

<i>Elaborato</i>	<i>Livello</i>	<i>Tipo</i>	<i>Sistema / Edificio / Argomento</i>	<i>Rev. 00</i>
SL CX 05207 ETQ-00084586	A	RT - Relazioni	SIA - Studi di Impatto Ambientale	Data 21/01/2019
Centrale / Impianto:	Saluggia - Progetto CEMEX			
Titolo Elaborato:	Progetto per ottemperanza prescrizione. 9.4.1 DEC-VIA CEMEX			
prima emissione				
<i>Timbri e firme per responsabilità di legge</i>				
Autorizzato				
.....				
.....				
DIM-SAL Gili M.		DIM-SAL Garbarino M. DIM-SAL Frizza F.	DIM-SAL Demofonti C. DIM-SAL De Simone M.	DIM-SAL Gili M.
Incaricato	Collaborazioni	Verifica	Approvazione / Benestare	Autorizzazione all'uso

PROPRIETA'

Gili M.

LIVELLO DI CATEGORIZZAZIONE

Interno

Livello di categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato, Ristretto

Il presente elaborato è di proprietà di Sogin S.p.A. È fatto divieto a chiunque di procedere, in qualsiasi modo e sotto qualsiasi forma, alla sua riproduzione, anche parziale, ovvero di divulgare a terzi qualsiasi informazione in merito, senza autorizzazione rilasciata per scritto da Sogin S.p.A.

RAPPORTO TECNICO DEC-VIA CEMEX: progetto per ottemperanza prescr. 9.4.1	ELABORATO SL CX 05207 REVISIONE vedere pagina di guardia
--	---



I N D I C E

1	Premessa e scopi	2
2	Generalità	3
3	Monitoraggio acqua superficiale (9.4.1.A)	4
3.1	Scelta del punto di misura	4
3.2	Soluzione tecnica proposta	5
3.3	Misure radiometriche	5
3.4	Modalità di gestione	6
4	Monitoraggio della contaminazione in aria (9.4.1.B)	6
4.1	Scelta del punto di misura	6
4.2	Soluzione tecnica proposta	6
4.3	Misure radiometriche	8
4.4	Modalità di gestione	8
5	Riferimenti	8

1 PREMESSA E SCOPI

Il decreto di giudizio favorevole di compatibilità ambientale del progetto dell'impianto CEMEX [Rif. 1.] impone il rispetto di alcune prescrizioni.

In particolare, tra le prescrizioni da attuarsi in fase di costruzione ed esercizio, emanate dalla Regione Piemonte e relative agli aspetti radiologici, è presente la seguente:

«9.4 ASPETTI RADIOLOGICI

Per ottimizzare le attività di monitoraggio radiologico e controllo e con l'obiettivo di garantire la salvaguardia dell'ambiente e della popolazione sia in condizioni di normale esercizio che nel caso di eventi anomali o incidentali, si ritiene indispensabile che:

9.4.1. il proponente predisponga nel sistema di monitoraggio radiologico postazioni fisse di monitoraggio e di allarme per il controllo in continuo dei rilasci in ambiente e, in particolare:

- una postazione fissa sul fiume Dora Baltea a valle degli scarichi, per il monitoraggio della contaminazione dell'acqua superficiale dovuta allo scarico degli effluenti liquidi;*
- una postazione fissa per il monitoraggio della contaminazione in aria da collocarsi nel punto di massima ricaduta degli effluenti aeriformi.*

A tal fine si richiede che, in fase di progettazione del sistema di monitoraggio, il proponente concordi con ARPA le modalità di realizzazione delle postazioni; i metodi di campionamento nonché le tempistiche e le modalità di rilevazione e restituzione dei dati.»

PROPRIETÀ	STATO	DATA SCADENZA	CATEGORIZZAZIONE	PAGINA
Sito SALUGGIA	DEFINITIVO	==	INTERNO	2

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato – riproduzione vietata, Ristretto – riproduzione vietata



Il presente documento descrive la proposta Sogin per ottemperare alla prescrizione suddetta, descrivendo la soluzione tecnica scelta, le misure radiometriche da eseguire e le modalità di gestione dei sistemi.

Dato che le due postazioni fisse sopra citate sono realizzate con criteri progettuali differenti, nel presente documento le stesse verranno individuate come **9.4.1.A** e **9.4.1.B**.

All'atto dell'approvazione della proposta, verranno avviate le azioni per il suo approvvigionamento, messa in opera ed esercizio.

2 GENERALITÀ

Lo scopo della prescrizione riportata al § 1 appare quello di integrare la rete di monitoraggio, gestita direttamente dall'esercente, con ulteriori postazioni, ubicate esternamente al Sito Sogin Saluggia ed in qualche modo a diretta gestione e responsabilità da parte dell'Autorità pubblica¹.

Prima di descrivere nel dettaglio le soluzioni tecniche proposte, si riassumono nel seguito alcuni criteri generali da considerare *a priori* nella scelta della posizione e della tipologia delle postazioni e delle tecniche adottate.

Le attività previste per i rilasci del Complesso CEMEX in condizioni di normale esercizio, in un anno solare, sono riportate in Tabella 1 seguente e desunte dal Rapporto Particolareggiato di Progetto approvato (Allegato 18 del [Rif. 2.]).

	Effluenti aeriformi	Effluenti liquidi
Alfa emettitori	4.86E+03 Bq	4.29E+05 Bq
Beta/gamma emettitori	2.21E+05 Bq	7.39E+07 Bq

Tabella 1: Effluenti aeriformi e liquidi associati all'esercizio dell'Impianto CEMEX per anno solare²

I valori attesi di effluenti aeriformi radioattivi in condizioni incidentali sono stati invece calcolati mediante un'analisi di sicurezza, che ha portato a un valore di concentrazione di attività totale, nel punto di massima ricaduta, a seguito di rottura di un serbatoio dell'impianto di processo, dell'ordine di una decina di Bq/m³. Non sono attesi invece rilasci di effluenti liquidi associati ad eventi incidentali.

¹ Si intende con questa dizione l'Autorità che darà le disposizioni per la gestione dei sistemi di monitoraggio in questione e dei dati da essi raccolti.

² Si ricorda che la messa in esercizio del Complesso CEMEX non comporterà un innalzamento dei limiti complessivi ("Formula di Scarico") del Sito Sogin Saluggia in quanto i rilasci del CEMEX verranno computati unitamente a quelli delle altre installazioni, in esercizio o future.

PROPRIETÀ	STATO	DATA SCADENZA	CATEGORIZZAZIONE	PAGINA
Sito SALUGGIA	DEFINITIVO	==	INTERNO	3

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato – riproduzione vietata, Ristretto – riproduzione vietata

RAPPORTO TECNICO DEC-VIA CEMEX: progetto per ottemperanza prescr. 9.4.1	ELABORATO SL CX 05207 REVISIONE vedere pagina di guardia
--	---



Si tratta quindi di eseguire misure radiometriche su concentrazioni molto basse, per cui è necessario ricorrere a sistemi di accumulo (campionamento di grandi volumi), p.e. aspirando il particolato in aria su filtri e facendo fluire l'acqua su resine.

1. I sistemi devono:
 - a. avere una sensibilità adeguata agli scopi. Tali valori di sensibilità devono ovviamente tener conto della distanza tra l'ubicazione fisica della postazione (esterna al perimetro di Sito) e il previsto punto di rilascio; questo perché la distanza comporta intuibili effetti di diluizione dell'eventuale contaminante da rilevare
 - b. essere collocati in posizioni significative dal punto di vista della radioprotezione e nel contempo raggiungibili dai servizi di cui devono essere dotati (p.e. allacciamento elettrico) e dagli operatori per le operazioni di lettura / taratura / manutenzione
 - c. possedere un'intrinseca robustezza di funzionamento nei confronti degli agenti esterni
 - d. essere di facile manutenzione, gestione e raccolta dei dati

2. Si ritiene che dotare i sistemi di allarmi locali e/o rimandi in luoghi pubblici possa comportare problemi, in quanto non è escludibile la possibilità di allarmi spuri, che devono essere analizzati dall'Autorità pubblica. Le segnalazioni di allarme saranno inviate ad ARPA Piemonte ed alla Sogin per le valutazioni del caso. Si ricorda comunque che gli effluenti aeriformi e liquidi del Complesso CEMEX è previsto siano già efficacemente monitorati in quanto:
 - a. Effluenti aeriformi: l'aria estratta dal sistema di ventilazione è filtrata tramite banchi filtranti HEPA e convogliata ad un punto di rilascio monitorato, ovvero un camino munito di sistema di campionamento isocinetico e analisi in continuo della radioattività scaricata all'esterno, con allarmi e rimandi presso l'Impianto EUREX.
 - b. Effluenti liquidi: sono gestiti in modo da ridurre la radioattività praticamente a zero mediante l'utilizzo di unità di evaporazione/concentrazione; inoltre, non sono direttamente rilasciati all'ambiente in continuo, ma solo a seguito dell'analisi dei risultati del campionamento (effettuato congiuntamente con ARPA Piemonte) in un sistema di raccolta.

3 MONITORAGGIO ACQUA SUPERFICIALE (9.4.1.A)

3.1 SCELTA DEL PUNTO DI MISURA

La prima soluzione tecnica considerata per il monitoraggio dell'attività degli effluenti liquidi in Dora Baltea è stata l'installazione di una sonda sulla tubazione di rilancio del Sito per l'esecuzione di misure dinamiche nel punto di immissione all'ambiente. Tuttavia, le sensibilità di tale tecnica di misura (0,2 Bq/cm³) risultano essere circa 10 volte superiori rispetto alle concentrazioni attese dagli scarichi del Waste Pond³ in un anno solare (vedi Tabella 1) e rendono quindi inadeguato l'impiego di questo

³ Si ricorda che gli effluenti liquidi del CEMEX (e di ogni altra installazione nucleare all'interno del Sito Saluggia) vengono conferiti al sistema generale di raccolta, misura e rilancio. L'ultimo volume di raccolta sono i bacini denominati "Waste Ponds".

PROPRIETÀ	STATO	DATA SCADENZA	CATEGORIZZAZIONE	PAGINA
Sito SALUGGIA	DEFINITIVO	==	INTERNO	4

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo
Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato – riproduzione vietata, Ristretto – riproduzione vietata

RAPPORTO TECNICO	ELABORATO SL CX 05207
DEC-VIA CEMEX: progetto per ottemperanza prescr. 9.4.1	REVISIONE vedere pagina di guardia



strumento e la metodica di esecuzione di misure in continuo. Qualora si pensasse di utilizzare tale sonda per eseguire le misure direttamente all'interno del corso fluviale della Dora Baltea stessa, la concentrazione di attività diminuirebbe di un ulteriore fattore ~1000, per cui la situazione, dal punto di vista della sensibilità della misura, peggiorerebbe ulteriormente.

Si rende quindi necessario prevedere l'impiego di un sistema di accumulo (resine) che possa filtrare grandi volumi di acqua, concentrando – e rendendo quindi misurabile – la radioattività contenuta negli scarichi. Considerando l'esigenza di avere un punto sufficientemente vicino per non avere eccessivi fenomeni di diluizione, e sufficientemente raggiungibile per dotare la postazione di alimentazione elettrica, per eseguire le attività manutentive e la sostituzione periodica delle resine, appare ragionevole posizionare tale sistema a circa 100 m a valle del punto di rilancio del Sito nella Dora. Infine, si vuole evidenziare che a causa della presenza di moti turbolenti e della lunghezza della fase intermedia del miscelamento degli effluenti scaricati e della Dora Baltea, la concentrazione di attività in ciascuna sezione del fiume ha caratteristiche disomogenee; conseguentemente, l'acqua campionata non fornirà un campione rappresentativo al 100% della concentrazione di attività nel fiume Dora Baltea; tale problema non appare scientificamente risolvibile.

3.2 SOLUZIONE TECNICA PROPOSTA

In accordo alle riflessioni precedenti, la soluzione tecnica proposta prevede il monitoraggio e campionamento in continuo dell'acqua di fiume tramite una stazione dedicata, costituita da:

- Pompa peristaltica di prelievo, avente portata 2 ÷ 10 l/hr circa
- Flussimetro
- Due cartucce filtranti da 0,45 µm per il trattenimento del materiale in sospensione
- Pozzetto di accumulo temporaneo (volume 2 ÷ 5 l), attraverso il quale far fluire l'acqua prima del successivo passaggio su resine, e dotato di rilevatore Nal tarato sull'energia del Cs¹³⁷
- Due contenitori, contenenti rispettivamente
 - Circa 500 g di resina tipo "CHELEX-100"™ in forma di idrogeno per il trattenimento dei radioelementi presenti come cationi
 - Circa 500 g di resina tipo "DOWEX"™ in forma cloro per il trattenimento degli anioni
- Pannello di comando.

La stazione sarà alloggiata in una cabina resistente ad urti ed agenti atmosferici esterni e chiusa con chiavi; dovrà inoltre essere alimentata tramite rete elettrica.

3.3 MISURE RADIOMETRICHE

L'acqua, prima di fluire sulle resine, passa attraverso un volume di misura dotato di sonda radiometrica, con allarme in caso di superamento di una soglia prefissata di concentrazione radioattiva.

Le resine saranno sostituite con frequenza mensile; il volume prelevato (circa 3 m³) garantisce un accumulo di attività adeguato alla sensibilità della tecnica di misura. Il prelievo delle resine per misura potrà comunque essere effettuato in qualsiasi momento, in caso di specifica necessità.

Le resine prelevate saranno sottoposte a spettrometria gamma HpGe per la determinazione di radionuclidi di riferimento gamma emettitori (Cs¹³⁷), previa esecuzione di apposita preparazione del campione e potranno, se ritenuto necessario, sottoposte ad ulteriori analisi radiometriche.

PROPRIETÀ	STATO	DATA SCADENZA	CATEGORIZZAZIONE	PAGINA
Sito SALUGGIA	DEFINITIVO	==	INTERNO	5

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo
Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato – riproduzione vietata, Ristretto – riproduzione vietata

RAPPORTO TECNICO DEC-VIA CEMEX: progetto per ottemperanza prescr. 9.4.1	ELABORATO SL CX 05207 REVISIONE <i>vedere pagina di guardia</i>
--	---



3.4 MODALITÀ DI GESTIONE

Le modalità di gestione del sistema di monitoraggio per gli effluenti liquidi sono le seguenti:

- Il sistema è di proprietà della SOGIN, Sito di Saluggia;
- Il sistema sarà gestito dal punto di vista tecnico da personale SOGIN, che provvederà inoltre all'esecuzione di controlli periodici di buon funzionamento della pompa, secondo procedure concordate;
- Il campione di resine (circa 1 kg) sarà prelevato dall'Autorità Pubblica per l'esecuzione delle analisi radiometriche. Una sua aliquota sarà consegnata al SOGIN per un'eventuale esecuzione di analisi in doppio;
- L'Autorità pubblica comunicherà gli esiti delle misure effettuate.

4 MONITORAGGIO DELLA CONTAMINAZIONE IN ARIA (9.4.1.B)

4.1 SCELTA DEL PUNTO DI MISURA

La definizione del punto di massima ricaduta per gli effluenti aeriformi dipende da diversi fattori che interagiscono tra di loro e che possono variare anche nell'arco della giornata: direzione e velocità del vento, classe di stabilità, durata del rilascio, temperatura del rilascio e temperatura esterna. Conseguentemente, non è possibile designare univocamente la localizzazione esatta del punto di massima ricaduta, in quanto questa varia al variare dei sopracitati fattori.

Tuttavia, il documento [Rif. 2.] individua la distanza del punto di massima ricaduta, a seguito di un evento incidentale di riferimento relativo al Complesso CEMEX, a ~2 km dal punto di rilascio, utilizzando le condizioni meteorologiche percentualmente più significative su base annuale e stagionale per il Sito di Saluggia. Se si considera la corona circolare collocata a circa 2 km di distanza dal punto di rilascio, si può vedere che la zona più densamente popolata – e ritenuta quindi più rappresentativa dal punto di vista delle misure – si trova presso il Comune di Saluggia.

Per questo motivo si propone che la stazione di monitoraggio per gli effluenti gassosi possa essere collocata in uno dei seguenti punti: piazza antistante il Comune di Saluggia (Piazza del Municipio) / Stazione FFS di Saluggia (Largo Stazione) / Comprensorio Scolastico del Comune di Saluggia (via Ponte Rocca 10).

4.2 SOLUZIONE TECNICA PROPOSTA

In accordo alle riflessioni precedenti, la soluzione tecnica proposta è costituita da un sistema di monitoraggio della radioattività del particolato sospeso in aria, raccolto su filtro a nastro (vedi Figura 1). Tale sistema di monitoraggio è formato dalle seguenti sotto-unità:

- Unità di raccolta polveri
- Detector per attività alfa e beta/gamma, che permetta la misura diretta dell'area di raccolta polveri e fornisce quindi una misura in tempo reale
- Cassetta esterna, dove sono alloggiati l'unità di raccolta polveri ed il filtro a nastro
- Pompa per permettere il campionamento dell'aria.

PROPRIETÀ	STATO	DATA SCADENZA	CATEGORIZZAZIONE	PAGINA
Sito SALUGGIA	DEFINITIVO	==	INTERNO	6

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo

Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato – riproduzione vietata, Ristretto – riproduzione vietata

Il sistema dovrà inoltre possedere le seguenti caratteristiche tecniche di massima:

- Area di raccolta delle polveri di almeno 25 × 25 mm²
- Range della temperatura ambientale per il funzionamento: almeno -15 / +40 °C
- Tipo di filtro: fibra di vetro, 12 m × 50 mm
- Flusso della pompa: almeno 3 m³/h
- Pompa a bassa manutenzione (autonomia > 10.000 h) con elevata silenziosità
- Range di energia: alfa: 2,5 ÷ 10 MeV; beta: 100 keV ÷ 2,5 MeV; alfa naturali: 7 ÷ 10 MeV
- Fondo: alfa < 0,002 cps; beta < 0,2 cps
- Compensazione gamma del fondo con sensibilità della sonda gamma < 0,6 cps per μSv/h per il Cs¹³⁷
- Efficienza: superiore al 20% / 4π sia per Am²⁴¹ sia per Cl³⁶; superiore al 5% / 4π per Co⁶⁰
- Dimensioni totali contenute: circa 1000 mm (altezza) × 420 mm (larghezza) × 340 mm (profondità)
- Peso: circa 50 kg (pompe ed eventuale carrello inclusi)
- Autonomia del filtro di almeno un mese
- Velocità di scorrimento del filtro regolabile

Il sistema di monitoraggio dovrà essere alloggiato in una cabina resistente ad urti ed agenti atmosferici esterni e chiusa con chiavi; dovrà inoltre essere alimentato tramite rete elettrica.

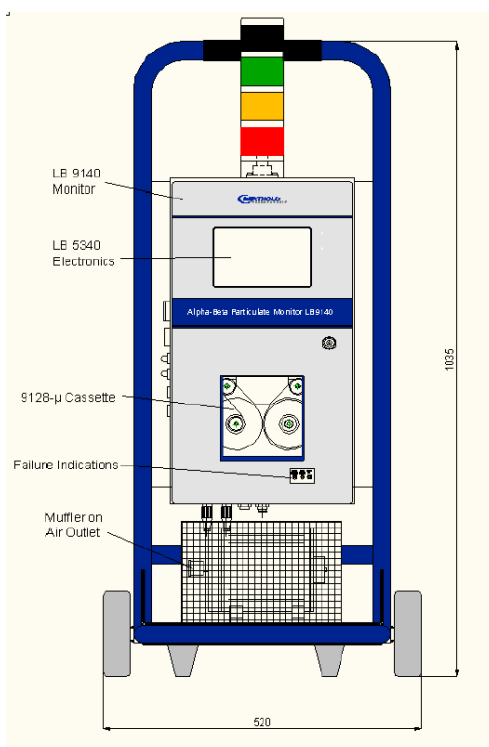


Figura 1 Sistema di monitoraggio effluenti aeriformi

PROPRIETÀ	STATO	DATA SCADENZA	CATEGORIZZAZIONE	PAGINA
Sito SALUGGIA	DEFINITIVO	==	INTERNO	7

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo
Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato – riproduzione vietata, Ristretto – riproduzione vietata

RAPPORTO TECNICO DEC-VIA CEMEX: progetto per ottemperanza prescr. 9.4.1	ELABORATO SL CX 05207 REVISIONE vedere pagina di guardia
--	---



4.3 MISURE RADIOMETRICHE

Il sistema di monitoraggio fornirà misure in tempo reale delle concentrazioni in aria di radionuclidi alfa emettitori e beta-gamma emettitori. In aggiunta, mensilmente saranno eseguite misure di spettrometria gamma sulla porzione di filtro prelevato dalla postazione.

4.4 MODALITÀ DI GESTIONE

Le modalità di gestione del sistema di monitoraggio per gli effluenti gassosi sono di seguito descritte:

- Il sistema è di proprietà della SOGIN, Sito di Saluggia;
- Lo strumento sarà gestito dal punto di vista tecnico da personale SOGIN. Attività di manutenzione ordinaria e taratura saranno eseguite secondo procedure già in atto per analoghi strumenti;
- La porzione di filtro utilizzata nel corso del mese sarà prelevato dall’Autorità Pubblica per l’esecuzione delle analisi radiometriche. Una sua aliquota sarà consegnata a SOGIN per un’eventuale esecuzione di analisi in doppio;
- L’Autorità pubblica comunicherà gli esiti delle misure effettuate.

5 RIFERIMENTI

- [Rif. 1.] Decreto Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare DSA-DEC-2008-0000915 del 19/09/2008
- [Rif. 2.] SL CX 01000 Rapporto di Progetto Particolareggiato per la realizzazione del complesso CEMEX – come approvato con atto ISPRA RIS/AA/2015/08/EUREX prot. 27728 del 24/6/2015

PROPRIETÀ	STATO	DATA SCADENZA	CATEGORIZZAZIONE	PAGINA
Sito SALUGGIA	DEFINITIVO	==	INTERNO	8

Legenda

Stato: Bozza, In Approvazione, Documento Definitivo
Livello di Categorizzazione: Pubblico, Interno, Controllato – riproduzione vietata, Ristretto – riproduzione vietata

Elaborato: SL CX 05207

Rev: 00

Stato: Autorizzato



Il sistema informatico prevede la firma elettronica pertanto l'indicazione delle strutture e dei nominativi delle persone associate certifica l'avvenuto controllo.

<i>N</i>	<i>File name</i>	<i>Data</i>
1	prescr_9-4-1.docx	21/01/2019 16:15
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		