<i>x (somma di quantità) Condizione a) Se $x [t/anno \text{ o } U.M./anno] > Q_{massica} [t/anno \text{ o } U.M./anno]$ allora rispetta la condizione b)</i>	3,9		5,0		2,3	
	2,5		3,3		0,3	
<i>Verifica condizione a)</i>	<i>verificare il rispetto del VLE concentrazione</i>		<i>verificare il rispetto del VLE concentrazione</i>		<i>verificare il rispetto del VLE concentrazione</i>	
<i>y (media dei valori medi mensili di concentrazione) Condizione b) VLE in concentrazione [mg/l o µg/l] Verifica condizione b)</i>		4,1		5,3		2,4
		25,0		33,0		3,0
		ok!		ok!		ok!
<i>LIMITE di concentrazione regolamento TECNOCASIC [mg/l - µg/L]</i>		N.A.		N.A.		16

Tabella 7-6 Monitoraggio prescrizione n. 16 – AOX, Cromo, Rame, Nichel, Zinco

Punto di controllo	EMISSIONI	CONCENTRAZIONI	EMISSIONI	CONCENTRAZIONI	EMISSIONI	CONCENTRAZIONI	EMISSIONI	CONCENTRAZIONI	EMISSIONI	CONCENTRAZIONI
SF1	AOX	AOX	Cromo	Cromo	Rame	Rame	Nichel	Nichel	Zinco	Zinco
MESE	t	mg/L	kg	µg/L	kg	µg/L	kg	µg/L	kg	µg/L
GENNAIO	0,00	0,01	1,05	24,00	4,38	100,00	2,32	53,00	0,96	22,00
FEBBRAIO	0,0005	0,01	0,83	17,00	0,39	8,00	2,33	48,00	7,28	150,00
MARZO	0,0005	0,01	0,83	16,00	0,52	10,00	1,14	22,00	1,03	20,00
APRILE	0,0005	0,01	1,02	22,00	4,63	100,00	1,81	39,00	2,13	46,00
MAGGIO	0,0011	0,01	3,29	31,00	0,53	5,00	11,57	109,00	2,44	23,00
GIUGNO	0,0010	0,01	2,01	21,00	9,56	100,00	38,25	400,00	1,91	20,00
LUGLIO	0,0010	0,01	0,40	4,00	0,49	5,00	0,49	5,00	1,98	20,00
AGOSTO	0,0010	0,01	0,24	2,40	0,10	1,00	9,71	97,00	4,41	44,00
SETTEMBRE	0,0009	0,01	3,87	45,00	8,60	100,00	34,42	400,00	1,72	20,00
OTTOBRE	0,0009	0,01	3,36	37,00	0,15	1,60	0,73	8,00	8,00	88,00
NOVEMBRE	0,0009	0,01	3,77	41,00	9,21	100,00	1,10	12,00	10,13	110,00
DICEMBRE	0,0008	0,01	4,66	56,00	10,57	127,00	33,30	400,00	1,67	20,00
<i>x (somma di quantità) Condizione a) Se $x [t/anno \text{ o } U.M./anno] > Q_{massica} [t/anno \text{ o } U.M./anno]$ allora rispetta la condizione b)</i>	0,0094		25,3		49,1		137,2		43,7	
	0,1		2,5		5,0		5,0		30,0	
<i>Verifica condizione a)</i>	<i>nessuna verifica sulla concentrazione necessaria</i>		<i>verificare il rispetto del VLE concentrazione</i>		<i>verificare il rispetto del VLE concentrazione</i>		<i>verificare il rispetto del VLE concentrazione</i>		<i>verificare il rispetto del VLE concentrazione</i>	
<i>y (media dei valori medi mensili di concentrazione) Condizione b) VLE in concentrazione [mg/l o µg/l] Verifica condizione b)</i>		0,010		26,85		52,08		145,39		46,28
		1,0		25,0		50,0		50,0		300,0
		ok!		superamento		superamento		superamento		ok!
<i>LIMITE di concentrazione regolamento TECNOCASIC [mg/l - µg/L]</i>		N.A.		200		1000		4000		500

Il calcolo delle emissioni (kg/anno) è stato svolto su 943.000 m³ (effettivamente misurati, ma probabilmente sottostimati) in uscita invece che su 1.250.000 m³ (valore stimato e assunto ai fini del pagamento degli oneri di trattamento al TecnoCASIC).

Come si può evincere dalla Tabella 7-6 Monitoraggio prescrizione n. 16 – AOX, Cromo, Rame, Nichel, Zinco, si evidenzia il superamento della concentrazione media annua in corrispondenza del Cromo (26,85 µg/l), del Rame (52,08 µg/l) e del Nichel (145,39 µg/l); tali valori risultano essere comunque inferiori ai limiti del Regolamento TecnoCASIC (Cromo 200 µg/l; Rame 1000 µg/l; Nichel 4000 µg/l), cosicché sono rispettati i valori di concentrazione allo scarico in corpo idrico ricettore (mare) dopo il trattamento finale effettuato dal TecnoCASIC nel proprio impianto a fanghi attivi che segue il pretrattamento effettuato da FLUORSID.

7.2.3 Scarichi parziali

Gli scarichi parziali sotto riportati sono relativi alla configurazione dell'impianto previsto nell'AIA di cui al D.M. 0000131 del 09/07/2015 di aggiornamento dell'AIA prot. GAB-DEC -2011-0000233 del 12/11/2011, nelle more di completamento dei lavori di revamping dell'FLO e delle reti fognarie così come previsto nell'AIA rilasciata nel 2020.

Tabella 7-7 Scarichi parziali SP2

Scarico Parziale SP2-AI			
Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	valore
	Temperatura	°C	26,3
	Portata	m ³ /h	17
	Fluoruri	mg/l	3679
	Solfati	mg/l	33256
	HF	mg/l	3874 (*)
	H ₂ SO ₄	mg/l	33955 (*)

Tabella 7-8 Scarichi parziali SP3 – SP6

Scarico Parziale SP3-AI			
Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	valore
	Temperatura	°C	31,5
	Portata	m ³ /h	4
	Fluoruri	mg/l	17963
	Cloruri	mg/l	1250
	Solfati	mg/l	36064
	Silicio	mg/l	547
	Sodio	mg/l	525
	Na ₂ SiF ₆	mg/l	3662 (*)
	HF	mg/l	18914 (*)
	HCl	mg/l	1286 (*)
	H ₂ SO ₄	mg/l	36822 (*)

Si segnala che relativamente allo scarico parziale SP6 i risultati analitici devono intendersi coincidenti con quelli relativi allo scarico parziale SP3, a valle del primo; invero in occasione del campionamento annuale -

eseguito a dicembre 2022 – il reparto FL3 di produzione della criolite sintetica risultava essere non in marcia e pertanto il flusso dello SP6 convogliava verso lo scarico parziale SP3 senza subire alcuna modifica rispetto al flusso a monte.

Tabella 7-9 Scarichi parziali SP5

Scarico Parziale SP5-AI			
Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	valore
	Temperatura	°C	36,2
	Portata	m ³ /h	2
	Fluoruri	mg/l	4,25
	HF	mg/l	4,48 (*)

Tabella 7-10 Scarichi parziali D020

Pozzetto di raccolta acque reparti di produzione D020			
Punto di controllo	Parametro	Unità di misura	valore
	Temperatura	°C	31,5
	Portata	m ³ /h	49
	Fluoruri	mg/l	5460
	Cloruri	mg/l	712
	Solfati	mg/l	13608
	Silicio	mg/l	352
	Sodio	mg/l	220
	Na ₂ SiF ₆	mg/l	1800 (*)
	HF	mg/l	5749 (*)
	HCl	mg/l	732 (*)
	H ₂ SO ₄	mg/l	13894 (*)

(*) Espressione numerica dei risultati ottenuta dal calcolo stechiometrico delle specie ioniche analizzate.

7.2.4 Sistemi di depurazione - controlli da eseguire presso l'impianto di trattamento acque

Tutti i reflui dello stabilimento Fluorsid sono trattati presso il reparto FL0 in un impianto di pre-trattamento interno di tipo chimico - fisico.

Tutti i valori di portata e pH sono monitorati in continuo da un sistema di controllo DCS e registrati dall'operatore sul foglio di marcia di impianto; i relativi valori, su base mensile, sono riportati nelle Tabella

Scarico finale SF1										
Punto di controllo	Parametro	Frequenza	Limiti TecnoCasic	Unità di misura	MESE					
					GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
	pH	mensile	6-8,5		7,86	8,49	8,36	9,08	7,9	7,13
	temperatura	mensile	30 °C		24,57	27,5	28,77	28	34,6	34,6
	conducibilità elettrica	mensile		µs/cm	9567	14727	18273	11287	14360	10082
	portata	mensile		m³/h	56,0	79,0	83,3	70,0	155,0	132,7
	COD	mensile		mg/L	7,3	8	8,3	<1	9,0	11
	BOD5	mensile	700	mg/L	4,1	5	4,2	<50	5	7
	oli minerali	mensile	20	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	solidi sospesi totali	mensile	300	mg/L	44	79	41	132	11	<30
	Alluminio	mensile	5	mg/L	1,256	0,107	0,936	1,158	1,048	0,85
	Calcio	mensile		mg/L	1267,6	1666	4789	1390	1644	181
	Sodio	mensile		mg/L	1075,8	2619	6269	1382	2593	187
	Silice	mensile		mg/L	73,88	1,39	1,16	58,81	106,19	13,51
	Fluoruri	mensile	10	mg/L	8,874	6,02	5,15	5,923	9,6	8,72
	Cloruri	mensile	7000	mg/L	2415	5744	6228	3785,2	3906	2393
	Solfati	mensile	2500	mg/L	2148	2461	2237	2383	1940	2161
	Solidi totali disciolti	mensile		mg/L	8580	12360	16250	10859	12750	9630
	Azoto Ammoniacale (come NH4)	mensile	50	mg/L	0,12	< 0,05	<0,05	<5	<5	<5
	Fosfati (come P)	mensile	16	mg/L	10,4	2,03	1,6	<1	<1	2,3
	Solfuri (come H2S)	mensile	2	mg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,57	<0,2
	Solfiti (come SO3)	mensile	10	mg/L	<0,05	<0,1	<0,1	1,3	2,12	<1
	Cromo VI	mensile	0,2	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	Cromo III	mensile	2	mg/L	0,024	<0,2	<0,2	0,022	0,031	0,021
	Tetraclorometano=Tetracloro di carbonio	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Cloroformio=Triclorometano	mensile		mg/L	0,037	0,038	0,031	0,042	0,034	0,037
	1,2 Dicloroetano	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Tricloroetilene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Tetracloroetilene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Esaclobutadiene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	1,2,4-Triclorobenzene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	1,2,3-Triclorobenzene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	1,2,4,5-Tetraclorobenzene	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Cianuro	mensile	2	mg/L	<0,2	<0,2	<0,2	0,013	<0,2	<0,2
	Arsenico	mensile	0,5	mg/L	0,215	0,221	0,23	0,27	0,232	0,03
	Antimonio	mensile		mg/L	0,004	0,005	0,004	0,002	<0,005	<0,005
	Berillio	mensile		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001
	Bario	mensile	40	mg/L	0,045	0,041	0,035	0,059	0,08	<4
	Boro	mensile	4	mg/L	0,238	0,241	0,1	0,321	0,123	<0,4
	Cadmio	mensile	0,02	mg/L	<0,002	0,0045	<0,001	0,0003	0,003	<0,002
	Cromo totale	mensile		mg/L	0,024	0,017	0,016	0,022	0,031	<0,021
	Ferro	mensile	4	mg/L	<0,4	<0,005	0,004	0,073	0,046	<0,4
	Manganese	mensile	4	mg/L	0,154	0,145	0,131	<0,4	0,584	<0,4
	Mercurio	mensile	0,005	mg/L	0,0048	0,0029	<0,0001	0,004	0,0045	<0,0006
	Nichel	mensile	4	mg/L	0,053	0,048	0,022	0,039	0,109	<0,4
	Piombo	mensile	0,2	mg/L	0,012	0,007	0,001	0,014	0,01	<0,02
	Rame	mensile	1	mg/L	<0,1	0,008	<0,01	<0,1	<0,005	<0,1
	Selenio	mensile	0,05	mg/L	0,021	0,024	0,01	0,026	0,055	0,03
	Zinco	mensile	0,5	mg/L	0,022	0,15	<0,02	0,046	0,023	<0,02
	Tallio	mensile		mg/L	<0,1	<0,001	<0,001	<0,1	<0,005	<0,001
	Fe2+ (come Fe II)	mensile		mg/L	<0,5	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
	AOX	mensile		mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Tabella 7-4 Scarico finale (II semestre 2022).

7.3 Ispezione condotte fognarie

La prima campagna relativa alle reti fognarie – comprese quelle inerenti le acque acide - è stata condotta nel 2013, la successiva è stata eseguita tra la fine del 2018 e l'inizio del 2019; del che si è data evidenza nel Rapporto Annuale di esercizio relativo all'anno 2019.

Nel 2022 sono state avviate le attività di ispezione delle reti fognarie delle acque meteoriche.

La prossima campagna – quinquennale - di collaudo idraulico della rete acque acide sarà completata entro il 2023, per la quale si darà indicazione del database del piano di sorveglianza e ispezioni della rete fognaria.

Tabella 7-11 Piano di sorveglianza e ispezioni della rete fognaria

Tipologia	Item	Estensione	Scopo	Frequenza
Ispezione visiva dall'esterno del pozzetto	Pozzetto e porzione accessibile tubazioni affluenti	Tutto	Verificare: <ul style="list-style-type: none">• presenza di sporcizia nel pozzetto e/o nella tubazione;• erosione e/o corrosione delle pareti del pozzetto	Annuale
Ispezione visiva dall'interno della tubazione	Tubazione	Tutta	Verificare eventuali danneggiamenti	Alla bisogna
Rilievo degli spessori a mezzo ultrasuoni	Tubazione e pozzetto	Parti visivamente ammalorate	Valutare lo spessore delle membrature	Alla bisogna
Collaudo idraulico	Tubazione e pozzetto	Tutto	Verificare la tenuta della membratura	Ogni 5 anni e alla bisogna

8 Emissioni per l'impianto – RIFIUTI

8.1 Codici, descrizione qualitativa e quantitativa di rifiuti prodotti nell'anno 2022 e loro destino e attività d'origine

Tabella 8-1 Rifiuti prodotti, con indicazione di quelli non già ipotizzati in fase istruttoria (in italico)

Codici CER	Descrizione qualitativa come da catalogo europeo o in base a quanto riportato nel RCS e/o nei FIR	Descrizione quantitativa [kg]	Destino
06.02.03*	Ammoniaca	2270	D15
06.05.03	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	9194	D15 - R13
06.06.02*	Zolfo Fuori Specifica	13500	D15
08.03.18	<i>Toner per stampa esauriti</i>	67	<i>R13</i>
10.01.04*	Ceneri bruciatori BTZ	565	D15
10.13.11	Sfridi pannelli in anidrite	2850	D15
12.01.17	Residui di materiale di sabbiatura	3000	D15
13.01.05*	Emulsioni non clorate	155	R13
13.02.05*	<i>Olio esausto</i>	900	<i>R13</i>
13.02.08*	Altri oli	1640	R13
13.07.01*	Olio combustibile	216	D15
15.01.01	<i>Imballaggi in carta e cartone</i>	33067	<i>R13</i>
15.01.02	<i>Imballaggi in plastica</i>	29069	<i>R13</i>
15.01.03	<i>Imballaggi in legno</i>	47800	<i>R13</i>
15.01.04	<i>Imballaggi metallici</i>	580	<i>R13</i>
15.01.10*	<i>Imballaggi contaminati</i>	8956	<i>R13</i>
15.02.02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci contaminati	3464	D15
15.02.03	<i>Materiali filtranti non contaminati</i>	4434	<i>R13</i>
16.01.07*	<i>Filtri olio</i>	391	<i>R13</i>
16.02.11*	Apparecchiature fuori uso cont. CFC	175	R13
16.02.13*	<i>Monitor</i>	15	<i>R13</i>
16.02.14	<i>Apparecchiature elettriche dismesse non pericolose</i>	4766	<i>R13</i>
16.03.03*	<i>Rifiuti inorganici, contenenti sostanze pericolose</i>	59786	<i>D15</i>
16.03.04	Rifiuti inorganici non pericolosi	101877	D15
16.03.06	Rifiuti organici non pericolosi	425	R13
16.05.04*	Gas in contenitori a pressione	25	R13
16.05.05	Gas in contenitori a pressione non pericolosi	7	R13
16.05.06*	Rifiuti Laboratorio	3,4	D15
16.05.07*	<i>Rifiuti Laboratorio inorganiche</i>	138	<i>D15</i>
16.06.01*	<i>Batterie al Pb</i>	60	<i>R13</i>
16.06.04	<i>Batterie alcaline</i>	25	<i>R13</i>
16.06.05	Batterie al litio	16	R13
16.08.02*	<i>Catalizzatori esauriti</i>	15100	<i>D15</i>
16.10.01*	Rifiuti liquidi acquosi pericolosi	1070	R13
16.10.02	Rifiuti liquidi acquosi non pericolosi	4000	D15
16.11.05*	<i>Rivestimenti e materiali refrattari contenenti sostanze pericolose</i>	20010	<i>D15</i>

Codici CER	Descrizione qualitativa come da catalogo europeo o in base a quanto riportato nel RCS e/o nei FIR	Descrizione quantitativa [kg]	Destino
16.11.06	<i>Rivestimenti e materiali refrattari non pericolosi</i>	13769	D15
17.02.01	Legno	264	R13
17.02.02	Vetro	100	R13
17.02.03	Plastica	23340	R13 - D15
17.03.02	Asfalto/miscele bituminose	405260	D1
17.04.05	Ferro e acciaio	173483	R13
17.05.04	Terre e rocce non pericolose	1487880	R13 - D1
17.06.03*	Fibra ceramica	876	D15
17.06.04	Lana di roccia	11499	D15
17.09.04	Rifiuti misti da demolizione	984655	D1 - D15 - R13
18.01.03*	Rifiuti da infermeria	12	D15
18.01.09	Medicinali	19	R13
19.13.08	Rifiuti liquidi acquosi non pericolosi	58540	D15
20.01.01	Carta e cartone	8330	R13
20.01.21*	Tubi fluorescenti	70	R13
20.03.01	Rifiuti urbani indifferenziati	29280	D15 - R13

Dai dati di cui sopra sono escluse le giacenze a valere sull'annualità 2021.

8.2 Produzione specifica di rifiuti: kg annui di rifiuti di processo prodotti / tonnellate annue di prodotto principale

Si precisa che i rifiuti generati dall'attività Fluorsid derivano prevalentemente dalla manutenzione degli impianti; il processo, dà luogo a trascurabili quantità di rifiuti (circa 0,25% considerando lo stream di rifiuti da vagliatura di cui al codice dell'elenco armonizzato EER 06 05 03) essendo piuttosto prevista la gestione di sottoprodotti (gesso, fluoruro di calcio sintetico) ed essendo, alcune code, destinate alla produzione di criolite in specifici impianti.

8.3 Indice annuo di recupero rifiuti (%): kg annui di rifiuti inviati a recupero / kg annui di rifiuti prodotti

L'indice di recupero nel periodo considerato si è attestato al 47,63%; si tratta di un valore in linea rispetto all'annualità precedente (42,70%) ciò anche in considerazione del fatto che è stato possibile avviare a recupero circa il 73% delle terre da scavo che hanno rappresentato, nel corso dell'anno 2022, circa il 42% dei rifiuti prodotti.

8.4 Indice annuo di smaltimento rifiuti (%)

L'indice di smaltimento nel periodo considerato (kg annui di rifiuti inviati a discarica / kg annui di rifiuti prodotti) si è attestato al 44,63%, per via degli investimenti - con le relative demolizioni preliminari alle nuove costruzioni - previsti in AIA 2020 in corso di svolgimento; il dato tiene conto anche delle giacenze dell'anno

2021 conferite a discarica nel 2022, al netto dei rifiuti conferiti con destinazione D15 (deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14) agli impianti autorizzati.

8.5 Criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti adottato per l'anno in corso

Il gestore per tutte le categorie di rifiuto prodotte nel sito ha deciso di avvalersi del deposito temporaneo secondo il criterio temporale, così come previsto nel SGA implementato secondo la UNI EN ISO 14001:2015.

8.6 Piano di riduzione dei rifiuti speciali di processo con quantificazione degli indicatori eventualmente definiti dal gestore

Come precisato al § 8.2, i rifiuti di processo rappresentano una trascurabile quantità (circa 0,25%) pertanto non è previsto un piano di riduzione specifico. Una considerevole percentuale dei rifiuti prodotti (circa l'80%) proviene dalle demolizioni preliminari alle nuove costruzioni per via degli investimenti previsti in AIA 2020 in corso di svolgimento.

Relativamente alla valutazione sugli accertamenti effettuati sui rifiuti prodotti, si dà atto del fatto che la tipologia di rifiuti prodotti ha subito delle lievi variazioni rispetto a quanto riportato e dichiarato in sede di riesame/rilascio dell'AIA, in misura percentuale molto bassa (6% circa) rispetto al totale dei rifiuti prodotti, come evidenziato in *italico* nella Tabella 8-1 Rifiuti prodotti, con indicazione di quelli non già ipotizzati in fase istruttoria (*in italico*).

9 Emissioni per l'intero impianto - RUMORE

Nel mese di luglio 2021 è stata eseguita la campagna di monitoraggio delle emissioni acustiche così come previsto nell'AIA da tecnico competente in acustica ambientale; non sono state svolte, nel 2022, altre campagne di monitoraggio in quanto non se ne è ravvisata la necessità e, peraltro, l'AIA prevede che essa venga aggiornata ogni quattro anni, ovverosia entro il 2025.

L'impianto e i ricettori maggiormente impattati dalla rumorosità generata dallo stesso, ricadono in classe Acustica VI – Aree esclusivamente industriali che prevede i seguenti limiti normativi:

Classe Acustica	Limite di Immissione assoluta		Limite di Emissione	
	Periodo Diurno	Periodo Notturno	Periodo Diurno	Periodo Notturno
VI	70 [dB(A)]	70 [dB(A)]	65 [dB(A)]	65 [dB(A)]

Il rumore generato dallo stabilimento è legato principalmente alla presenza di sfiati, pompe, nastri trasportatori, torri e batterie di raffreddamento e da traffico veicolare di mezzi pesanti per il carico/scarico delle materie prime e dei prodotti finiti.

Al fine della verifica del limite di emissione, nonostante l'influenza costante degli altri impianti, in via cautelativa, è stato considerato il livello statistico L90. L'indice percentile L90 risulta infatti un ottimo indicatore della rumorosità presente nell'area al netto del contributo sonoro generato da traffico veicolare.

Al fine della verifica del limite di immissione assoluta è stato considerato il valore del livello sonoro continuo equivalente (LAeq).

Dal confronto dei livelli registrati con i limiti normativi è emerso il pieno rispetto di suddetti limiti tanto in periodo diurno quanto in periodo notturno.

Tabella 9-1 Tabella di confronto delle risultanze con i Limiti di Emissione

Ricettore	Postazione di misura	Diurno				Notturno			
		L90 [dB(A)]	Classe Acustica	Limite Emissione Assoluta [dB(A)]	Confronto	L90 [dB(A)]	Classe Acustica	Limite Emissione Assoluta [dB(A)]	Confronto
R01	E01	51,2	VI	65	RISPETTATO	50,4	VI	65	RISPETTATO
R02	E02	53,7	VI	65	RISPETTATO	50,3	VI	65	RISPETTATO
R03	E03	43,8	VI	65	RISPETTATO	47,7	VI	65	RISPETTATO
R04	E04	48,9	VI	65	RISPETTATO	49,8	VI	65	RISPETTATO

Tabella 9-2 Tabella di confronto delle risultanze con i Limiti di Immissione Assoluta

Ricettore	Postazione di misura	Diurno				Notturno			
		Leq [dB(A)]	Classe Acustica	Limite Immissione Assoluta [dB(A)]	Confronto	Leq [dB(A)]	Classe Acustica	Limite Immissione Assoluta [dB(A)]	Confronto
R01	E01	55,2	VI	70	RISPETTATO	54	VI	70	RISPETTATO
R02	E02	66,5	VI	70	RISPETTATO	55,8	VI	70	RISPETTATO
R03	E03	55,1	VI	70	RISPETTATO	48,8	VI	70	RISPETTATO
R04	E04	59,9	VI	70	RISPETTATO	51,4	VI	70	RISPETTATO

Non sono stati rilevati valori differenziali di immissione sonora in quanto nelle aree contermini non sono presenti edifici destinati a civile abitazione e, soprattutto, perché i relativi limiti NON sono applicabili nelle aree iscritte in VI classe di destinazione d'uso del territorio nel PCA.

La prossima campagna di monitoraggio sarà pertanto prevista nell'anno 2025 salvo modifiche impiantistiche che dovessero intervenire prima di tale anno.

10 Emissioni per l'intero impianto - ODORI

10.1 Risultati del monitoraggio previsto da PMC

Nel mese di novembre 2022 si è proceduto alla campagna di monitoraggio degli odori.

In corrispondenza dei Ricettori Sensibili dall'analisi chimica delle miscele osmogene raccolte è evidente che i Composti Organici Volatili sono presenti in basse concentrazioni non superiori alle soglie olfattive di riferimento. Sempre in riferimento ai ricettori sensibili e ai punti perimetrali, i composti SO₂, HF, H₂S e i Composti Organici Solforati sono presenti in tracce e sempre al di sotto della propria soglia olfattiva.

Dai risultati ottenuti a seguito della campagna di monitoraggio odori effettuata presso la Fluorsid è possibile affermare che nei Ricettori Sensibili dello stabilimento è presente un impatto olfattivo che non si discosta significativamente dal Fondo Odorigeno Ambientale dell'area industriale di Macchiareddu in cui è ubicata la Fluorsid, a conferma di quanto già riscontrato nei precedenti monitoraggi.

Nelle Sorgenti Emissive si rileva un superamento della soglia olfattiva del composto SO₂ al Camino E20 e il superamento del HF nell'Area Reattore HF3-4-5.

Tabella 10-1 Tabella di confronto delle risultanze

Sorgente di emissione	Sostanze individuate	Concentrazione di odori misurate [UO/m ³]	Valori di emissione dalla sorgente - puntuale [UO/s] - areale [UO/m ² s]	Ricettori	Concentrazione di odori [UO/m ³] (*)
Camino E20/E30 produzione H ₂ SO ₄	COV - Composti Solforati - SO ₂ - HF	136	990	SARTEC II STRADA-Punto 1	95
Area Serbatoi HF D306		159	409	SARTEC V STRADA-Punto 2	87
Area Carico Zolfo D801		144	370	CAVALCAVA-Punto 3	90
Area Olio Combustibile DSA402		190	488	SANAC-Punto 4	119
Area Reattore HF 3		209	537	Perimetro 1	136
Area Reattore HF 1-2		140	360	Perimetro 2	128
				Perimetro 3	135
				Perimetro 4	163

(*) I ricettori sono punti di immissione (e quindi di ricaduta delle emissioni odorigene) e non di emissione per cui non è possibile associare una emissione in UO/s.

11 Indicatori di prestazione

Tabella 11-1 Tabella Indicatori

Indicatore di performance	Descrizione	Prodotto principale	UM	Item [UM]	Prodotto principale [UM/anno]	Valore indicatore (calcolo)	Frequenza autocontrollo
Consumi di energia	Termica - FL1	Fluorite	MWh/quantità di prodotto	29.451	160.760	0,18	Annuale
	Termica - FL2	HF	MWh/quantità di prodotto	105.099	74.162	1,42	Annuale
	Termica - FL4	AlF ₃	MWh/quantità di prodotto	58.185	104.260	0,56	Annuale
	Termica - FL3	Criolite	MWh/quantità di prodotto	13.648	2.130	6,41	Annuale
	Termica - FL8	H ₂ SO ₄	MWh/quantità di prodotto	235.213	259.480	0,91	Annuale
	Termica - FL0	Fluorite sintetica	MWh/quantità di prodotto	2.393	33.246	0,07	Annuale
	Elettrica - FL1	Fluorite	MWh/quantità di prodotto	1.871	160.760	0,01	Annuale
	Elettrica - FL8	H ₂ SO ₄	MWh/quantità di prodotto	24.745	259.480	0,10	Annuale
	Elettrica - FL2	HF	MWh/quantità di prodotto	5.774	74.162	0,08	Annuale
	Elettrica - FL4	AlF ₃	MWh/quantità di prodotto	6.433	104.260	0,06	Annuale
	Elettrica - FL3	Criolite	MWh/quantità di prodotto	1.916	2.130	0,90	Annuale
	Elettrica - FL5	CaSO ₄	MWh/quantità di prodotto	1.259	213.070	0,01	Annuale
	Elettrica - FL0	Fluorite sintetica	MWh/quantità di prodotto	2.026	33.246	0,06	Annuale
	Zolfo (liquido)	H ₂ SO ₄	t/quantità di prodotto	92.412	259.480	0,36	Annuale
Consumi di combustibile	BTZ (liquido)	Prodotti fluorurati	t/quantità di prodotto	14.763	106.390	0,14	Annuale
	GPL (liquido)	AlF ₃	t/quantità di prodotto	43	104.260	0,00041	Annuale
	Gasolio (liquido)	H ₂ SO ₄	t/quantità di prodotto	29	259.480	0,00011	Annuale
	Acque di raffreddamento e di processo da approvvigionamento esterno (Pozzi e TecnoCasic)	Prodotti fluorurati	m3/quantità di prodotto	1.387.652	106.390	13,04	Annuale
Consumi di risorse idriche	Acque industriali da approvvigionamento esterno (Pozzi e TecnoCasic)	Prodotti fluorurati	m3/quantità di prodotto	1.547.652	106.390	14,55	Annuale
Emissioni in atmosfera di tipo convogliato	Quantità per ogni inquinante per ogni punto di emissione	Vari	t/quantità di prodotto	Vedasi Tabelle 5.10 - 5.11			Annuale
Emissioni in atmosfera di tipo non convogliato	Quantità di polveri - emissioni diffuse	Solfato di calcio	t/quantità di prodotto	<3,44	278.115	0,0000124	Annuale
	Quantità COV - emissioni fugitive	Prodotti fluorurati	t/quantità di prodotto	0,0016	106.390	0,000000015	Annuale
	Quantità HF - emissioni fugitive	Prodotti fluorurati	t/quantità di prodotto	0,0031	106.390	0,000000029	Annuale
Emissioni in acqua	Quantità per ogni inquinante per SF1	Prodotti fluorurati	t/quantità di prodotto	Vedasi Tabella 11.2			Annuale
Produzione di rifiuti pericolosi	Quantità di rifiuti pericolosi prodotti	Prodotti fluorurati	t/quantità di prodotto	129,40	106.390	0,00122	Annuale
Rifiuti pericolosi avviati a recupero	Quantità di rifiuti pericolosi avviati a recupero	Prodotti fluorurati	t/quantità di prodotto	13,46	106.390	0,0001	Annuale
Rifiuti pericolosi avviati a smaltimento	Quantità di rifiuti pericolosi avviati a smaltimento	Prodotti fluorurati	t/quantità di prodotto	115,94	106.390	0,0011	Annuale

Tabella 11-2 Stima della quantità specifica di inquinante emessa allo scarico SF1

Scarico finale SF1				Quantità di prodotto principale (prodotti fluorurati)	Quantità Specifica di inquinante
Punto di controllo	Parametro	Unità di misura		[ton]	[t/t di prodotto principale]
	Solidi sospesi totali	kg/anno	58.177,08	106.390	0,00055
	BOD5	kg/anno	17.739,58	106.390	0,00017
	COD	kg/anno	8.937,50	106.390	0,00008
	Alluminio	kg/anno	1.173,54	106.390	0,00001
	Calcio	kg/anno	1.801.616,98	106.390	0,01693
	Sodio	kg/anno	1.925.000,52	106.390	0,01809
	Silice	kg/anno	56.322,29	106.390	0,00053
	Fluoruri	kg/anno	9.349,06	106.390	0,00009
	Cloruri	kg/anno	3.988.218,75	106.390	0,03749
	Solfati	kg/anno	2.607.714,58	106.390	0,02451
	Solidi totali disciolti	kg/anno	10.671.666,67	106.390	0,10031
	Oli minerali	kg/anno	2.500,00	106.390	0,00002
	Azoto Ammoniacale	kg/anno	4.710,42	106.390	0,000044
	Fosfati (come P)	kg/anno	3.569,69	106.390	0,00003
	Solfuri (come H2S)	kg/anno	288,54	106.390	0,000003
	Solfiti (come SO3)	kg/anno	965,63	106.390	0,000009
	Cromo VI	kg/anno	25,00	106.390	0,0000002
	Cromo III	kg/anno	108,75	106.390	0,000001
	Tetraclorometano=Tetracloruro di carbonio	kg/anno	1,25	106.390	0,00000001
	Cloroformio=Triclorometano	kg/anno	45,21	106.390	0,0000004
	1,2 Dicloroetano	kg/anno	1,25	106.390	0,00000001
	Tricloroetilene	kg/anno	1,25	106.390	0,00000001
	Tetracloroetilene	kg/anno	1,25	106.390	0,00000001
	Esaclorobutadiene	kg/anno	1,25	106.390	0,00000001
	1,2,4-Triclorobenzene	kg/anno	1,25	106.390	0,00000001
	1,2,3-Triclorobenzene	kg/anno	1,25	106.390	0,00000001
	1,2,4,5-Tetraclorobenzene	kg/anno	1,25	106.390	0,00000001
	Cianuro	kg/anno	220,10	106.390	0,000002
	Arsenico	kg/anno	227,08	106.390	0,000002
	Antimonio	kg/anno	7,29	106.390	0,0000001
	Berillio	kg/anno	23,65	106.390	0,0000002
	Bario	kg/anno	900,00	106.390	0,000008
	Boro	kg/anno	400,21	106.390	0,000004
	Cadmio	kg/anno	2,38	106.390	0,0000000
	Cromo totale	kg/anno	38,96	106.390	0,0000004
	Ferro	kg/anno	269,79	106.390	0,000003
	Manganese	kg/anno	314,48	106.390	0,000003
	Mercurio	kg/anno	2,40	106.390	0,00000002
	Nichel	kg/anno	165,94	106.390	0,000002
	Piombo	kg/anno	20,00	106.390	0,0000002
	Rame	kg/anno	68,50	106.390	0,0000006
	Selenio	kg/anno	29,58	106.390	0,0000003
	Zinco	kg/anno	60,73	106.390	0,000001
	Tallio	kg/anno	23,58	106.390	0,0000002
	Fe2+ (come Fe II)	kg/anno	468,75	106.390	0,00000
	AOX	kg/anno	12,50	106.390	0,0000001

12 Effetti ambientali per manutenzioni o malfunzionamenti

12.1 Sintesi degli esiti di manutenzione di apparecchiature, delle linee, dei serbatoi, della strumentazione e delle parti di impianto ritenuti critici/rilevanti dal punto di vista ambientale e le valutazioni conseguenti(§ 9 e § 12.7 del PMC)

Non si segnalano effetti ambientali negativi per via dell'esecuzione delle attività di manutenzione di apparecchiature, delle linee, dei serbatoi, della strumentazione e delle parti di impianto ritenuti critici/rilevanti dal punto di vista ambientale.

Le attività di fermata per manutenzione degli impianti critici/rilevanti dal punto di vista ambientale sono state precedute dalle comunicazioni all'Autorità Competente e all'Autorità di Controllo come previsto al § 12.7 del PMC.

12.2 Risultanze delle attività di controllo delle fasi critiche di processo

Il processo generale di gestione delle attività di manutenzione di stabilimento (comprese le macchine e apparecchiature delle fasi critiche), si avvale degli specifici strumenti applicativi forniti dal sistema (ERP) software SAP, utilizzato per la gestione informatica di tutte le attività di stabilimento. Gli strumenti forniti da SAP consentono di gestire in maniera snella, efficace e precisa, sia le attività quotidiane di manutenzione correttiva che la programmazione delle attività di manutenzione preventiva, le quali prevedono scadenze ben definite a breve e lungo periodo. Tutte le macchine e apparecchiature Fluorsid soggette a manutenzione sono censite e sono presenti sul programma SAP, sul quale vengono anche registrati tutti gli interventi manutentivi effettuati su ciascuna di esse.

Il sistema ha enormi potenzialità e consente, oltre alla gestione quotidiana delle attività di manutenzione siano esse correttive, preventive, cicliche o programmate, anche di poter effettuare in maniera puntuale, analisi dettagliate sull'affidabilità degli impianti e delle macchine, fornendo dati e strumenti identificativi delle prestazioni e dei relativi indici, per il miglioramento continuo dell'affidabilità degli stessi.

Il software SAP consente di applicare i diversi Programmi di Manutenzione preventiva, per tutte le macchine/apparecchiature/impianti che ne richiedono la necessità (requisiti di legge, etc.). Ciò al fine di poter "gestire" autonomamente le scadenze degli interventi programmati, generando automaticamente degli Ordini di Manutenzione per la singola attività di controllo/manutenzione programmata.

La tipologia di controlli previsti è stata individuata come segue:

- CIF: controllo ispettivo/funzionale
- VT: esame visivo
- UTS: controllo non distruttivo con ultrasuoni

- VF: verifica di funzionamento

- VI: verifica di integrità

12.3 Risultanze delle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria sui macchinari di cui alle fasi critiche di processo

Le risultanze delle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria sui macchinari di cui alle fasi critiche (per l'ambiente) di processo sono registrate attraverso l'applicativo aziendale "SAP" dedicato alla gestione generale delle attività manutentive di stabilimento con la creazione di Piani di lavoro specifici anche per tali attività con i relativi piani di manutenzione. Le risultanze delle attività manutentive ordinarie e straordinarie sono registrate sullo stesso applicativo.

13 Ulteriori Informazioni

13.1 Monitoraggio delle acque sotterranee anno 2022

Risultanze delle campagne di monitoraggio delle acque sotterranee.

Tabella 13-1 Analisi delle acque emunte dai pozzi (falda profonda)

Pozzo	Parametro	UM	MESI											
			GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1	pH		7,3	7,4	6,95	7,3	7,42	7,38	7,31	7,28	7,42	7,24	7,34	7,22
	Conducibilità	µs/cm	845	805	804	813	817	824	822	805	819	804	804	826
	Fluoro	mg/l	<0,15	0,23	0,298	0,23	0,22	<0,1	<0,1	0,24	0,198	0,277	0,462	0,328
	Cloro	mg/l	187	164	203	207	202	102	105	205	204	213	178	230
	Residuo fisso	mg/l	560	519	569	607	610	450	538	524	465	499	508	593
	NO ₃	mg/l	30,4	30,4	30,6	24,4	21,9	20,5	22	23,8	23,5	26,3	26,6	24,2
	CN	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	S- come solfati	mg/l	58,2	40,8	55,9	59,3	56,4	37	39	58,5	58,5	52	51,4	59,4
	S- come solfuri	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	K	mg/l	6,64	10,1	5,07	4,14	4,35	3,89	7,37	7,4	8,51	8,45	8,67	8,13
	Fe	ug/l	<100	<100	<100	4,65	13,2	121,2	<20	<20	<100	<100	<20	<20
	Na	mg/l	115	106	83	101,8	85,2	69,8	94,6	97,7	111	91,8	112,4	113,5
	Mg	mg/l	31,3	26,9	16,8	26,6	27,4	17,6	26,4	27,2	34,5	26	25,4	29,1
	Ca	mg/l	47,9	34,3	33,1	31,5	38,5	18,6	27,2	26,7	42	27,4	31,5	33,7
Pozzo	Parametro	UM	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
2	pH		7,5	7,2	7,33	7,2	7,24	7,15	7,29	7,33	7,3	7,2	7,41	7,31
	Conducibilità	µs/cm	728	781	775	806	810	818	812	822	818	821	845	812
	Fluoro	mg/l	<0,15	0,15	0,236	0,172	0,113	0,22	0,21	0,15	0,278	0,24	0,743	0,323
	Cloro	mg/l	187	177	205	220	205	141	145	210	215	207,6	186	207
	Residuo fisso	mg/l	484	475	590	666	598	591	534	500	461	536	522	496
	NO ₃	mg/l	39	37,1	46,5	38,8	33,2	51,2	48	34,2	39,8	33,54	36,5	41,2
	CN	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,025	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	S- come solfati	mg/l	17,9	17,5	22	21,8	21,8	20,8	19,8	23,5	28,5	19,5	24,5	23,4
	S- come solfuri	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	<4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	K	mg/l	7,88	8,21	5,82	4,8	4,3	4,8	8,49	8,04	9,17	9,22	9,44	8,44
	Fe	ug/l	<100	<100	<100	1,36	10,8	98,3	<20	<20	<100	<100	<20	<20
	Na	mg/l	99,6	94,4	69,9	97	72,7	79,3	83,8	84,6	111	83,2	89,2	82,4
	Mg	mg/l	29,2	27,4	18,1	28,5	24,2	23	25,3	25,8	34,5	23,7	27,3	28,4
	Ca	mg/l	32,5	31,5	23,4	31,6	30,9	23,8	24,9	28,2	40,4	28,1	31,8	32,6
Pozzo	Parametro	UM	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
4	pH		7,4	7,2	7,11	7,32	7,24	7,31	7,37	7,41	7,26	7,3	7,36	7,28
	Conducibilità	µs/cm	926	1026	1118	1196	1210	1253	1211	1223	1308	1141	1124	1092
	Fluoro	mg/l	0,2	<0,15	0,188	0,263	<0,1	<0,1	0,242	<0,1	0,125	0,166	0,391	0,29
	Cloro	mg/l	188	238	283	308	305	176	176	307	312	180	264	257,5
	Residuo fisso	mg/l	629	736	895	1014	1010	1253	1211	1223	700	822	789	749
	NO ₃	mg/l	90	82	112	105,8	85,5	138,4	142	84,1	88,5	92,6	127,3	118
	CN	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
	S- come solfati	mg/l	57,9	63	83	85,3	81,6	72,3	75	82,5	91,4	54,6	78,7	84,8
	S- come solfuri	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	K	mg/l	8,34	10,2	7,07	6,36	6,4	6,1	10,51	10,27	12	11,93	11,24	11,3
	Fe	ug/l	<100	<100	<100	2,823	10,5	82,8	<20	<20	<100	<100	<20	<20
	Na	mg/l	116	113	88,9	133,9	109,9	100,9	116	119,6	111	117,2	115,4	113,4
	Mg	mg/l	43,2	47	31,3	51,4	46,2	42	44,9	48,4	34,5	46,9	48,7	50,4
	Ca	mg/l	49,1	54,4	40,3	61,9	58,6	44,3	45,9	55,1	77,2	56,8	53,2	55,9

13.2 Risultati dei controlli previsti dal PMC ed effettuati sulle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee

La caratterizzazione del sito Fluorsid è stata approvata con “Decreto Direttoriale concernente il provvedimento finale ex art. 14 ter legge 7 agosto 1990 n. 241 delle determinazioni conclusive della Conferenza di Servizi decisoria relativa al sito di bonifica di interesse nazionale Sulcis Iglesiente Guspinese”.

A seguito della ricezione, nel mese di dicembre 2021, da parte degli Enti interessati, del formale parere positivo e nulla osta in riferimento alla documentazione “Studio di valutazione delle tecniche di ricerca delle perdite idriche” e “Progettazione dei Moduli Pilota della MISO” sono stati affidati gli incarichi sia per l’effettuazione di una articolata campagna di indagini volta a individuare eventuali possibili perdite idriche che possano in qualche modo giustificare la presenza dell’alto piezometrico all’interno dell’area di sedime dello stabilimento e sia per la realizzazione di due moduli pilota al fine di testare la risposta dell’acquifero con riferimento alla cintura di pozzi barriera proposti con il progetto di MISO.

Nel mese di agosto 2022 è stata completata la realizzazione di 25 micropiezometri finalizzati all’individuazione di possibili perdite idriche mediante campagne mensili di rilevazioni freaticometriche mentre nel mese di dicembre 2022 si sono concluse le perforazioni dei pozzi e piezometri di controllo costituenti i due moduli pilota (E e S) per l’esecuzione delle prove di verifica della risposta reale dell’acquifero rispetto al progetto di MISO predisposto da RAMBOLL Italia.

Nelle more di completamento del progetto di MISO, Fluorsid prosegue regolarmente con l’esercizio dell’impianto di MISE e con l’esecuzione dei monitoraggi periodici.

13.3 Risultanze dei controlli effettuati su impianti, apparecchiature e linee di distribuzione, serbatoi di materie prime e combustibili, impianti e apparecchiature critiche, strumentazione critica

Tutti i controlli sono stati eseguiti secondo programma.

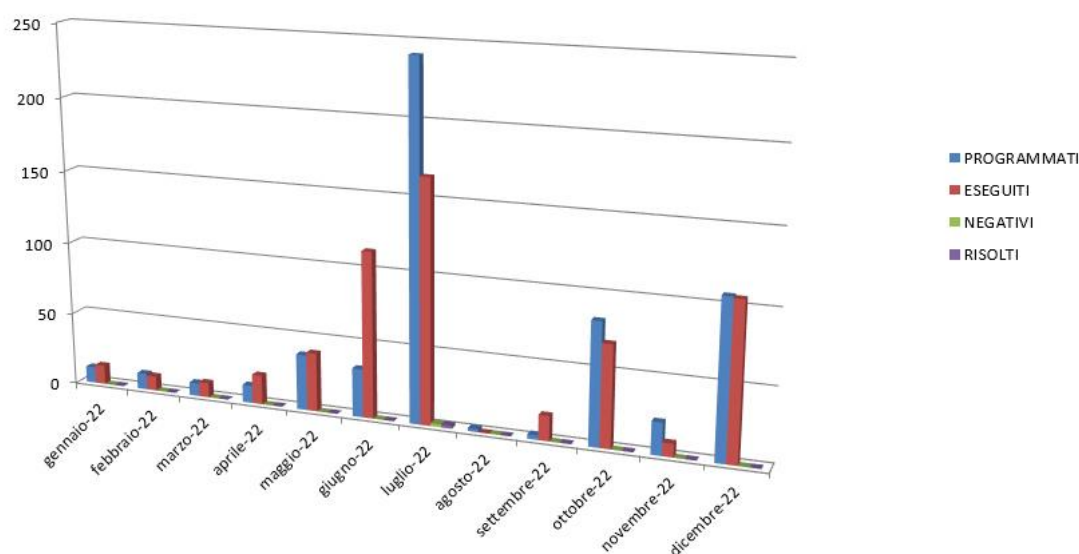
Dagli esiti dei controlli dei serbatoi e relativi bacini di contenimento e dei serbatoi non sono emerse criticità di rilievo come meglio dettagliato nella tabella seguente; deve – ancora - essere completato lo studio e predisposta la relazione finale la cui bozza è stata discussa con gli ispettori ISPRA / ARPAS che hanno condotto l’ultima verifica ispettiva periodica.

Tabella 13-2 Controlli serbatoi e bacini 2022

REV.	IMP.	L/R	ITEM	TIPO	DESCRIZIONE	CONTROLLI		RESP.	CRITICITA'			TOP EVENT	PROBABILITA' INQUADRO	VOLUNTARIETA'	PREL. MESI	N° DI GIORNI IN CUI IL MANUTENTORE DEVE PRESENTARSI	PROGRAMMAZIONE										CHECK	ESITO	SERVIZI DI MANUTENZIONE			NOTE	
						TIPO	MOD.		CI	CA	PED						DATA	N° GIORNI	RISORSE	PROGR.	DATA	P P	ESISTITA		OGM/ AVVISO	ESITO			RISULTO				
																							N° GIORNI	N° POL.									
O	S44	-	DS403	SERBATOIO	SERBATOIO GASOLIO	UTS	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	60	-	16-lug-16	REG	0	gen-22	15-gen-22	P	4000045	8815	OK	-	-	-	-	-	-	-	-
O	FL2	-	D207_2	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF IN POLIPROPYLENE	QIF	EST	ISC	GR	CA	-	-	24 28 2C 3A	-	12	103	18-gen-21	44184	0	gen-22	21-gen-22	R	6000067	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL2	-	D207_1 + 2	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO D207_1 + 2	QIF	EST	ISC	GR	CA	-	-	24 28 2C 3A	-	12	104	18-gen-21	44182	0	gen-22	21-gen-22	R	6000068	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL2	-	D207_1	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF IN POLIPROPYLENE	QIF	EST	ISC	GR	CA	-	-	24 28 2C 3A	-	12	105	18-gen-21	44182	0	gen-22	21-gen-22	R	6000069	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL2	-	D206_3	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF IN POLIPROPYLENE	QIF	EST	ISC	GR	CA	-	-	2C	-	12	106	18-gen-21	44180	0	gen-22	21-gen-22	R	6000070	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL2	-	D206_2	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF IN POLIPROPYLENE	QIF	EST	ISC	GR	CA	-	-	2A	-	12	107	18-gen-21	44178	0	gen-22	21-gen-22	R	6000071	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL2	-	D206_1	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF IN ACCIAIO RIVESTITO IN ETFE	QIF	EST	ISC	GR	CA	-	-	2A	-	12	108	18-gen-21	44176	0	gen-22	21-gen-22	R	6000072	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	LCV	-	S1007	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO S1007	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	103	13-mag-21	45917	0	mag-22	19-mag-22	R	6000178	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R1	D405_1	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	122	12-mar-21	44399	0	mar-22	21-mar-22	R	6000089	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R1	D405_2	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	INT	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	121	18-dic-19	36279	0	dic-22	07-gen-22	R	6000089	-	OK	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R2	D405_2	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	131	12-mar-21	44401	0	mar-22	21-mar-22	R	6000088	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R2	D405_2	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	INT	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	130	18-dic-19	36279	0	dic-22	19-apr-22	R	6000088	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R1	D405_3	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	124	12-mar-21	44403	0	mar-22	21-mar-22	R	6000091	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R1	D405_3	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO D405_3	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	124	12-mar-21	44403	0	mar-22	21-mar-22	R	6000091	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R1	D405_2	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	INT	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	125	18-dic-19	36279	0	dic-22	13-apr-22	R	6000091	-	OK	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R1	D405_4	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	123	12-mar-21	44405	0	mar-22	21-mar-22	R	6000090	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R1	D405_4	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	INT	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	126	18-dic-19	36279	0	dic-22	13-apr-22	R	6000090	-	OK	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R3	D406_1	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	125	12-mar-21	44407	0	mar-22	21-mar-22	R	6000092	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R3	D406_1	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	INT	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	127	18-dic-19	31445	0	dic-22	23-mar-22	R	6000092	-	OK	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	-	D406_1 + 3	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO D406_1 + 3	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	125	12-mar-21	44407	0	mar-22	21-mar-22	R	6000092	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	LCV	-	S1007	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE H2SO4	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	102	13-mag-21	45917	10	mag-22	19-mag-22	R	6000177	-	OK	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R3	D406_2	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	126	12-mar-21	44409	0	mar-22	21-mar-22	R	6000093	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R3	D406_2	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	INT	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	127	18-dic-19	31521	0	dic-22	19-apr-22	R	6000100	-	OK	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R3	D406_3	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	127	12-mar-21	44411	0	mar-22	21-mar-22	R	6000094	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R3	D406_3	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	INT	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	128	18-dic-19	31636	0	dic-22	19-apr-22	R	6000092	-	OK	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R4	D407	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	130	05-lug-21	9585	0	lug-22	05-lug-22	R	6000204	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R4	D407	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	INT	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	131	18-dic-19	29597	0	dic-22	19-apr-22	R	6000204	-	OK	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R5	D461_1	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	84	11-ott-21	8000036	0	ott-22	11-ott-22	R	6000210	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R5	D461_1 + 2	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO D461_1 + 2	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	84	11-ott-21	8000037	0	ott-22	11-ott-22	R	6000210	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL4	R5	D461_2	SERBATOIO	SERBATOIO HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	84	11-ott-21	8000037	0	ott-22	11-ott-22	R	6000211	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL2	-	D202_5	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE H2SO4	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	120	16-apr-21	44174	60	giu-22	22-giu-22	R	6000096	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL2	-	D201	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO D201	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	131	09-lug-21	7843	0	lug-22	09-lug-22	R	6000240	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL2	-	D202_1 + 6	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO D202_1 + 6	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	132	09-lug-21	15288	0	lug-22	09-lug-22	R	6000241	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	S44	-	DS401-402-403	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO DS401, DS402, DS403	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	105	06-lug-21	13006	0	lug-22	11-lug-22	R	6000224	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	S44	-	DS403	SERBATOIO	SERBATOIO OLIO COMBUSTIBILE DENSO	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	106	06-lug-21	13006	0	lug-22	06-lug-22	R	6000225	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	DS403	SERBATOIO	SERBATOIO GASOLIO	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	107	06-lug-21	13005	0	lug-22	06-lug-22	R	6000226	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D306_1	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	122	07-lug-21	11647	0	lug-22	07-lug-22	R	6000197	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D306_1 + 4	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO D306_1 + 4	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	123	07-lug-21	11647	0	lug-22	07-lug-22	R	6000198	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D306_2	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	123	07-lug-21	9578	0	lug-22	07-lug-22	R	6000199	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D306_3	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	123	07-lug-21	9579	0	lug-22	07-lug-22	R	6000200	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D306_4	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	123	07-lug-21	9582	0	lug-22	07-lug-22	R	6000201	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D314_1	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO DECATIATORE D314_1	QIF	EST	ISC	GR	CA	-	-	1B	-	12	126	07-lug-21	13067	0	lug-22	07-lug-22	R	6000215	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	EX D314-1
O	FL3	-	D314_1	SERBATOIO	DECATIATORE HF	QIF	EST	ISC	GR	CA	-	-	1B	-	12	127	07-lug-21	13067	0	lug-22	07-lug-22	R	6000216	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D305_1	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	121	07-lug-21	13048	0	lug-22	07-lug-22	R	6000210	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D305_2	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	122	07-lug-21	13051	0	lug-22	07-lug-22	R	6000242	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D305_3	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	123	07-lug-21	13054	0	lug-22	07-lug-22	R	6000251	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D305_4	SERBATOIO	SERBATOIO VERTICALE HF	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	124	07-lug-21	13057	0	lug-22	07-lug-22	R	6000252	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL3	-	D305_1 + 4	BACINO	BACINO DI CONTENIMENTO D305_1 + 4	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	125	07-lug-21	13048	0	lug-22	07-lug-22	R	6000253	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL8	-	D801_1	SERBATOIO	SERBATOIO STOCK ZOLFO LIQUIDO	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	290	08-lug-21	15328	0	lug-22	08-lug-22	R	6000254	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL8	-	D801_2	SERBATOIO	SERBATOIO STOCK ZOLFO LIQUIDO	QIF	EST	ISC	CS	CA	-	-	-	-	12	297	08-lug-21	15331	0	lug-22	08-lug-22	R	6000263	-	ACC	-	-	OK	-	-	-	-	-
O	FL8	-																															

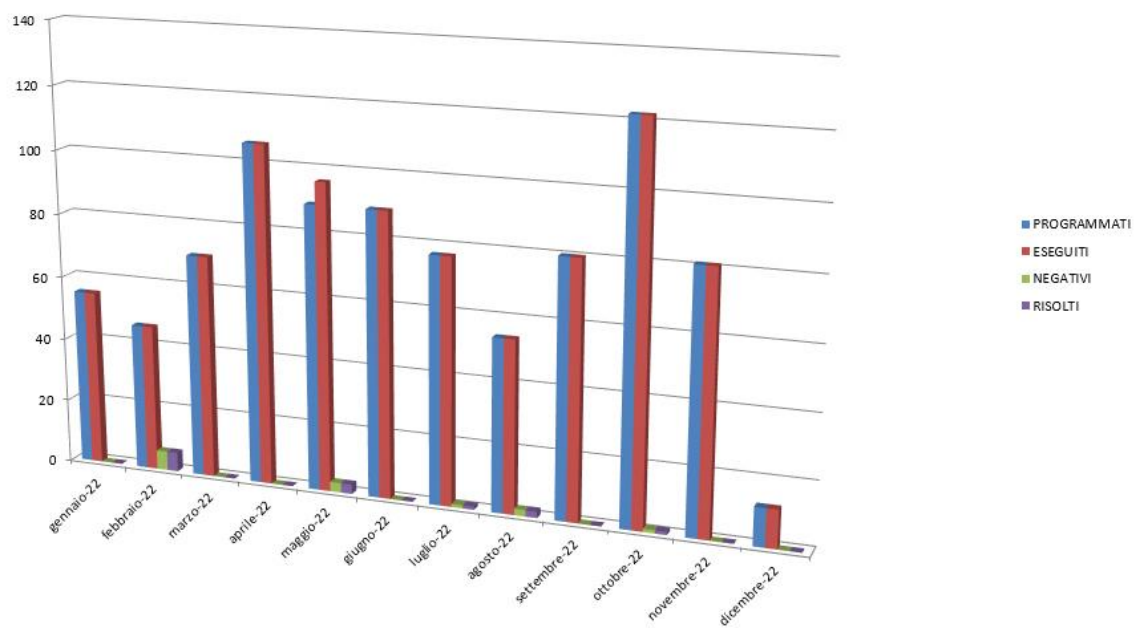
Con riferimento al programma di controllo delle macchine e apparecchiature critiche 2022, come mostrato nel seguito, a fronte dei 572 programmati sono stati eseguiti 572 controlli di cui 570 con esito positivo e 2 con conformità minori prontamente risolte.

	PROGRAMMATI				ESEGUITI				POSITIVI				NEGATIVI [NC]				NC Risolti TOT
	TOT	CIR	CS	CA	TOT	CIR	CS	CA	TOT	CIR	CS	CA	TOT	CIR	CS	CA	
gennaio-22	11	6	4	10	13	6	6	12	13	6	6	12	0	0	0	0	0
febbraio-22	11	0	3	11	10	0	2	10	10	0	2	10	0	0	0	0	0
marzo-22	9	0	9	9	10	1	9	10	10	1	9	10	0	0	0	0	0
aprile-22	12	2	5	12	20	6	9	20	20	6	9	20	0	0	0	0	0
maggio-22	38	2	4	36	40	3	5	38	40	3	5	38	0	0	0	0	0
giugno-22	33	14	14	16	113	20	88	85	113	20	88	85	0	0	0	0	0
luglio-22	241	21	198	215	165	15	128	150	163	15	126	148	2	0	2	2	2
agosto-22	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
settembre-22	3	2	0	3	17	2	12	17	17	2	12	17	0	0	0	0	0
ottobre-22	83	8	72	76	69	7	61	62	69	7	61	62	0	0	0	0	0
novembre-22	22	0	22	22	9	0	9	9	9	0	9	9	0	0	0	0	0
dicembre-22	107	11	95	107	106	0	0	0	106	6	0	106	0	0	0	0	0
TOTALI	572	66	428	519	572	60	329	413	570	66	327	517	2	0	2	2	2



Con riferimento al programma di controllo della strumentazione critica 2022, come mostrato nel seguito, a fronte degli 881 programmati sono stati eseguiti 888 controlli di cui 880 con esito positivo e 13 con conformità minori prontamente risolte.

	PROGRAMMATI	ESEGUITI	POSITIVI					NEGATIVI					RISOLTI TOT
	TOT	TOT	TOT	CIR	CS	CA	CQ	TOT	CIR	CS	CA	CQ	
gen-22	55	55	55	4	41	4	6	0	0	0	0	0	0
feb-22	46	46	45	21	14	4	6	6	3	3	0	0	6
mar-22	70	70	70	32	24	20	6	0	0	0	0	0	0
apr-22	106	106	106	48	43	10	11	0	0	0	0	0	0
mag-22	89	96	93	41	26	27	16	3	0	3	0	2	3
giu-22	89	89	89	29	42	4	31	0	0	0	0	0	0
lug-22	77	77	76	2	50	4	28	1	0	1	0	0	1
ago-22	54	54	52	27	19	4	20	2	1	1	0	0	2
set-22	80	80	80	30	21	8	38	0	0	0	0	0	0
ott-22	122	122	121	58	41	10	21	1	0	1	0	0	1
nov-22	81	81	81	39	26	22	6	0	0	0	0	0	0
dic-22	12	12	12	8	0	4	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI	881	888	880	339	347	121	189	13	4	9	0	2	13



14 Informazioni PRTR

Il codice PRTR dell'attività principale è 4.b.

In ottemperanza alle disposizioni contenute nel DPR 157/2011, Fluorsid trasmette annualmente a ISPRA la dichiarazione PRTR in qualità di soggetto obbligato.

I dati trasmessi sono relativi ai seguenti ambiti per i quali, ove ritenuto necessario, si sono esplicitati i calcoli effettuati per l'inserimento dei dati contenuti nella dichiarazione trasmessa a ISPRA con nota FLUORSID prot. n. ASQ_154/2023 del 30/04/2023 trasmessa in pari data a ISPRA, Città Metropolitana di Cagliari e MASE per opportuna conoscenza).

15 Eventuali problemi di gestione del piano

Nessun problema specifico che non sia stato rappresentato in sede di visita ispettiva.

16 Allegati

Si allegano, con l'occasione, alla presente i seguenti documenti previsti in AIA²:

1. LDAR
2. Emissioni Odorigene
3. Planimetria riportante l'elenco dei punti di emissione convogliata in atmosfera e relativa georeferenziazione (Rev. 05 del 31/03/2022)
4. Planimetria riportante l'elenco dei punti di scarico finale e parziale delle acque e dei pozzetti di controllo e relativa georeferenziazione (Rev. 03 del 27/09/2021)
5. Planimetria riportante tutte le aree di stoccaggio apparecchiature in attesa di manutenzione, dimesse, di recupero, a piè d'opera (Rev. 01 del 31/12/2022)
6. Planimetria riportante tutte le aree di stoccaggio materie prime, prodotti finiti, intermedi, combustibili (Rev. 05 del 31/12/2022)
7. Planimetria riportante tutte le aree di DTR e relativa georeferenziazione (Rev. 05 del 31/12/2022).

Dott. Ing. Daniele TOCCO

(Responsabile stabilimento e Gestore Impianto)

Dott. Ing. Andrea Alessandro MUNTONI

(Direttore del Servizio Ambiente Sicurezza Qualità)

[FileName F - E.00 - 2023_04_30RapportoAnnuale2022.docx]

² In ottemperanza alle richieste formulate dal GI a margine della visita ispettiva di ottobre 2021, si allegano i seguenti elaborati grafici aggiornati al mese di dicembre 2022: Planimetria riportante tutte le aree di stoccaggio apparecchiature in attesa di manutenzione, dimesse, di recupero, a piè d'opera, aree di competenza terzi e quelle di cantiere; Planimetria riportante tutte le aree di stoccaggio materie prime, prodotti finiti, intermedi, combustibili. I documenti anzidetti vengono allegati, in caso di revisione degli stessi, anche ai DAP inviati con frequenza quadrimestrale.