

Direzione Commerciale
Via Flavio Vegezio 12, 20149 Milano, Italia
T +39 02 92805840

FLUORSID

Spett.li

► Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

cress@pec.minambiente.it

► ISPRA

protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

► ARPA Sardegna

arpas@pec.arpa.sardegna.it

► Regione autonoma della Sardegna

difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

► Città Metropolitana di Cagliari

protocollo@pec.cittametropolitanacagliari.gov.it

► Comune di Assemini

protocollo@pec.comune.assemini.it

Assemini, addì 31 agosto 2021

Prot. n° ASQ_312/2021 del 31/08/2021

Oggetto: Fluorsid SpA – stabilimento di Macchiareddu – Assemini (CA) – Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio dell'impianto chimico di cui al Decreto n. DEC-MIN-0000122 del 10/06/2020 – Invio studio sui sistemi di mitigazione e contenimento delle emissioni diffuse di materiale polverulento

Con riferimento al Parere Istruttorio Conclusivo si trasmette lo studio sui sistemi di mitigazione e contenimento delle emissioni diffuse di materiale polverulento del sito produttivo FLUORSID S.P.A. di Macchiareddu strutturato come segue:

- mappatura delle possibili fonti di emissioni diffuse di polveri
- resoconto degli interventi già in atto e delle azioni eventualmente già intraprese
- pianificazione con relativo cronoprogramma di ulteriori eventuali azioni da intraprendere anche in applicazione delle BAT di pertinenza.

Distinti saluti

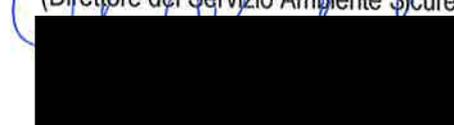
Dott. Ing. Daniele Tocco

(Responsabile MISE/Gestore Impianto IPPC)



Dott. Ing. Andrea Alessandro MUNTONI

(Direttore del Servizio Ambiente Sicurezza Qualità)



[FileName FLUORSID - E.00 - 2021_08_31_TrasmissioneStudioEmissioniDiffuse.docx]



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE D.M. N. 122 DEL 10 GIUGNO 2020 E S.M.I.

STUDIO SUI SISTEMI DI MITIGAZIONE E CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI DIFFUSE DI MATERIALE POLVERULENTO DAGLI STOCCAGGI ALL'APERTO DEL SITO PRODUTTIVO FLUORSID S.P.A. - MACCHIAREDDU (CA)

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
E.00	31/08/2021	Emissione	CP/AAM	AAM/DT	
B.01	18/08/2021	Draft	CP/AAM	AAM	***
B.00	01/06/2021	Draft	CP	AAM	***

FLUORSID

Sommario

1	INTRODUZIONE	4
2	MAPPATURA DETTAGLIATA DI TUTTE LE POSSIBILI FONTI DI EMISSIONI DIFFUSE DI POLVERI	5
2.1	CUMULI DISSEQUESTRATI DI SOLFATO DI CALCIO.....	5
2.2	STOCCAGGIO DEL SOTTOPRODOTTO SOLFATO DI CALCIO.....	5
2.3	STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE DI MATERIE PRIME, INTERMEDI E PRODOTTI FINITI	6
2.4	ESERCIZIO DI IMPIANTO	6
2.5	TRANSITO AUTOVEICOLI ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO	6
3	RESOCONTO DEGLI INTERVENTI GIÀ IN ATTO E DELLE AZIONI GIÀ INTRAPRESE	7
3.1	CUMULI DISSEQUESTRATI DI SOLFATO DI CALCIO.....	7
3.2	STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE DEL SOTTOPRODOTTO SOLFATO DI CALCIO E FLUORURO DI CALCIO SINTETICO 10	
3.3	STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE DI MATERIE PRIME, INTERMEDI E PRODOTTI FINITI	11
3.4	ESERCIZIO DI IMPIANTO	11
3.5	TRANSITO AUTOVEICOLI ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO	13
3.6	ALTRE MISURE ATTUATE PER LA LIMITAZIONE DELLE EMISSIONI POLVERULENTE	14
	3.6.1 <i>Altre barriere fisiche alla dispersione di polveri</i>	14
	3.6.2 <i>Istruzioni Operative del Sistema di Gestione Ambientale</i>	15
	3.6.3 <i>Monitoraggio dell'esposizione alle polveri dei lavoratori</i>	15
4	PIANIFICAZIONE DI ULTERIORI EVENTUALI AZIONI DA INTRAPRENDERE ANCHE IN APPLICAZIONE DELLE BAT DI PERTINENZA	17

FLUORSID

Indice delle figure

Figura 1 - Cumuli di solfato di calcio (foto satellitare dell'ottobre 2019)	5
Figura 2 - Cannone nebulizzatore per l'abbattimento delle polveri.....	7
Figura 3 - Barriera frangivento per il confinamento delle polveri	8
Figura 4 - Sistema di lavorazione frantoio-vaglio alimentato con escavatore con benna rovescia.....	9
Figura 5 - Mezzo bagna-strade per l'umidificazione dei percorsi carrabili	9
Figura 6 - Ampliamento del capannone di stoccaggio Fluoruro di calcio sintetico	10
Figura 7 - Aspiratore industriale Sibilina.....	12
Figura 8 – Pannello rilevatore di velocità.....	13
Figura 9 – Moto spazzatrice	14
Figura 10 – Capannone stoccaggio idrato di alluminio e fluorite in corso di realizzazione	17

Allegati

Allegato 1) GANTT

FLUORSID

1 Introduzione

L'impianto della Fluorsid S.p.A. è stato autorizzato all'esercizio con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto ministeriale n. 122 del 10 Giugno 2020 e s.m.i..

Il Parere Istruttorio Conclusivo prevede, a pag. 221, quale prescrizione n.12 che <<Il Gestore deve presentare uno studio sull'installazione di eventuali sistemi di mitigazione e contenimento delle emissioni diffuse di materiale polverulento dagli stoccaggi all'aperto. Lo studio deve riportare una mappatura dettagliata di tutte le possibili fonti di emissioni diffuse di polveri, un resoconto degli interventi già in atto e delle azioni eventualmente già intraprese, una pianificazione con relativo cronoprogramma di ulteriori eventuali azioni da intraprendere anche in applicazione delle BAT di pertinenza.>>

Il materiale stoccato all'aperto è costituito dai cumuli di solfato di calcio abbancati in passato come previsto dall'AIA 2011/2015, così come nel seguito dettagliato, per i quali si prevede la conclusione delle attività di rimozione presumibilmente entro il primo semestre 2022, essendo peraltro in avanzato stato le attività di smantellamento, frantumazione, vagliatura, messa a parco e vendita come da istanza di dissequestro ottenuta dal Tribunale di Cagliari, come previsto in AIA 2020.

Il presente documento è strutturato come segue:

- mappatura delle possibili fonti di emissioni diffuse di polveri
- resoconto degli interventi già in atto e delle azioni eventualmente già intraprese
- pianificazione con relativo cronoprogramma di ulteriori eventuali azioni da intraprendere anche in applicazione delle BAT di pertinenza.

FLUORSID

2 Mappatura dettagliata di tutte le possibili fonti di emissioni diffuse di polveri

2.1 Cumuli dissequestrati di solfato di calcio

Al confine nord dello stabilimento è presente un accumulo di solfato di calcio ivi depositato prima del 2017 attualmente sottoposto a sbancamento, a seguito del dissequestro avvenuto nel mese di agosto 2020, che prevede l'escavazione, la martellatura dei blocchi, la frantumazione, la vagliatura e la messa a parco prima del caricamento su autocarri per il trasporto al porto secondo le previsioni del IMSBC Code.

Le modeste emissioni diffuse di polveri derivano principalmente dalle attività di frantumazione, vagliatura e movimentazione del materiale in cumulo; nella Figura 1 è riportata la perimetrazione del cumulo prima del dissequestro. Alla data di emissione della presente relazione circa il 50% del materiale è stato sottoposto a sbancamento e venduto, come da impegni assunti dalla Società e formalizzati nel documento/istanza di dissequestro ottenuto dal Tribunale di Cagliari.



Figura 1 - Cumuli di solfato di calcio (foto satellitare dell'ottobre 2019)

2.2 Stoccaggio del sottoprodotto solfato di calcio

Lo stoccaggio del sottoprodotto solfato di calcio (tal quale e in pellet) avviene prevalentemente all'interno di capannoni; al momento non sono disponibili capannoni chiusi perché sono in corso i lavori di realizzazione del progetto "Zero Front Loader" previsti in AIA, il cui precipuo scopo è la riduzione delle polveri all'interno del perimetro aziendale, in ottemperanza alle BAT e alle norme di legge cogenti, il cui rispetto è garantito anche

FLUORSID

grazie all'efficace attuazione del Sistema di Gestione Ambientale (certificato) implementato a norma della UNI EN ISO 14001/2015.

2.3 Stoccaggio e movimentazione di materie prime, intermedi e prodotti finiti

Lo stoccaggio delle materie prime, degli intermedi e dei prodotti finiti avviene prevalentemente all'interno di capannoni, di sili e in serbatoi; lo stoccaggio provvisorio della fluorite grado acido all'aperto, in ambiente confinato all'interno di una vasca, costituisce una misura provvisoria nelle more del completamento del capannone di stoccaggio autorizzato in AIA 2020.

2.4 Esercizio di impianto

Durante l'esercizio di impianto una fonte secondaria di polverosità può derivare dalle apparecchiature a causa di un fuori servizio o dello smontaggio di parti di esse per interventi manutentivi o di pulizia interna. Le attività sono però condotte con particolare attenzione secondo le procedure e istruzioni operative del SGA.

2.5 Transito autoveicoli all'interno dello stabilimento

All'interno dello stabilimento è previsto il transito di:

- automezzi per il trasporto e la movimentazione di materie prime, intermedi, prodotti finiti e sottoprodotti;
- autoveicoli per il trasferimento di attrezzature e personale nelle diverse aree di impianto;
- autogrù e altri mezzi di sollevamento;
- mezzi di cantiere, per lo svolgimento di tutti i lavori previsti in AIA 2020.

FLUORSID

3 Resoconto degli interventi già in atto e delle azioni già intraprese

3.1 Cumuli dissequestrati di solfato di calcio

Le emissioni diffuse di polveri possono derivare dalle attività di frantumazione, vagliatura e movimentazione del materiale in cumulo. Invero prima del dissequestro e dell'avvio delle attività di frantumazione, non vi erano problematiche di dispersione polveri in quanto il solfato di calcio si trovava al di sotto di una crosta solida superficiale molto compatta (dello stesso materiale) venutasi a creare a seguito di contatto con l'acqua, che sostanzialmente impedisce l'erosione superficiale ad opera degli agenti atmosferici.

La "pre-rompitura" consiste nella frantumazione (grossolana) del materiale stoccato; presentandosi, questo, fortemente compattato, si rende necessaria una iniziale frantumazione per consentirne il carico da parte delle macchine operatrici. Tale attività è eseguita con un vibro ripper, accessorio per l'escavatore altamente performante nelle demolizioni di materiali di media-bassa durezza e/o con martello demolitore. Trattandosi di una attività di demolizione, le polveri prodotte vengono contenute attraverso:

- a. l'utilizzo di cannoni nebulizzatori posizionati per creare una barriera d'acqua



Figura 2 - Cannone nebulizzatore per l'abbattimento delle polveri

FLUORSID

- b. l'utilizzo di barriere mobili (tramite teli frangivento) per garantire un confinamento localizzato qualora le condizioni atmosferiche (con riferimento alla velocità del vento) siano particolarmente sfavorevoli



Figura 3 - Barriera frangivento per il confinamento delle polveri

- c. la sospensione delle attività quando il vento, elemento critico della fase lavorativa, raggiunge un valore $> 5\div 10$ m/s

Il materiale così frantumato può successivamente essere ripreso, per essere alimentato al sistema frantoio-vaglio.

FLUORSID



Figura 4 - Sistema di lavorazione frantoio-vaglio alimentato con escavatore con benna rovescia

Nell'ottica della riduzione delle polveri disperse, fermo restando l'utilizzo di un cannone nebulizzatore, è previsto l'utilizzo di un escavatore con benna rovescia; inoltre, i percorsi carrabili sono tenuti umidi grazie all'azione di una "bagna-strade".



Figura 5 - Mezzo bagna-strade per l'umidificazione dei percorsi carrabili

FLUORSID

Le operazioni di carico del materiale nella tramoggia del frantoio vengono eseguite ancora una volta con escavatore con benna rovescia e cannone nebulizzatore in funzione.

3.2 Stoccaggio e movimentazione del sottoprodotto solfato di calcio e fluoruro di calcio sintetico

Lo stoccaggio del sottoprodotto solfato di calcio (tal quale e in pellet) avviene prevalentemente all'interno di capannoni configurati al fine di ridurre il più possibile le emissioni diffuse.

Le pareti dell'attuale capannone garantiscono la protezione dai venti dominanti; gli accumuli esterni saranno ancora necessari sino al completamento dei nuovi capannoni chiusi di stoccaggio progettati e realizzati nell'ambito del progetto "Zero Front Loader" previsto in AIA, i cui lavori sono già in corso, essendo state ottenute tutte le autorizzazioni edilizie da parte del Comune di Assemini e quelle del CACIP, essendo lo stabilimento compreso entro l'area del Consorzio Industriale.

Lo stoccaggio del sottoprodotto fluoruro di calcio sintetico avviene all'interno di un capannone che tra il 2020 e il 2021 è stato sottoposto a lavori di ampliamento nell'ambito del progetto "Zero Front Loader" consentendo un raddoppio delle volumetrie a disposizione per il deposito del materiale prima della sua vendita. I lavori sono quasi del tutto completati; a breve si provvederà alla sistemazione esterna e alla realizzazione della rampa di accesso per i mezzi definitiva.



Figura 6 - Ampliamento del capannone di stoccaggio Fluoruro di calcio sintetico

FLUORSID

La movimentazione del materiale è gestita con sistemi finalizzati alla riduzione del trasporto eolico di polveri: le operazioni di spostamento del materiale o del carico dello stesso nei cassoni degli automezzi vengono eseguite con escavatore con benna rovescia all'interno del capannone e cannone nebulizzatore in funzione in presenza di vento.

3.3 Stoccaggio e movimentazione di materie prime, intermedi e prodotti finiti

Lo stoccaggio delle materie prime, degli intermedi, dei prodotti finiti alla rinfusa avviene all'interno di capannoni chiusi su tutti i lati (ad esclusione degli accessi carrabili), di sili e in serbatoi configurati al fine di ridurre il più possibile le emissioni diffuse.

Anche la movimentazione è gestita con sistemi finalizzati alla riduzione del trasporto eolico di polveri privilegiando le fasi di scarico e di carico all'interno dei capannoni stessi e limitando le movimentazioni il più possibile quando la velocità del vento è alta.

Il trasferimento delle materie prime e ausiliarie presso le parti di impianto che necessitano la loro alimentazione è inoltre organizzata in modo tale da garantire i minori spostamenti possibili grazie all'installazione degli stock in aree prossime al punto di utilizzo.

3.4 Esercizio di impianto

In occasione di fuori servizio di parti di impianto che richiedono interventi di manutenzione o in occasione delle pulizie industriali possono avvenire dei rilasci di ridotte quantità di materiali polverulenti che potrebbero dare origine a emissioni diffuse. L'organizzazione ha previsto al suo interno l'istituzione del Servizio IGI – Igiene Industriale coordinato dal Referente RF_IGI; il servizio in parola è strutturato con apposite squadre di pulizia appartenenti a una ditta terza.

Tra le strumentazioni in dotazione alle squadre di pulizia (oltre alla bagna-strade e alla motoscopa) v'è l'aspiratore industriale Sibilta attraverso il quale, durante le operazioni di manutenzione di parti di impianto o in occasione delle pulizie, i materiali vengono aspirati e scaricati, mediante portello di scarico sul fondo del contenitore, all'interno di appositi big bag. Per il funzionamento dell'attrezzatura si è reso necessario implementare una rete di tubazioni di aspirazione, alla quale la macchina si può connettere, che consente il suo utilizzo in più reparti e a diverse altezze negli impalcati.

FLUORSID

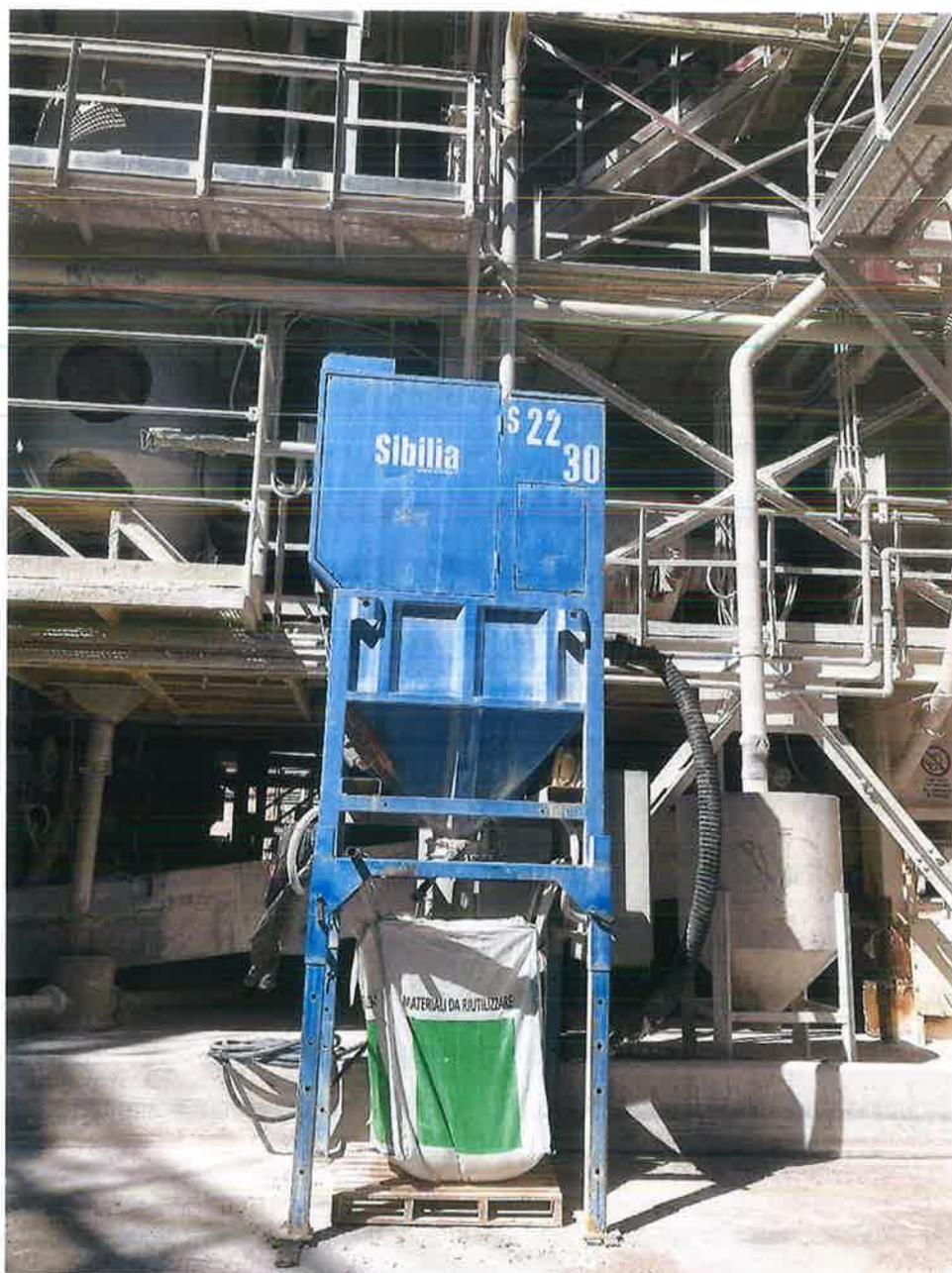


Figura 7 - Aspiratore industriale Sibilia

FLUORSID

3.5 Transito autoveicoli all'interno dello stabilimento

Il transito degli autoveicoli e veicoli o mezzi d'opera all'interno dello stabilimento è regolamentato dal limite di velocità (max 10 km/h) che viene monitorato attraverso dei pannelli rilevatori di velocità dislocati nelle aree in cui è possibile raggiungere la velocità più elevata, che rammentano agli autisti il rispetto del limite.



Figura 8 – Pannello rilevatore di velocità

Le maggiori strade a transito veicolare sono caratterizzate da superfici dure (calcestruzzo o asfalto) così che possano essere pulite facilmente tramite motoscopa per evitare che la polvere venga sollevata.

FLUORSID



Figura 9 – Moto spazzatrice

In caso di strade non asfaltate come quella perimetrale si provvede all'utilizzo di bagna strade in grado di limitare il sollevamento delle polveri.

Inoltre, al fine di ridurre il più possibile il rilascio di polveri, i cassoni degli automezzi (sia in ingresso che in uscita) hanno l'obbligo (come da Ordine di Servizio ODS_ASQ_01 del 13/07/2017) di utilizzo dei teloni di copertura.

Su alcune strade sono stati posizionati dei dossi dissuasori che obbligano gli autisti a rallentare.

3.6 Altre misure attuate per la limitazione delle emissioni polverulente

3.6.1 Altre barriere fisiche alla dispersione di polveri

In aggiunta alle barriere mobili (rif. § 3.1) nel corso del 2020 è stata completata la recinzione del confine ovest dello stabilimento. Si tratta di un confinamento realizzato per mezzo di moduli di cls precompresso alti 4,5 m. La recinzione, lunga 240 m, attua un discreto confinamento delle polveri eventualmente scaturite dalle attività di lavorazione del gesso e dei cantieri temporanei aperti per realizzare gli interventi previsti in AIA 2020.

FLUORSID

3.6.2 Istruzioni Operative del Sistema di Gestione Ambientale

Lo stabilimento Fluorsid di Macchiareddu dispone di un sistema di gestione ambientale integrato, in particolare nello stabilimento la gestione ambientale è svolta in conformità ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001:2015. L'organizzazione al fine di gestire in continuo le polveri derivanti dalle attività produttive ha implementato una apposita Istruzione Operativa ASQ_IO141 "Recupero di materie prime e prodotti finiti raccolta di sottoprodotti (con operazioni manuali a piè di impianto)" attraverso la quale vengono dettagliate le modalità di pulizia delle aree di impianto, la tipologia di attrezzature da utilizzare e le modalità di stoccaggio dei materiali raccolti; è inoltre attuato un programma giornaliero di pulizia delle aree pavimentate e di consuntivazione di utilizzo settimanale della motoscopa e dell'autobotte.

Si riporta nelle tabelle sottostanti il riepilogo medio annuo di utilizzo dei due macchinari.

➤ Utilizzo autobotte

Numero di interventi	D	T	Q	q ₁	q ₂
	[km]	[min]	[m ³]	[m ³ /km]	[m ³ /intervento]
401	5464	69550	7621	16,81	14

D = distanza; T = tempo; Q = Quantità H₂O consumata; q₁ = quantità H₂O/ km percorsi; q₂ = quantità H₂O/intervento

➤ Utilizzo motoscopa

Numero di interventi	D	T	Q	q ₁	q ₂
	[km]	[min]	[m ³]	[m ³ /km]	[m ³ /intervento]
45	1381	45600	308	11,07	69,89

D = distanza; T = tempo; Q = Quantità H₂O consumata; q₁ = quantità H₂O/ km percorsi; q₂ = quantità H₂O/intervento

3.6.3 Monitoraggio dell'esposizione alle polveri dei lavoratori

Nell'ambito delle misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., l'Organizzazione è impegnata nel periodico monitoraggio dell'esposizione alle polveri e ad altri inquinanti dei propri lavoratori.

FLUORSID

Dagli esiti analitici dell'ultima campagna effettuata tra maggio e dicembre 2020, è possibile affermare che la concentrazione degli inquinanti ambientali riscontrati durante i campionamenti eseguiti si attestano a livelli inferiori della soglia di rischio TLV-TWA previsti dall'A.C.G.I.H. e dal D.Lgs. 81/2008 (10 mg/m³ per le polveri inalabili e 3 mg/m³ per le polveri respirabili).

La prossima rivalutazione, per le polveri respirabili e inalabili, è prevista a distanza di:

- 36 mesi nei reparti FL8/FL8N, FL0, FL1, FL2 e Laboratorio Chimico
- 24 mesi nei reparti confezionamento e FL4 (per le sole polveri inalabili)
- 18 mesi nei reparti FL3, FL4 (per le sole polveri respirabili) e FL5 (per le sole polveri inalabili)
- 12 mesi nei reparti FL5 (per le sole polveri respirabili).

FLUORSID

4 Pianificazione di ulteriori eventuali azioni da intraprendere anche in applicazione delle BAT di pertinenza

Facendo riferimento alla BRef "Emissions from Storage" del luglio 2016 relativa allo stoccaggio e al trasferimento/manipolazione di liquidi, gas liquefatti e solidi, indipendentemente dal settore o industria, le ulteriori azioni che sono in fase di realizzazione e/o verranno poste in essere nel prossimo futuro sono le seguenti:

1. completamento del capannone chiuso per lo stoccaggio dell'idrato di alluminio e della fluorite con sistemi di scarico automezzi, messa a parco e ripresa meccanici automatici; l'interno del capannone sarà inoltre dotato di tramogge di alimentazione agli impianti in modo che la movimentazione del materiale polverulento sia completamente confinato;



Figura 10 – Capannone stoccaggio idrato di alluminio e fluorite in corso di realizzazione

2. scarico della materia prima in ambienti confinati in modo tale che la polverosità prodotta dalla manipolazione del materiale polverulento non possa diffondersi all'esterno;
3. realizzazione del nuovo capannone di stoccaggio del gesso e installazione dei sistemi meccanici di ripresa e caricamento dei mezzi per la vendita del prodotto;
4. completamento delle operazioni di sbancamento e vendita dei cumuli di solfato di calcio;

FLUORSID

5. rifacimento mediante asfalto della strada perimetrale;
6. installazione di ulteriori pannelli rilevatori di velocità per limitare la velocità degli autoveicoli;
7. installazione di una postazione di lavaggio ruote per automezzi.

In Allegato 1 si riporta il GANTT con la pianificazione delle azioni sopra indicate, in parte basata sui contratti in essere stipulati con le molte imprese esecutrici o realizzatrici di attrezzature e impianti da installarsi.

ALLEGATO 1 - GANTT

