

COLACEM
forte • sostenibile
STAB.TO DI RASSINA
IL DIRETTORE

Ing. Rosati Giovanni

Rassina li 28 Aprile 2022

COLACEM
forte • sostenibile

Sede legale
Via della Vittorina n.60, 06024 - Gubbio
(PG)

Unità produttiva
Loc. Rassina, Via di Begliano n. 60
52016 – Castel Focognano (AR)

Relazione annuale relativa al funzionamento ed alla sorveglianza dell'attività di recupero energetico (coincenerimento) del Combustibile Solido Secondario (CSS) avente codice CER 191210, redatta ai sensi del comma 5 dell'art. 237-septiesdecies del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Anno di riferimento 2021

PREMESSA

La cementeria Colacem S.p.A. di Rassina AR è in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata con Autorizzazione Unica SUAP n. 19/2018 del 22.02.2018 e s.m.i..

La presente relazione descrive l'andamento della linea di cottura del clinker da cemento dello stabilimento Colacem S.p.A. di Rassina (AR) durante lo svolgimento dell'attività di coincenerimento di CSS avente codice CER 191210 ed è stata redatta, ai sensi dell'art. 237-septiesdecies, comma 5 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., relativamente al periodo che va dal 01.01.2021 al 31.12.2021.

1. QUADRO NORMATIVO

I cementifici che svolgono attività di coincenerimento di rifiuti sono soggetti alle disposizioni previste dal Titolo III-bis alla parte quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03 aprile 2006 e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato D.Lgs. 152/06).

2. ANDAMENTO DEL PROCESSO

2.1 Condizioni di esercizio

Il coincenerimento del CSS avente codice CER 191210 avviene nella linea di cottura del clinker da cemento la quale è costituita da un impianto a via secca, con torre di preriscaldamento a sospensione (provvista di precalcinatore con bruciatori ausiliari) e forno rotante.

Il calore necessario al corretto funzionamento del processo di produzione del clinker da cemento viene fornito tramite combustibili che vengono bruciati sia in testata forno (bruciatore principale), sia nella torre di preriscaldamento (bruciatori ausiliari situati nel precalcinatore); il CSS avente codice CER 191210 viene immesso in testata forno tramite il bruciatore principale.

Nella zona del forno in cui viene immesso il CSS avente codice CER 191210 la temperatura del materiale in cottura è di circa 1400 ÷ 1500 °C e la temperatura di fiamma è circa 1800 ÷ 2000 °C.

I gas derivanti dalla combustione del CSS avente codice CER 191210 corrono lungo il forno di cottura per almeno 6÷7 secondi ed escono da questo a circa 1.000 °C.

Il software di gestione del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera (SMCE) è stato implementato in maniera che:

- in fase di avvio dell'impianto il sistema di alimentazione del CSS avente codice CER 191210 alla linea di cottura del clinker non può essere attivato fino a che l'impianto stesso non è nella condizione di marcia regolare (portata di alimentazione della materia prima denominata "farina" > minimo tecnico);

- viene attivato il blocco automatico dell'alimentazione del CSS avente codice CER 191210 nel caso in cui l'alimentazione della farina scenda al di sotto del minimo tecnico;
- in fase di avvio dell'impianto il sistema di alimentazione del CSS avente codice CER 191210 alla linea di cottura del clinker non può essere attivato fino a che nella camera di combustione non viene raggiunta la temperatura minima di 855 °C misurata all'ingresso del forno;
- viene attivato il blocco automatico dell'alimentazione del CSS avente codice CER 191210 nel caso che nella camera di combustione (forno) venga raggiunta la temperatura minima di 855 °C.

2.2 Tipologia e quantità di combustibili convenzionali utilizzati

Nel corso dell'anno 2021, presso la linea di cottura del clinker da cemento, sono stati utilizzati i seguenti combustibili convenzionali:

- coke da petrolio: circa 35.437 Tonnellate (secche),
- gas metano: circa 156.000 mc.

2.3 Tipologia e quantità di rifiuti coinceneriti

Nel corso dell'anno 2021, presso la linea di cottura del clinker da cemento, sono state coincenerite 30.398,7 Tonnellate di CSS avente codice CER 191210.

2.4 Rifiuti prodotti dal processo

Il processo tecnologico per la fabbricazione del clinker da cemento, semilavorato dalla cui macinazione con altri costituenti (calcare, gesso, pozzolana, ecc.) si ricava il cemento, non produce rifiuti in quanto ogni sostanza introdotta nella linea di cottura (materie prime e combustibili) viene inglobata nel clinker diventando parte integrante della sua struttura mineralogica; dalla linea di cottura presso cui viene coincenerito il CSS avente codice CER 191210 esce pertanto solo clinker.

2.5 Periodi di fermata dell'impianto

La linea di cottura del clinker presso cui avviene il coincenerimento di CSS avente codice CER 191210 durante l'anno 2021 è stata ferma per manutenzione nei seguenti periodi:

- dal giorno 16 marzo alle ore 12:00 al giorno 27 marzo alle ore 15:00 (manutenzione straordinaria della linea di cottura clinker);
- dal giorno 13 ottobre alle ore 03:00 al giorno 15 novembre alle ore 13:30 (manutenzione straordinaria della linea di cottura clinker).

Si sono altresì verificate fermate sporadiche che rientrano tuttavia nella normalità di gestione degli impianti in questione.

2.6 Ore di funzionamento dell'impianto

La linea di cottura del clinker da cemento nell'anno 2021 è stata in funzione per 7.735 ore.

3. ANDAMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

3.1 Dati emissioni in atmosfera oggetto di monitoraggio in continuo

3.1.1 Emissioni in atmosfera oggetto di monitoraggio in continuo

Nell'emissione in atmosfera proveniente dalla linea di cottura del clinker da cemento vengono misurati e registrati in continuo, tramite apposito sistema di monitoraggio, i seguenti parametri:

- CO, NO_x espressi come NO₂, SO₂, Polveri, COT, HCl e NH₃;
- Tenore volumetrico di ossigeno (O₂);
- Temperatura;
- Pressione;
- Tenore di vapore acqueo;
- Portata volumetrica.

Inoltre, presso l'impianto, vengono misurate e registrate in continuo la temperatura della camera di combustione del CSS avente codice CER 191210 (forno) e le quantità di CSS avente codice CER 191210 e di combustibili convenzionali alimentati alla linea di cottura del clinker.

3.1.2 Descrizione del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera (SMCE)

Il Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera (SMCE) installato presso la linea di cottura del clinker da cemento della cementeria di Rassina (AR) è costituito da un analizzatore della ditta ABB, dotato di certificazione TUV ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e conforme alle "linee guida monitoraggio" relative all'attuazione della direttiva comunitaria IPPC.

Detto sistema di monitoraggio provvede a misurare, acquisire, elaborare e registrare in continuo i dati relativi alle emissioni in atmosfera.

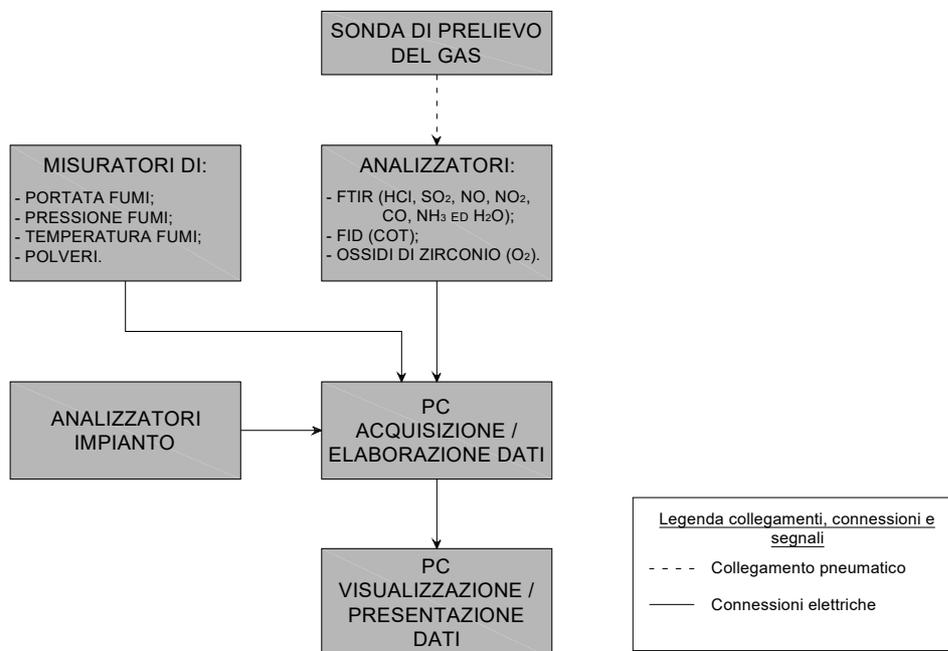
Il sistema di analisi è costituito da:

- n.1 sonda di prelievo del gas;
- n.1 analizzatore FTIR per la misura di HCl, SO₂, NO, NO₂, CO, NH₃ e H₂O (di costruzione ABB);
- n.1 analizzatore FID per la misura di COT (di costruzione ABB);
- n.1 analizzatore agli ossidi di zirconio per la misurazione di O₂ (di costruzione ABB);
- n.1 misuratore di polveri (di produzione DURAG);
- n.1 misuratore di portata fumi (sonda di portata di produzione DURAG + trasduttore di pressione differenziale dei fumi di produzione ABB);

- n.1 misuratore di pressione fumi (trasduttore di pressione assoluta di produzione ABB);
- n.1 misuratore di temperatura fumi.

Di seguito si riportano lo schema e le caratteristiche tecniche del SMCE installato sulla ciminiera della linea di cottura del clinker da cemento dello stabilimento Colacem S.p.A. di Rassina (AR).

SCHEMA SMCE



CARATTERISTICHE TECNICHE SMCE

TIPO STRUMENTO	PARAMETRI RILEVATI	PRINCIPIO DI MISURA	CAMPO SCALA
ANALIZZATORE FTIR	HCl	FTIR	0÷100 mg/Nm ³
	SO ₂		0÷1200 mg/Nm ³
	NO		0÷3000 mg/Nm ³
	NO ₂		0÷250 mg/Nm ³
	CO		0÷3000 mg/Nm ³
	NH ₃		0÷100 mg/Nm ³
	H ₂ O		0÷40 % (v/v)
ANALIZZATORE FID	COT	FID	0÷100 mg/Nm ³
ANALIZZATORE AGLI OSSIDI DI ZIRCONIO	O ₂	ZrO ₂	0÷25 % (v/v)
MISURATORE DI POLVERI	POLVERI	DIFFUSIONE DI LUCE	0÷100 %
MISURATORE DI PORTATA	PORTATA FUMI	TUBO DI PITOT AUTOMEDIANTE E TRASDUTTORE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE	0 ÷ 1.000.000 Nm ³ /h
MISURATORE DI PRESSIONE	PRESSIONE FUMI	TRASDUTTORE DI PRESSIONE ASSOLUTA	900÷1.100 hPa
MISURATORE DI TEMPERATURA	TEMPERATURA FUMI	TERMORESISTENZA	0÷200 °C

Il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera è dotato di un sistema informatico di gestione costituito da un pacchetto software (Control Maestro), che utilizza il sistema operativo Windows NT e successivi, il quale risponde a quanto previsto dalle vigenti normative italiane in materia.

Il suddetto sistema provvede ad acquisire, validare (secondo i criteri stabiliti dal D. Lgs. 152/06), elaborare e registrare i dati relativi alle emissioni in atmosfera.

Esso acquisisce anche i segnali di stato dell'impianto per la correlazione con i dati relativi agli inquinanti e permette di rendere disponibili i dati sia su formato digitale che su formato cartaceo.

La descrizione dettagliata del SMCE e delle relative modalità di gestione è riportata nel "Manuale del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera" conservato presso lo stabilimento e trasmesso all'ARPA Toscana – Dipartimento di Arezzo.

3.1.3 Modalità di validazione e di calcolo dei dati rilevati dal Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera (SMCE)

Il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera effettua l'acquisizione, la validazione ed il calcolo dei dati istantanei, dei dati medi semiorari e dei dati medi giornalieri così come previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

- Criteria di validazione.

I dati istantanei sono validi se:

- ✓ non sono stati acquisiti in presenza di segnalazioni di anomalia dell'apparato di misura tali da rendere inaffidabile la misura stessa.

Il dato istantaneo viene validato come misura e successivamente associato alle condizioni di esercizio della linea di cottura del clinker da cemento.

I dati medi semiorari sono validi se:

- ✓ il numero di misure istantanee valide che hanno concorso al calcolo del valore medio non è inferiore al 70% del numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dei 30 minuti;
- ✓ il numero dei dati istantanei acquisiti con l'impianto in servizio regolare non è inferiore al 70 %.

I dati medi giornalieri, sono validi se:

- ✓ le ore di marcia regolari dell'impianto (che va dalle 00:00 alle 24:00) sono almeno 6;
- ✓ durante la giornata (che va dalle 00:00 alle 24:00) non vengono scartate più di cinque (5) medie semiorarie a causa di disfunzioni o per ragioni di manutenzione del sistema di monitoraggio in continuo.

- Criteria di calcolo.

I dati medi semiorari, che derivano dal calcolo della media aritmetica (eseguita al termine della semiora) dei dati istantanei acquisiti e validati nei 30 minuti precedenti, sono:

- ✓ normalizzati (temperatura 273 °K e pressione 101,3 KPa), espressi su base secca e riferiti al 10% di ossigeno;
- ✓ costituiti dalle medie semiorarie registrate previa sottrazione dei rispettivi intervalli di confidenza sperimentali, in conformità a quanto stabilito dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

I dati medi giornalieri:

- ✓ vengono calcolati attraverso le medie aritmetiche delle semiore convalidate le quali, pertanto, sono rilevate ed utilizzate solo ai fini del calcolo dei valori medi giornalieri.

La descrizione dettagliata delle modalità di acquisizione, validazione e calcolo dei dati da parte del SMCE è riportata nel “Manuale del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera” conservato presso lo stabilimento e trasmesso all'ARPA Toscana – Dipartimento di Arezzo.

3.1.4 Calibrazioni, Verifiche di Calibrazione e Manutenzioni periodiche programmate del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera (SMCE)

Il SMCE, nel corso del 2021, è stato regolarmente sottoposto alle necessarie calibrazioni e manutenzioni periodiche programmate; dette attività sono state eseguite dalla ditta fornitrice dello strumento (ABB S.p.A. con sede a Sesto San Giovanni - MI) nei seguenti periodi:

- dal 09 al 12 febbraio 2021 (calibrazione);
- dal 12 al 15 aprile 2021 (verifica di calibrazione e manutenzione periodica programmata);
- dal 12 al 15 luglio 2021 (calibrazione);
- dal 18 al 21 ottobre 2021 (verifica di calibrazione e manutenzione periodica programmata).

Le date di esecuzione dei suddetti interventi sono state comunicate, preventivamente, all'ARPA Toscana – Dipartimento di Arezzo.

I verbali relativi allo svolgimento delle attività di calibrazioni periodiche programmate sono stati inviati in copia all'ARPA Toscana – Dipartimento di Arezzo ed a Regione Toscana.

I verbali relativi allo svolgimento delle attività di calibrazione e di manutenzione periodica programmata sono conservati in originale, insieme al “Manuale del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera”, presso lo stabilimento.

3.1.5 Verifiche in campo periodiche programmate del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera (SMCE)

Il SMCE, nel corso del 2021, è stato regolarmente sottoposto alle necessarie verifiche in campo periodiche programmate di cui all'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06 consistenti in:

- verifica della correttezza della sezione e del punto di prelievo;
- determinazione dell'Indice di Accuratezza relativo (IAr);
- verifica della risposta strumentale su tutto il campo di misura (linearità) per gli analizzatori a misura diretta;
- determinazione della curva di taratura del misuratore delle polveri.

Le date di esecuzione delle suddette verifiche in campo periodiche sono state comunicate, preventivamente, all'ARPA Toscana – Dipartimento di Arezzo ed a Regione Toscana.

Le attività di cui sopra, che hanno dato esito positivo, sono state eseguite, dal 15.02.2021 al 19.02.2021, dal 01.03.2021 al 05.03.2021 e dal 01.06.2021 al 08.06.2021, dal laboratorio Life Analytics s.r.l., con sede a Roma in via Morsasco n. 71 e operante in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 con accreditamento di ACCREDIA n. 0128B); le relazioni inerenti all'effettuazione delle suddette attività sono state inviate, in copia, all'ARPA Toscana – Dipartimento di Arezzo ed a Regione Toscana e vengono conservate in originale, insieme al "Manuale del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera", presso lo stabilimento.

3.1.6 Assicurazione della qualità del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera (SMCE)

L'assicurazione della qualità del SMCE è stata condotta conformemente a quanto stabilito dalla normativa tecnica UNI EN 14181, la quale prevede che vengano effettuate le seguenti attività/verifiche:

- taratura e convalida del SMCE (procedimento QAL 2);
- verifica della validità della funzione di taratura;
- assicurazione della qualità durante il funzionamento (procedimento QAL 3);
- prova di sorveglianza annuale (AST).

La descrizione dettagliata delle modalità e delle tempistiche di esecuzione di dette attività è riportata nel "Manuale del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera" conservato presso lo stabilimento e trasmesso all'ARPA Toscana - Dipartimento di Arezzo.

Le verifiche effettuate nel 2021 hanno avuto tutte esito positivo.

3.1.7 Anomalie di funzionamento del Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni in atmosfera (SMCE)

Il titolo III-bis alla parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. al punto C dell'allegato 2 stabilisce, tra le altre cose, che per ottenere un valore medio giornaliero valido non possono essere scartati più di cinque (5) valori medi su 30 minuti in un giorno qualsiasi a causa di disfunzioni o per ragioni di manutenzione del sistema di monitoraggio.

Di seguito vengono riportati i periodi durante i quali, durante l'effettiva attività di coincenerimento di CSS avente codice CER 191210 si sono verificate anomalie al SMCE che hanno comportato l'invalidazione dei dati medi giornalieri relativamente ad almeno un

parametro tra quelli monitorati in continuo ed oggetto di valore limite giornaliero, secondo quanto previsto dal punto C, dell'allegato 2 al titolo III-bis alla parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.:

- 20 febbraio 2021 (dati non registrati dalle ore 05:00 alle ore 08:30, relativamente al parametro polveri).
- 28 febbraio 2021 (dati non registrati dalle ore 21:00 alle ore 24:00, relativamente al parametro polveri).

Il titolo III-bis alla parte quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. al punto C dell'allegato 2 stabilisce, tra le altre cose, che non possono essere scartati più di dieci (10) valori medi giornalieri a causa di disfunzioni o per ragioni di manutenzione del sistema di misurazione in continuo.

Da quanto sopra riportato si evince che per nessuno dei parametri monitorati in continuo ed oggetto di valore limite giornaliero (SO₂, NO_x, COT, HCl, CO, NH₃ e polveri), durante l'effettiva attività di coincenerimento di CSS avente codice CER 191210, si sono verificati più di dieci (10) valori medi giornalieri non validi (da scartare).

3.1.8 Andamento delle emissioni in atmosfera oggetto di monitoraggio in continuo

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) dello stabilimento Colacem S.p.A. di Rassina (AR) di cui all'Autorizzazione Unica SUAP n. 19/2018 del 22.02.2018 (Determinazione Dirigenziale della Regione Toscana n. 1705 del 13.02.2018 e s.m.i.) prevede che vengano rispettati alle emissioni in atmosfera i seguenti valori limite medi giornalieri:

• SO ₂ :	50	mg/Nm ³
• NO _x espressi come NO ₂ :	500	mg/Nm ³
• COT:	57	mg/Nm ³
• HCl:	10	mg/Nm ³
• Polveri:	20	mg/Nm ³
• NH ₃	50	mg/Nm ³

I sopra citati valori limite giornalieri sono:

- normalizzati (temperatura 273 °K e pressione 101,3 KPa);
- espressi su gas secco;
- riferiti al 10% di ossigeno nell'effluente gassoso.

Da quanto rilevato con il monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera non sono stati riscontrati dati anomali rispetto ai valori limite sopra indicati; questi dati sono stati

regolarmente trasmessi all'ARPA Toscana - Dipartimento di Arezzo e vengono conservati presso lo stabilimento.

Di seguito si riporta tabella inerente al "Confronto dei dati medi giornalieri rilevati con i valori limite giornalieri previsti dall'AIA".

TABELLA - CONFRONTO DEI DATI MEDI GIORNALIERI RILEVATI CON I VALORI LIMITE GIORNALIERI PREVISTI DALL'AIA.

PERIODO DAL 01.01.2021 AL 31.12.2021	OSSIDI DI ZOLFO (ESPRESSI COME SO ₂)	OSSIDI DI AZOTO (ESPRESSI COME NO ₂)	CARBONIO ORGANICO TOTALE (COT)	ACIDO CLORIDRICO (HCl)	AMMONIACA (NH ₃)	POLVERI
VALORE LIMITE MEDIO GIORNALIERO (mg/Nm ³)	50	500	57	10	50	20
NUMERO DI MEDIE GIORNALIERE SUPERIORI AL VALORE LIMITE MEDIO GIORNALIERO	0	0	0	0	0	0

3.2 Dati emissioni in atmosfera oggetto di misurazioni periodiche

3.2.1 Emissioni in atmosfera oggetto di misurazioni periodiche

Nell'emissione in atmosfera proveniente dalla linea di cottura del clinker da cemento, durante lo svolgimento dell'attività di coincenerimento di CSS avente codice CER 191210, vengono misurati con cadenza quadrimestrale i seguenti parametri:

- HF,
- Cd+Tl,
- Hg,
- Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V,
- PCDD+PCDF,
- IPA;
- PCBdl.

3.2.2 Misurazioni periodiche delle emissioni in atmosfera

Le misurazioni periodiche dei parametri di cui sopra vengono eseguite, con cadenza quadrimestrale, dal laboratorio Life Analytics S.r.l. (laboratorio operante in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 con accreditamento di ACCREDIA n. 0128B).

Le date di esecuzione delle misurazioni periodiche sono state comunicate, preventivamente, all'ARPA Toscana - Dipartimento di Arezzo ed a Regione Toscana.

Le metodiche utilizzate per i campionamenti e per le determinazioni analitiche sono riportate nei Rapporti di Prova i quali sono stati inviati in copia all'ARPA Toscana - Dipartimento di Arezzo ed a Regione Toscana, e vengono conservati in originale in stabilimento.

3.2.3 Andamento delle emissioni in atmosfera oggetto di misurazioni periodiche

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di cui all'Autorizzazione Unica SUAP n. 19/2018 del 22.02.2018 e s.m.i., prevede che per i parametri di cui al precedente paragrafo 3.2.1 vengano eseguite misurazioni con cadenza quadrimestrale e vengano rispettati i valori limite alle emissioni in atmosfera di seguito riportati:

- | | | |
|------------------------------|------|--------------------------|
| • HF: | 1 | mg/Nm ³ |
| • Cd+Tl: | 0,05 | mg/Nm ³ |
| • Hg: | 0,05 | mg/Nm ³ |
| • Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V: | 0,5 | mg/Nm ³ |
| • PCDD+PCDF: | 0,1 | ng I-TEQ/Nm ³ |
| • IPA: | 0,01 | mg/Nm ³ |
| • PCBdl | 0,1 | ng TEQ/Nm ³ |

I sopra citati valori limite sono:

- normalizzati (temperatura 273 °K e pressione 101,3 KPa);
- espressi su gas secco;
- riferiti al 10% di ossigeno nell'effluente gassoso.

Da quanto rilevato con le misurazioni periodiche delle emissioni in atmosfera non sono stati riscontrati dati anomali rispetto ai valori limite sopra indicati; i Rapporti di Prova inerenti alle misurazioni periodiche sono stati regolarmente trasmessi, in copia, all'ARPA Toscana - Dipartimento di Arezzo ed a Regione Toscana, e vengono conservati, in originale, presso lo stabilimento.

Di seguito si riporta tabella inerente al "Confronto dei dati rilevati con le misure periodiche quadrimestrali con i valori limite previsti dall'AIA".

TABELLA - CONFRONTO DEI DATI RILEVATI CON LE MISURE PERIODICHE QUADRIMESTRALI CON I VALORI LIMITE PREVISTI DALL'AIA.

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	1 ^A MISURA PERIODICA	2 ^A MISURA PERIODICA	3 ^A MISURA PERIODICA	VALORE LIMITE
HF	mg/Nm ³	0,02	0,03	0,10	1
Cd + TI	mg/Nm ³	0,00772	0,00298	0,00789	0,05
Hg	mg/Nm ³	0,02205	0,02797	0,01901	0,05
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	mg/Nm ³	0,08959	0,02691	0,04875	0,5
PCDD + PCDF	ngTEQ/Nm ³	0,00118	0,00789	0,00139	0,1
IPA	mg/Nm ³	8,33 · 10 ⁻⁶	18,08 · 10 ⁻⁶	8,56 · 10 ⁻⁶	0,01
PCBdl	ngTEQ/Nm ³	0,00020	0,00017	0,00053	0,1



COLACEM
forte • sostenibile
STAB.TO DI RASSINA
IL DIRETTORE

Ing. Rosati Giovanni

Rassina li 28 Aprile 2022