



*COMUNE DI SCHIO  
PROVINCIA DI VICENZA*



*NUOVO IMPIANTO DI PRODUZIONE CALCE  
DITTA CALCE BARATTONI s.p.a.*

*VIA LAGO DI ALLEGHE 45 SCHIO (VI)*

*A.I.A n. 03/2022*

*TITOLO ELABORATO:*

**SCHEDA D E ALLEGATI**

*COMMITTENTE:*

***CALCE BARATTONI S.p.A.***

*Via Lago di Alleghe, 45 - 36015 Schio (VI)*

*Tel. 0445 575130 - Fax 0445 575287*

*DATA:*

*Giugno 2022*

*GRUPPO DI LAVORO:*

**RIPA Engineering s.r.l.**

piazza del Comune, 14  
36051 CREAZZO (VI)  
tel. 0444/341239 - fax 0444/340932  
email: rpaeng@tin.it

*Dott.  
Andrea TREU*

*Dott.ssa  
Chiara TREU*



Ordine degli Architetti  
Pianificatori, Paesaggisti e  
Conservatori Provincia di Vicenza

**ANDREA  
TREU**  
n° 1517





## **SCHEDA D - APPLICAZIONE DELLE BAT ED EFFETTI AMBIENTALI DELLA PROPOSTA IMPIANTISTICA**

D.1 <del>BAT applicate all'installazione per la proposta impiantistica</del> .....	2
D.1.1 <del>BAT Generali</del> .....	2
D.1.2 <del>BAT applicate al singolo processo non già indicate tra le BAT generali</del> .....	3
D.2 <del>Descrizione sintetica delle BAT alternative non applicate per la proposta impiantistica</del> .....	4
D.2.1 <del>BAT Generali</del> .....	4
D.2.2 <del>BAT applicate al singolo processo</del> .....	5
D.3 Accettabilità della proposta impiantistica e criteri di soddisfazione .....	6
D.4 Informazioni di tipo climatologico .....	8
ALLEGATI ALLA SCHEDA D .....	9

**Per le Schede D.1 e D.2 si rimanda all'Allegato D.16 – BAT applicabili all'installazione.**

<b><u>D.1 BAT applicate all'installazione per la proposta impiantistica</u></b>						
<b><u>D.1.1 BAT Generali</u></b>						
Comparto/ matrice ambientale	Tecniche <sup>2</sup>	Rif. BAT Conclusions e BRef di Settore		Rif. BAT Conclusions e BRef non di Settore		Altri riferimenti
		BATC (indicare num. BAT e descrizione)	Rif. BRef (se BATC non pubblicate) num. e descrizione)	BATC (num. BAT e descrizione)	Rif. BRef (num. e descrizione)	
SGA						
Consumo ed efficienza energetica						
Stoccaggio e movimentazione e gestione materiali						
Emissioni convogliate in atmosfera						
Emissioni diffuse /fuggitive						
Monitoraggio delle emissioni convogliate						
Gestione delle acque reflue ed emissioni in acqua						
Monitoraggio delle emissioni in acqua						
Produzione e gestione dei rifiuti						
Emissioni sonore						
Emissioni odorigene						
Altro						
<b>Note:</b>						
<sup>2</sup> riportare la descrizione della modalità di applicazione						





<b>D.2.2 BAT applicate al singolo processo</b>								
Comparto/ matrice ambientale	Processo	Tecnica <sup>2</sup>	Rif. BAT Conclusions e Bref di Settore		Rif. BAT Conclusions e Bref non di Settore		Altri riferimenti	Motivazione sintetica della non applicazione della tecnica
			BATC (indicare num. BAT e descrizione)	Rif. BRef (se BATC non pubblicate) num. e descrizione)	BATC (num. BAT e descrizione)	Rif. BRef (num. e descrizione)		
Emissioni convogliate in atmosf.								
Emissioni in acqua								
Produzione e gestione dei rifiuti								
Rumore								
Altro								

<b>D.3 Accettabilità della proposta impiantistica e criteri di soddisfazione</b>			
<b>Criteri di soddisfazione</b>	<b>Livelli di soddisfazione</b>		<b>Conforme</b>
Prevenzione dell'inquinamento in aria mediante BAT	BATC e/o Bref di Settore	Applicazione BAT riportate nel BREF o tecniche equivalenti	SI
		raggiungimento BAT-AELs /BAT-AEPL ove pertinenti	SI
	Altri Bref	Applicazione BAT riportate nel BREF o tecniche equivalenti	NO
		raggiungimento BAT-AELs /BAT-AEPL ove pertinenti	NO
Prevenzione dell'inquinamento in acqua mediante BAT	Bref di Settore	Applicazione BAT riportate nel BREF o tecniche equivalenti	NO
		raggiungimento BAT-AELs /BAT-AEPL ove pertinenti	NO
	Altri Bref	Applicazione BAT riportate nel BREF o tecniche equivalenti	NO
		raggiungimento BAT-AELs /BAT-AEPL ove pertinenti	NO
Riduzione produzione, recupero o eliminazione ad impatto ridotto dei rifiuti	Bref di Settore	Applicazione BAT riportate nel BREF o tecniche equivalenti	SI
		raggiungimento BAT-AELs /BAT-AEPL ove pertinenti/ raggiungimento produzione specifica indicata nel Bref	NO
	Altri Bref	Applicazione BAT riportate nel BREF o tecniche equivalenti	NO
Sistema di gestione Ambientale	Adozione di SGA		SI
Monitoraggio delle emissioni	Adozione delle tecniche di cui al <i>Reference Report on Monitoring of emissions from IED-installations</i>		NO
Utilizzo efficiente dell'energia	Adozione di tecniche indicate nel Bref <i>Energy Efficiency</i>		NO
	Consumo energetico confrontabile con prestazioni indicate nei Bref di settore		SI
Assenza di fenomeni di inquinamento significativi	Emissioni aria: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA (da allegato D6)		SI
	Emissioni acqua: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA (da allegato D7)		NO
	Rumore: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA (da allegato D8)		SI
Adozione di misure per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze	Livello di rischio accettabile per tutti gli incidenti		SI
Condizioni di ripristino del sito al momento di cessazione dell'attività			NO
<b>Risultati e commenti</b>			
<p><i>Inserire eventuali commenti. In particolare in caso di un criterio non soddisfatto, esplicitare chiaramente le circostanze limitanti ed effettuare un confronto per giustificare la non applicabilità di soluzioni alternative previste nei Bref.</i></p> <p><i>Identificare e risolvere eventuali effetti cross – media (esempio: incrementare la potenzialità di un sistema depurativo comporta aumento di rifiuti e di consumi energetici).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenzione dell'inquinamento in aria mediante BAT: non sono stati presi a riferimento altri BREF poiché sono soddisfatte le BATC e raggiunti i BAT-AELs di settore.</li> <li>- Prevenzione dell'inquinamento in acqua mediante BAT: non vi sono scarichi in acqua derivanti dal processo produttivo. In ogni caso, tutte le acque utilizzate per la gestione</li> </ul>			

<p>operativa dell'installazione vengono adeguatamente raccolte e, dove necessario trattate, prima del recapito finale in fognatura o nel suolo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Riduzione produzione, recupero o eliminazione ad impatto ridotto dei rifiuti: non sono previsti BAT-AELs per i rifiuti dal processo produttivo. I rifiuti prodotti vengono gestiti in conformità alla normativa vigente.</li><li>- Monitoraggio delle emissioni: vengono applicate le indicazioni di monitoraggio riportate nelle BATC di settore.</li><li>- Utilizzo efficiente dell'energia: i consumi energetici rientrano nel range di prestazione indicato nel BREF di settore e non si è pertanto fatto riferimento al più generale BREF Energy Efficiency.</li><li>- Assenza di fenomeni di inquinamento significativi – emissioni in acqua: non sono previste emissioni in acqua derivanti dal processo produttivo.</li><li>- Condizioni di ripristino del sito al momento di cessazione dell'attività: non sono attualmente previste condizioni di ripristino del sito al momento di cessazione dell'attività.</li></ul>	
---	--

<b>D.4 Informazioni di tipo climatologico</b>	
Sono stati utilizzati dati meteo climatici?	<input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no In caso di risposta affermativa completare il quadro D.4
Sono stati utilizzati modelli di dispersione?	<input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no In caso di risposta affermativa indicare il nome: CALPUFF: modello gaussiano non stazionario
Temperature	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <u>Fonte dei dati forniti Stazione metereologica di Malo e Thiene</u>
Precipitazioni	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <u>Fonte dei dati forniti: Stazione metereologica di Malo e Thiene</u>
Venti prevalenti	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <u>Fonte dei dati forniti: Stazione metereologica di Malo e Thiene</u>
Altri dati climatologici (pressione, umidità, ecc.)	Disponibilità dati <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no <u>Fonte dei dati forniti</u>
Ripartizione percentuale delle direzioni del vento per classi di velocità	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <u>Fonte dei dati forniti: Stazione metereologica di Malo e Thiene</u>
Ripartizione percentuale delle categorie di stabilità per classi di velocità	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <u>Fonte dei dati forniti elaborazione Engea</u>
Altezza dello strato rimescolato nelle diverse situazioni di stabilità atmosferica e velocità del vento	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <u>Fonte dei dati forniti elaborazione Engea</u>
Temperatura media annuale	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <u>Fonte dei dati forniti Stazione metereologica di Malo e Thiene</u>
Altri dati (precisare) .....	Disponibilità dati <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no <u>Fonte dei dati forniti</u>

Rif.	<u>ALLEGATI ALLA SCHEDA D</u>	Allegato	Numero di pagg.	Riservato
All. D5	Relazione tecnica su dati meteo-climatici <b>CFR. Elaborato n. 3</b>	<input type="checkbox"/>	-	-
All. D6	Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in aria e confronto con SQA per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione	<input checked="" type="checkbox"/>	15	-
All. D7	Identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in acqua e confronto con SQA per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione	<input type="checkbox"/>	-	-
All. D8	Identificazione e quantificazione degli effetti del rumore e confronto con valore minimo accettabile per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione <b>CFR. Elaborato n. 4</b>	<input type="checkbox"/>	-	-
All. D9	Riduzione, recupero ed eliminazione dei rifiuti e verifica di accettabilità	<input type="checkbox"/>	-	-
All. D10	Analisi energetica per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione	<input type="checkbox"/>	-	-
All. D11	Analisi di rischio per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione	<input type="checkbox"/>	-	-
All. D12	Ulteriori identificazioni degli effetti per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione	<input type="checkbox"/>	-	-
All. D13	Relazione tecnica su analisi opzioni alternative in termini di emissioni e consumi	<input type="checkbox"/>	-	-
All. D14	Relazione tecnica su analisi opzioni alternative in termini di effetti ambientali	<input type="checkbox"/>	-	-
All. D15	Relazione contenente le analisi costi-benefici per tutti i casi di cui alla scheda D.1.2 per i quali il gestore chiede l'applicazione di deroghe di cui all'allegato XII bis alla parte seconda del D.Lgs. 152/06.	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
All. D16	BAT applicabili all'installazione (Schede D1 e D2)	<input checked="" type="checkbox"/>	18	-
All. D17	Manuale di Gestione per Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME)	<input checked="" type="checkbox"/>	35	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>TOTALE ALLEGATI ALLA SCHEDA D</b>		<b>3</b>	<b>68</b>	<b>-</b>

## **Allegato D.6**

**Identificazione e quantificazione degli effetti  
delle emissioni in aria e confronto con SQA  
per la proposta impiantistica per la quale si  
richiede l'autorizzazione**



## **INDICE**

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>3</b>
<b>3. VERIFICHE E VALUTAZIONI EFFETTUATE .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Campagna di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche 2018/2019 .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Studio di dispersione in atmosfera stato di fatto e di progetto - giugno 2021 .....</b>	<b>12</b>
<b>4. CONCLUSIONI .....</b>	<b>14</b>

## **1. PREMESSA**

Il presente documento vuole identificare e quantificare gli effetti delle emissioni in aria che verranno prodotte dalla proposta impiantistica “Nuovo Forno” dell’insediamento della Ditta Calce Barattoni, con sede in Via Lago di Alleghe n. 45 nel comune di Schio, confrontando le stesse con gli Standard di Qualità Ambientale (SQA).

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

La “Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa” ha abrogato il quadro normativo preesistente ed ha incorporato gli sviluppi in campo scientifico e sanitario e le esperienze più recenti degli Stati membri nella lotta contro l’inquinamento atmosferico, con questo radicale aggiornamento del quadro normativo l’azione comunitaria si è orientata in due direzioni: una l’individuazione di limiti di concentrazione per i diversi inquinanti, orientati alla protezione della salute umana e degli ecosistemi, e dall’altro la messa a punto di un programma di controllo e gestione del territorio che consenta una più efficace visione delle criticità e delle strategie di intervento da adottare.<sup>1</sup>

La Direttiva, quindi:

- fissa limiti e obiettivi concernenti la qualità dell’aria ambiente;
- stabilisce metodi e sistemi comuni di valutazione della qualità dell’aria;
- stabilisce gli strumenti di diffusione delle informazioni sulla qualità dell’aria.

Nello specifico la Direttiva intende «evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell’aria ambiente», ai fini della tutela della salute umana e dell’ambiente nel suo complesso. Si tratta di combattere «alla fonte» l’emissione di inquinanti e di definire misure più efficaci a livello locale, nazionale e comunitario. Ha, inoltre, lo scopo di valutare la qualità dell’aria ambiente negli Stati membri sulla base di metodi e criteri comuni, nonché ottenere informazioni per contribuire alla lotta contro l’inquinamento dell’aria e gli effetti nocivi e per monitorare le tendenze a lungo termine e i miglioramenti ottenuti con l’applicazione delle misure nazionali e comunitarie.

In Italia la Direttiva 2008/50/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, modificato, poi, nel 2012 con il D. Lgs. n. 250. Tale Decreto costituisce un testo unico sulla qualità dell’aria, andando a comprendere anche i contenuti del D. Lgs. 152/2007. Nella tabella che segue si riportano i valori limite o obiettivo definiti dal D. Lgs. 155/2010 per gli inquinanti normati ai fini della protezione della salute umana.

---

<sup>1</sup> Tratto da ARPA Molise.

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme* – Media 1 h	500 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
SO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
SO <sub>2</sub>	Limite su 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme* – Media 1 h	400 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
NO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
PM <sub>10</sub>	Limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
CO	Massimo giornaliero della media mobile su 8 h	10 mg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione – Media 1 h	180 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
O <sub>3</sub>	Soglia di allarme* - Media 1 h	240 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10

*\* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km<sup>2</sup>, oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.*

#### Limiti indicati dal D.Lgs 155/2010

In seguito, sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012 che, in attuazione del D.Lgs. n.155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria, il D Lgs. 250/2012 che modifica ed integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili, il DM Ambiente 22 febbraio 2013 che stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio e il DM Ambiente 13 marzo 2013 che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM<sub>2,5</sub>. Il DM 5 maggio 2015 stabilisce, invece, metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del D. Lgs. 155/2010.

Negli allegati I e II, è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>) e da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene.

Il DM 26 gennaio 2017 modifica il D. Lgs. 155/2010 recependo i contenuti della Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta dei siti di monitoraggio.

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE	
Biossido di zolfo	Orario (non più di 24 volte all'anno)	350	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Giornaliero (non più di 3 volte all'anno)	125	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	Orario (per non più di 18 volte all'anno)	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzene	Annuo	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore	10	$\text{mg}/\text{m}^3$
Particolato PM 10	Giornaliero (non più di 35 volte all'anno)	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particolato PM 2.5	Annuo al 2010 (+MT) [valore di riferimento]	29	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo al 2015	25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Piombo	Anno	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

**Limiti indicati dal D.Lgs 155/2010 come aggiornato dal DM 26 gennaio 2017**

### 3. VERIFICHE E VALUTAZIONI EFFETTUATE

L'attività della ditta Calce Barattoni è stata oggetto di diverse valutazioni a riguardo.

La prima *Analisi delle Ricadute al Suolo* è stata redatta nel 2007, all'interno della procedura di VIA per la realizzazione del nuovo forno per la cottura del calcare.

Nel maggio 2008 è stata elaborata una nuova *Analisi delle Ricadute al Suolo* che tenesse conto anche dei dati di direzione dei venti forniti nello Studio d'Impatto Ambientale dell'inceneritore di Schio.

Nel 2018 viene elaborato un nuovo studio di *Modellistica di dispersione e ricaduta di inquinanti al suolo*, a cura di Ecam Ricert di Monte di Malo.

Nel 2018 viene elaborato lo studio *Relazione sulle ricadute delle emissioni in atmosfera* relativo agli NOx, a cura di Ecam Ricert di Monte di Malo.

Nel 2018/2019 viene effettuata una campagna di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche totali, a cura di Ecam Ricert di Monte di Malo.

Nel 2020 viene effettuata una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria relativamente agli ossidi di azoto, a cura di Studio A.S.A. dei dottori Antonio Serena ed Elena Serena di Villorba (TV).

Infine, nel giugno del 2021 è stato elaborato lo *Studio dell'impatto delle emissioni in atmosfera generato sull'ambiente circostante dall'installazione Calce Barattoni S.p.A. nello scenario attuale e nello scenario di progetto*, redatto da Engea Consulting Srl, che attraverso l'utilizzo di modelli numerici ha prodotto una stima quantitativa degli impatti in atmosfera legati alla realizzazione del nuovo forno.

Di seguito si riportano i risultati emersi dagli studi rilevanti per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione, dunque la campagna di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche totali (2018) e l'impatto delle emissioni in atmosfera legato allo scenario di progetto (2021).

### 3.1 Campagna di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche 2018/2019

Nel 2018/2019 è stata effettuata una campagna di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche di polveri connesse con la presenza di calcio e magnesio.

Di seguito si riportano le conclusioni dello Studio.

*Al fine di valutare l'eventuale impatto prodotto dall'attività della Ditta Calce Barattoni spa, in relazione alla presenza di polveri nei punti analizzati, si possono formulare le seguenti considerazioni.*

*1. Dal confronto dei dati rilevati, relativamente alle polveri totali, con le classi di qualità indicate nel rapporto conclusivo del Gruppo di lavoro della Commissione centrale contro l'inquinamento atmosferico istituita presso il Ministero della Sanità, si evidenzia come, nella prima, terza e quarta campagna il livello di polveri totali sia compresa nelle classi 1 (praticamente assente) e 2 (bassa), mentre nella seconda campagna il livello di polveri totali sia compreso nelle classi 3 (media) e 4 (medio alta).*

	1A CAMPAGNA		
	P1	P2	P3
<b>Polveri totali</b> (mg/(m2 giorno))	57,8	53,9	122,9
<b>Classe di polverosità</b> (rif. tab. 1.1)	I (praticamente assente)	I (praticamente assente)	II (bassa)

	2A CAMPAGNA		
	P1	P2	P3
<b>Polveri totali</b> (mg/(m2 giorno))	426,4	306,3	532,7
<b>Classe di polverosità</b> (rif. tab. 1.1)	III (media)	III (media)	IV (medio-alta)

	3A CAMPAGNA		
	P1	P2	P3
<b>Polveri totali</b> (mg/(m2 giorno))	54,5	44,4	49,8
<b>Classe di polverosità</b> (rif. tab. 1.1)	I (praticamente assente)	I (praticamente assente)	I (praticamente assente)

	4A CAMPAGNA		
	P1	P2	P3
<b>Polveri totali</b> (mg/(m2 giorno))	169,4	77,8	49,0
<b>Classe di polverosità</b> (rif. tab. 1.1)	II (bassa)	I (praticamente assente)	I (praticamente assente)

Andando poi a prendere in considerazione i valori di polveri di magnesio e di calcio (più direttamente riconducibili alla presenza dell'impianto della Ditta Calce Barattoni spa), come evidenziato nelle tabelle che seguono, emerge che:

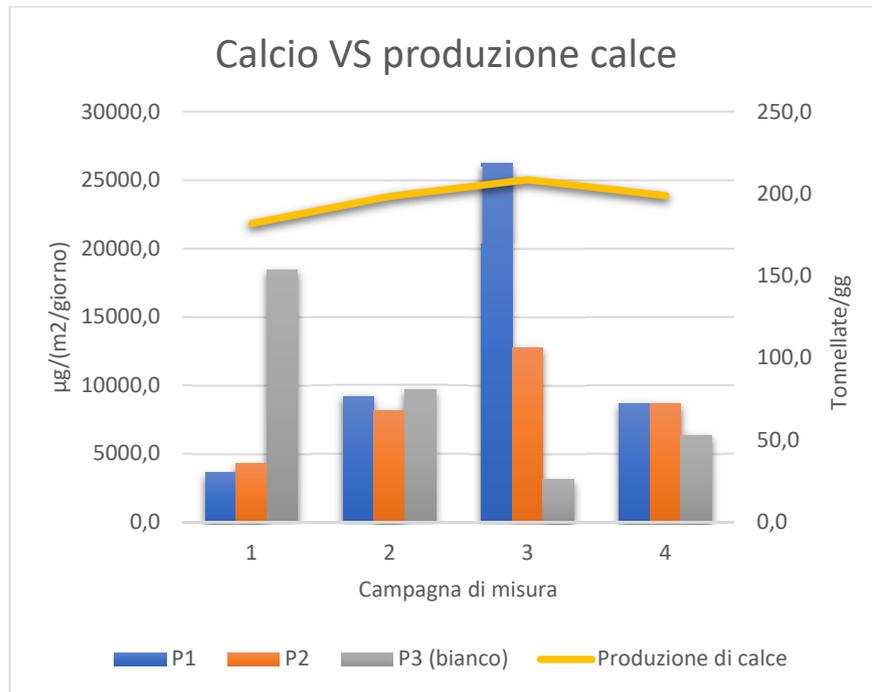
- nella seconda campagna, quella che evidenzia livelli di polverosità medi e medio-alti, l'apporto delle polveri di Mg e Ca è praticamente ininfluente (variabile da 0,50% a 2,66%);

	P1		P2		P3	
	v.a. mg/m2*g	%	v.a. mg/m2*g	%	v.a. mg/m2*g	%
<b>Ca</b>	9,2	2,16%	8,1	2,66%	9,7	1,82%
<b>Mg</b>	2,1	0,50%	1,6	0,52%	2,7	0,52%
<b>polveri totali</b>	426,4		306,3		532,7	

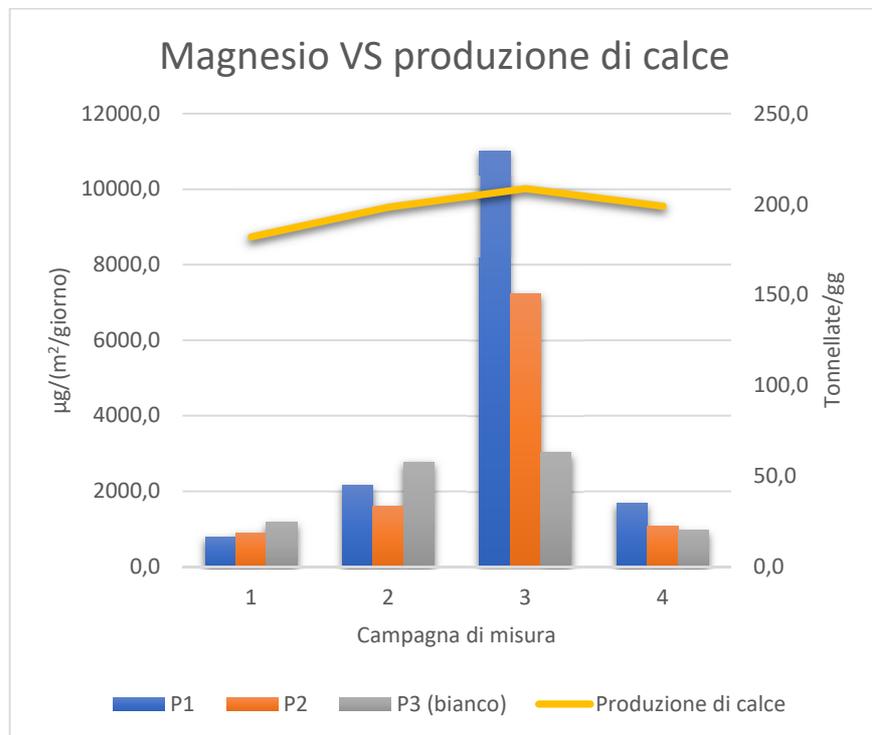
- nella terza campagna, dove - nei punti P1 e P2 - sono maggiormente presenti polveri riconducibili alla presenza della Calce Barattoni spa, il livello di polverosità totale è comunque da considerarsi praticamente assente.

	P1		P2		P3	
	v.a. mg/m2*g	%	v.a. mg/m2*g	%	v.a. mg/m2*g	%
<b>Ca</b>	26,2	48,12%	12,8	28,79%	3,1	6,31%
<b>Mg</b>	11,0	20,24%	7,2	16,29%	3,0	6,06%
<b>polveri totali</b>	54,5		44,4		49,8	

2. Confrontando poi le concentrazioni di calcio e magnesio con l'andamento della produzione di calce nel periodo in oggetto (si vedano i grafici sotto riportati), anche se si può notare un andamento analogo, non è possibile stabilire una correlazione diretta tra i due andamenti (infatti, a fronte di aumenti del 10% nei valori di produzione si assiste ad aumenti delle concentrazioni di calcio e magnesio di molto superiori).

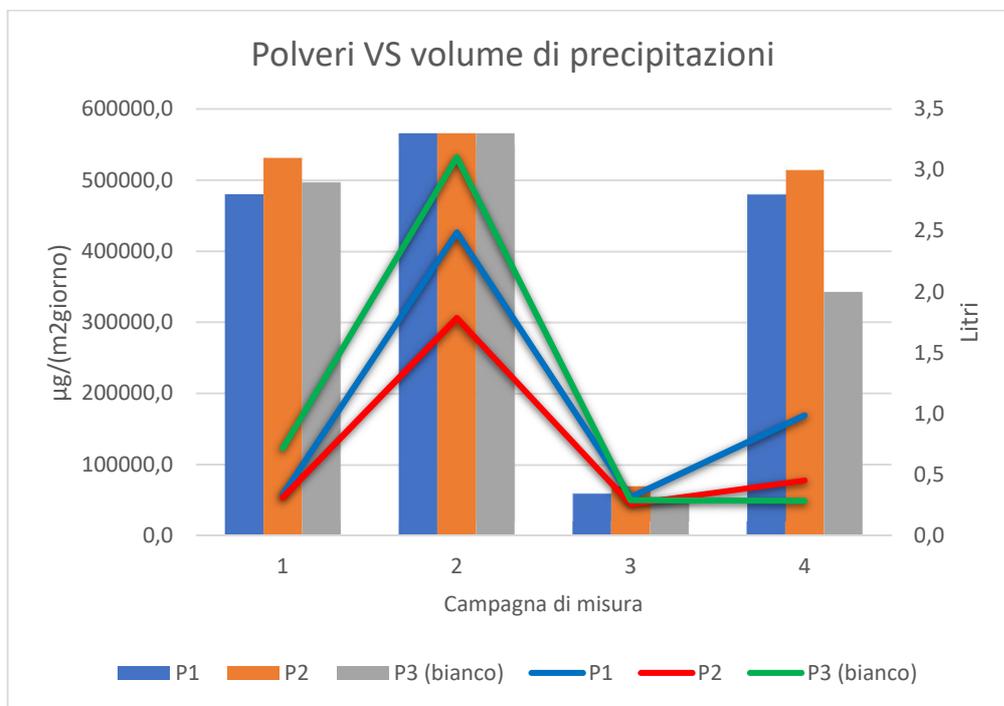


**Variazione della concentrazione di calcio nelle quattro campagne di analisi confrontata con la produzione di calce nell'impianto.**



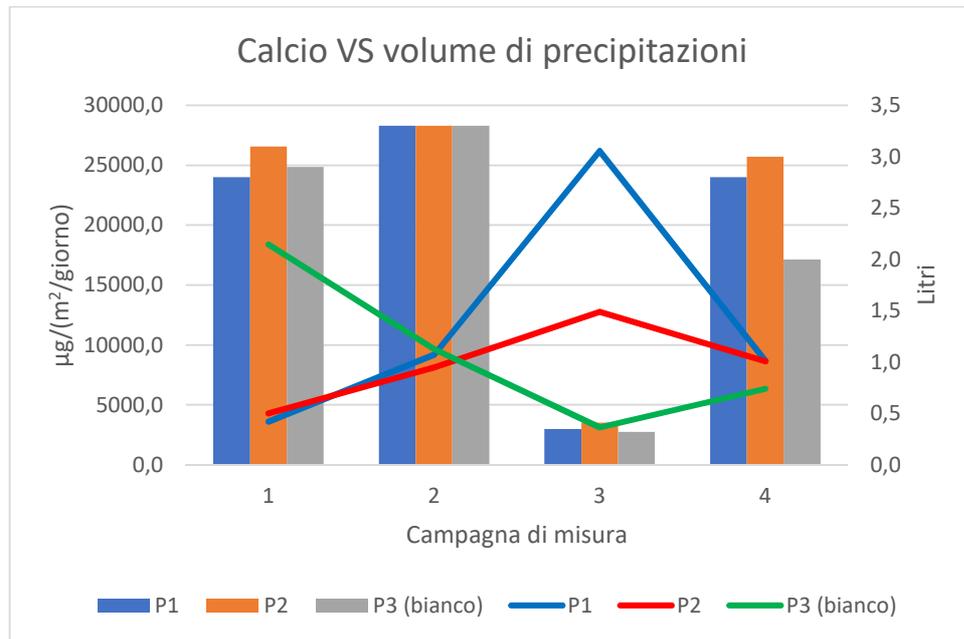
**Variazione della concentrazione di magnesio nelle quattro campagne di analisi confrontata con la produzione di calce nell'impianto.**

3. Confrontando la concentrazione di polveri totali con il volume di precipitazioni verificatesi nel periodo oggetto di studio, non sembra emergere una correlazione diretta tra le due serie di valori.

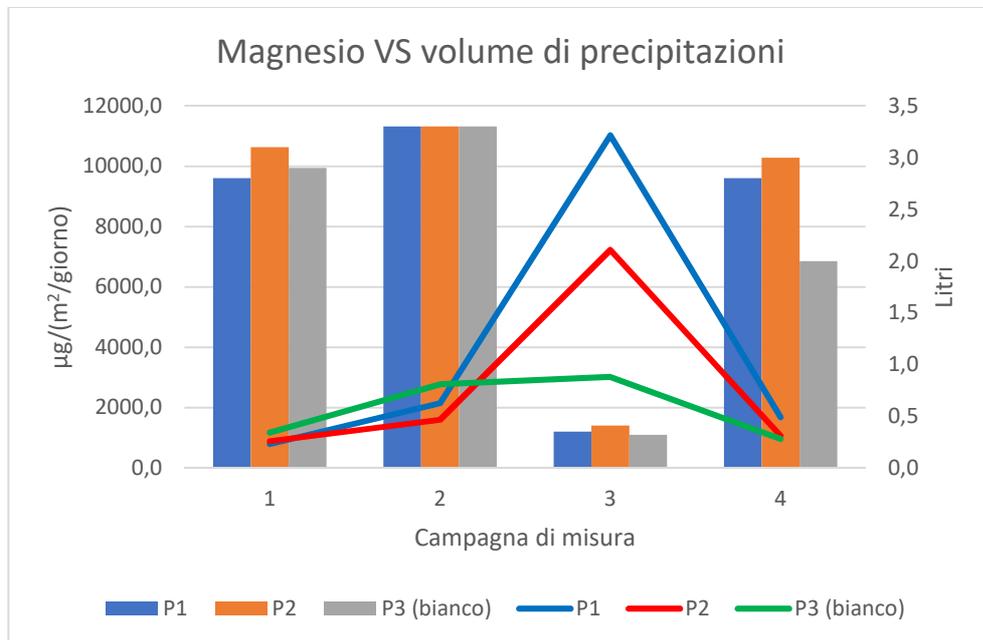


**Variazione della concentrazione di polveri totali nelle quattro campagne di analisi confrontata con il tenore di precipitazioni nel periodo in oggetto.**

Sembrerebbe, invece, emergere una correlazione inversa, anche se non completamente confermata dai dati relativi al calcio, tra precipitazioni totali e concentrazioni di calcio e di magnesio, come evidenziato dai grafici che seguono.



**Variazione della concentrazione di calcio nelle quattro campagne di analisi confrontata con il tenore di precipitazioni nel periodo in oggetto.**



**Variazione della concentrazione di magnesio nelle quattro campagne di analisi confrontata con il tenore di precipitazioni nel periodo in oggetto.**

### 3.2 Studio di dispersione in atmosfera stato di fatto e di progetto - giugno 2021

Il rapporto redatto nel giugno 2021 ha valutato e quantificato, tramite l'utilizzo di opportuni metodi matematici, la diffusione delle sostanze inquinanti emesse dall'impianto della Ditta ed i potenziali effetti sulla qualità dell'aria legati alla realizzazione del nuovo forno in progetto.

Le conclusioni di tale studio vengono riportate di seguito.

*Le sorgenti aggiuntive previste dal progetto in esame determinano un incremento delle ricadute al suolo per gli inquinanti considerati (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>) rispetto allo scenario ante operam.*

*Con riferimento all'assetto post operam, le ricadute di tipo short term (concentrazioni medie orarie, sulle otto ore e medie giornaliere) risultano significative, ossia >5% dei Valori Limite (VL) applicabili, per i seguenti parametri:*

- *PM<sub>10</sub>: limitatamente alle immediate vicinanze dell'impianto (<300m) con picchi pari al 10% del VL presso i recettori ivi presenti;*
- *NO<sub>2</sub>: in modo diffuso su tutto il dominio di calcolo con picco pari al 39% del VL presso i recettori ubicati in prossimità dell'impianto;*
- *SO<sub>2</sub>: limitatamente ad una distanza di 2,5 km, con picco pari al 13% del VL presso recettori ubicati in prossimità dell'impianto.*

*Le ricadute di tipo long term (medie annuali) risultano significative (>5% VL), presso i recettori, per i seguenti parametri*

- *PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>: limitatamente alle immediate vicinanze dell'impianto (<300m) con picchi pari al 10% del VL;*
- *NO<sub>2</sub>: entro un raggio di 1,2 km dall'impianto, con picchi pari a 7% del VL.*

*Le ricadute di CO non sono risultate significative.*

*Ciò premesso, i livelli di concentrazione al suolo di inquinanti ottenuti tramite le simulazioni in fase di esercizio risultano, per tutti i parametri considerati, al di sotto dei valori limite indicati dalla normativa vigente già nei pressi dell'impianto produttivo.*

*Inoltre, fatta eccezione per il parametro PM<sub>2,5</sub>, in tutto il dominio di calcolo non si prevede alcun superamento dei limiti annuali anche considerando la somma dei valori ottenuti dalle simulazioni con i valori di fondo rappresentativi per l'area di studio.*

*Solo per il parametro PM<sub>2,5</sub> ed esclusivamente all'interno del perimetro di impianto e nelle sue immediate vicinanze (<60m) è ipotizzabile un superamento degli SQA (stima + fondo), senza però interessare alcun recettore sensibile. Si consideri tuttavia come tale eventualità sia del tutto improbabile considerando le assunzioni cautelative utilizzate nelle simulazioni, in particolare:*

- Assunzione che tutte le polveri emesse facciano parte della frazione granulometrica PM<sub>2,5</sub>. Si rimarca come l'ipotesi assunta sia fortemente conservativa per l'impianto in questione in quanto i camini relativi all'impianto di produzione calce emettono in prevalenza polveri caratterizzate da un diametro superiore a 10 µm.
- Concentrazione polveri ai camini pari ai limiti autorizzati (10-15 mg/Nm<sup>3</sup>), laddove i risultati dei monitoraggi riferiti all'anno 2020 mostrano invece di norma concentrazioni di gran lunga inferiori (<0,5 – 2 mg/Nm<sup>3</sup>) con emissioni reali stimabili pari a circa il 7% (ante operam) e l'8% (post operam) rispetto a quanto simulato.

*In conclusione, considerando l'impianto alla sua massima capacità produttiva ed i massimi flussi di massa autorizzati o per cui si richiede autorizzazione, dai risultati delle simulazioni effettuate emerge come le emissioni dell'impianto comportino, per entrambi gli assetti "ante operam" e "post operam", ricadute significative (ossia maggiori del 5% dei Valori Limite applicabili) ma non critiche, nel rispetto dei valori limite indicati dalla normativa vigente in corrispondenza di tutti i recettori individuati come sensibili. Nessuna ricaduta significativa, in particolare, interessa istituti scolastici o centri ospedalieri nelle vicinanze dell'area di progetto.*

## 4. CONCLUSIONI

L'attività della ditta Calce Barattoni è stata nel corso degli anni oggetto di diverse valutazioni per quanto riguarda gli effetti delle emissioni in atmosfera provenienti dall'insediamento produttivo.

Relativamente allo scenario di progetto, la realizzazione del nuovo forno per il quale si richiede l'autorizzazione, sono stati ritenuti rilevanti la campagna di monitoraggio delle deposizioni atmosferiche e lo studio di dispersione in atmosfera del giugno 2021.

Considerando i risultati di tali analisi ed il loro confronto con gli Standard di Qualità Ambientali, si possono trarre le seguenti conclusioni:

**PM10:** Nonostante siano state rilevate delle ricadute considerate significative, >5% del Valore Limite, per ricettori posti ad una distanza fino a 300 m dall'impianto, la loro somma con i valori di fondo non produce comunque risultati superiori a quelli che sono i limiti orari, giornalieri ed annuali previsti dagli SQA per la qualità dell'aria.

**PM2,5:** Le ricadute non sono risultate significative, ad eccezione dei ricettori posti ad una distanza massima di 300 m dall'impianto. Non si prevede in alcun modo il superamento dei limiti degli SQA tranne che nell'immediata vicinanza all'impianto (<60 m), eventualità tuttavia improbabile considerando le assunzioni cautelative utilizzate, indicate precedentemente.

**NOx:** Ricadute ritenute significative per tutti i ricettori sensibili più prossimi all'impianto, tuttavia la somma delle stime con il valore di fondo dell'area non risulta superare i limiti, sia orari che annuali, imposti dagli SQA.

**SO2:** Le stime delle ricadute sono risultate significative per tutti i ricettori sensibili individuati in prossimità dell'impianto ma non si prevede ad ogni modo un superamento dei valori limite fissati dagli SQA.

**CO:** Le ricadute di monossido di carbonio non sono risultate significative e non superano il valore limite indicato dagli SQA per la qualità dell'aria.

In conclusione, è possibile affermare che la stima delle emissioni prodotte dalla nuova installazione per la quale la ditta Calce Barattoni spa richiede l'autorizzazione, andandosi a sommare con quelli che sono i valori di fondo attualmente registrati nella zona di indagine, non supera i valori degli Standard di Qualità Ambientale imposti dalla Tabella 1 del D. Lgs n. 155/2010 "*Valori limite di qualità dell'aria*".

## **Allegato D.16**

### **BAT applicabili all'installazione (Schede D1 e D2)**



## PREMESSA

Il presente documento analizza l'applicabilità delle **conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT - Best Available Techniques) per il cemento, la calce e l'ossido di magnesio (Decisione di esecuzione della Commissione del 26 marzo 2013)** nello stabilimento sito in via Lago di Alleghe n. 45 nel comune di Schio (VI).

L'impianto di produzione della calce della ditta "Calce Barattoni S.p.A." oggetto di autorizzazione, avrà una potenzialità termica nominale pari a 14.500 KW per ciascun forno, per una produzione di calce viva pari a 700 Mg/g, rientrando così nel campo di applicazione della Decisione sopra citata, poiché l'attività è compresa al punto 3.1, lettera b) *produzione di calce viva in forni aventi una capacità di produzione di oltre 50 tonnellate al giorno*.

La seguente tabella elenca le BAT previste dalla normativa di riferimento, l'applicazione nell'impianto e una descrizione del soddisfacimento o meno della BAT.

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Descrizione delle modalità di applicazione
<b>1.1 Conclusioni generali sulle BAT</b>		Applicabilità
1	<p>Per migliorare le prestazioni ambientali complessive delle unità tecniche/degli impianti di produzione del cemento, della calce e dell'ossido di magnesio, le BAT relative alla produzione devono consistere nell'attuazione e nel rispetto di un sistema di gestione ambientale (EMS) che comprenda tutte le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. impegno della direzione, compresi i dirigenti di alto grado;</li> <li>ii. definizione di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo dell'impianto da parte della direzione;</li> <li>iii. pianificazione e definizione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari in relazione alla pianificazione finanziaria e degli investimenti;</li> <li>iv. attuazione delle procedure prestando particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) struttura e responsabilità</li> <li>b) formazione, sensibilizzazione e competenza</li> <li>c) comunicazione</li> <li>d) coinvolgimento dei dipendenti</li> <li>e) documentazione</li> <li>f) controllo efficiente dei processi</li> <li>g) programmi di manutenzione</li> <li>h) preparazione e reazione alle emergenze</li> <li>i) verifica della conformità alla normativa in materia ambientale;</li> </ul> </li> <li>v. controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive, prestando particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) monitoraggio e misurazione (cfr. anche il documento di riferimento sui principi generali di monitoraggio)</li> <li>b) azioni preventive e correttive</li> <li>c) gestione delle registrazioni</li> <li>d) attività di audit interno o esterno indipendente (laddove possibile) al fine di determinare se il sistema di gestione</li> </ul> </li> </ul>	<p>Sebbene la Ditta non abbia conseguito un SGA certificato, sono state messe in atto una serie di misure gestionali ed organizzative che mirano a un continuo miglioramento delle prestazioni ambientali dell'attività produttiva, al fine di ridurre i potenziali impatti ambientali.</p> <p>Particolare attenzione viene posta alle procedure operative, in cui vengono definiti responsabilità, piani formativi, modalità di comunicazione, predisposizione della documentazione, controllo dei processi e frequenza delle manutenzioni, gestione delle emergenze e rispetto della normativa ambientale.</p> <p>Inoltre, attraverso attività di monitoraggio e misurazione, azioni preventive e correttive, adeguate registrazioni e periodiche valutazioni interne vengono monitorate le prestazioni ambientali e, se necessario, adottate adeguate misure correttive.</p> <p>Per garantire l'efficacia delle misure gestionali messe in atto, si provvede ad un riesame periodico e ad adottare, quando possibile, le più recenti tecnologie di settore.</p>

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione
2	<p>ambientale si attiene alle modalità previste ed è correttamente attuato e gestito;</p> <p>riesame da parte dell'alta dirigenza del sistema di gestione ambientale al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace;</p> <p>vi. seguire gli sviluppi delle tecnologie più pulite;</p> <p>vii. tenere in considerazione, durante la fase di progettazione delle unità tecniche nuove e nel corso della loro vita operativa, gli impatti ambientali derivanti da un'eventuale dismissione;</p> <p>viii. applicazione periodica di analisi comparative settoriali</p> <p>ix. Per limitare/ridurre al minimo le emissioni sonore prodotte dai processi di fabbricazione del cemento, della calce e dell'ossido di magnesio, le BAT prevedono l'applicazione combinata delle seguenti tecniche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Scelta di una sede adatta per le operazioni rumorose</li> <li>Protezione delle aree delle operazioni/delle unità rumorose</li> <li>Utilizzo di sistemi di isolamento dalle vibrazioni delle operazioni/unità</li> <li>Utilizzo di rivestimenti interni ed esterni realizzati in materiali isolanti</li> <li>Utilizzo di edifici insonorizzati in cui svolgere le operazioni rumorose che comportano l'uso di apparecchiature di trasformazione dei materiali</li> <li>Utilizzo di barriere antirumore e/o barriere naturali</li> <li>Utilizzo di silenziatori sui camini di scarico</li> <li>Impiego di canalizzazioni coibentate e ventilatori finali situati in edifici insonorizzati</li> <li>Chiusura di porte e finestre delle aree coperte</li> <li>Utilizzo di sistemi di isolamento adeguati per gli edifici in cui sono collocati i macchinari</li> <li>Utilizzo di sistemi di isolamento acustico nelle aree non isolate, ad esempio installando una paratia all'ingresso di un nastro trasportatore</li> <li>Installazione di silenziatori sullo scarico dell'aria, ad esempio all'uscita dei gas puliti delle unità di depolverazione</li> <li>Riduzione della velocità del flusso nei condotti</li> </ol>	Applicata	<p>La Ditta ha messo in atto numerosi accorgimenti per limitare le emissioni acustiche derivanti dalle attività di produzione della calce.</p> <p>In riferimento alle tecniche elencate, nell'installazione sono applicate le tecniche b, c, d, f, g, i, k l, o, p.</p> <p>Il rispetto dei limiti di zona, così come stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica comunale dei comuni di Schio e di Marano Vicentino, anche a seguito dell'installazione delle nuove unità, è stato verificato attraverso un'apposita Valutazione Previsionale di Impatto Acustico redatta a giugno del 2022 dall'Ing. Paolo Costacurta, a cui si rimanda per maggiori dettagli.</p>

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione
	<p>n. Utilizzo di sistemi di isolamento adeguati per i condotti</p> <p>o. Realizzare il disaccoppiamento tra le fonti di rumore e i componenti che potrebbero entrare in risonanza, ad esempio i compressori e i condotti</p> <p>p. Utilizzo di silenziatori per le ventole dei filtri</p> <p>q. Utilizzo di moduli antirumore per i dispositivi tecnici (ad esempio, i compressori)</p> <p>r. Utilizzo di protezioni in gomma per i mulini (evitando il contatto delle parti in metallo tra loro)</p> <p>s. Costruzione di edifici o collocazione di alberi e cespugli tra l'area protetta e le attività rumorose</p>		
<b>1.3 Conclusioni sulle BAT per l'industria della calce</b>			
30	<p>Per ridurre le emissioni dai forni e garantire un uso efficiente dell'energia, le BAT consistono nell'ottenere un funzionamento del forno stabile e costante, che avvenga secondo parametri di processo vicini a quelli prefissati, attraverso le seguenti tecniche:</p> <p>a. Ottimizzazione del controllo del processo, compreso il controllo automatico computerizzato</p> <p>b. Utilizzo di sistemi di alimentazione dei combustibili solidi gravimetrici e/o di gassometri</p>	Applicata	<p>Un sistema automatico computerizzato garantisce il corretto funzionamento del forno e l'efficiente processo di cottura del calcare.</p> <p>I combustibili utilizzati sono immessi in pressione mediante delle lance.</p> <p>Il nuovo forno sarà analogo all'esistente.</p>
31	<p>Per prevenire e ridurre le emissioni, le BAT consistono nello scegliere e controllare accuratamente tutte le materie prime che vengono immesse nel forno.</p>	Applicata	<p>Il calcare in ingresso all'impianto risponde a precise caratteristiche qualitative richieste al fornitore e verificate periodicamente mediante analisi interne. Prima del carico in forno, il calcare viene lavato al fine di ridurre la presenza di fini e/o fango.</p> <p>I rifiuti di legno in ingresso all'impianto, utilizzati come combustibile, sono accompagnati dalla scheda di descrizione del rifiuto (omologa) e da un'analisi chimica specifica da parte del produttore. Periodicamente vengono effettuate analisi interne per verificarne l'effettiva qualità e rispondenza ai parametri richiesti.</p>
32	<p>Le BAT prevedono che siano monitorati e misurati periodicamente i parametri e le emissioni di processo e monitorate le emissioni in conformità alle norme EN pertinenti ovvero, qualora tali norme non siano disponibili, alle norme ISO, nazionali o ad altre norme</p>	Applicata	<p>La Ditta è dotata del Manuale di Gestione per i Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME), aggiornato a giugno 2020.</p>

N.	<p align="center"><b>BAT</b> <b>(Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)</b></p>	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione
	<p>internazionali al fine di garantire la presenza di dati di qualità scientifica equivalente, compresi i dati seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Misurazioni continue dei parametri di processo atte a dimostrare la stabilità, quali temperatura, tenore di O<sub>2</sub>, pressione, flusso ed emissioni di CO</li> <li>Monitoraggio e stabilizzazione dei parametri di processo fondamentali, ad esempio alimentazione dei combustibili, dosaggio regolare e tenore di ossigeno in eccesso</li> <li>Misurazioni continue o periodiche di polveri, emissioni di NOx, SOx, CO ed emissioni di NH<sub>3</sub> in caso di applicazione di applicazione della tecnica SNCR</li> <li>Misurazioni continue o periodiche delle emissioni di HCl e HF in caso di coincenerimento di rifiuti</li> <li>Misurazioni continue o periodiche delle emissioni di COT o misurazioni continue in caso di coincenerimento di rifiuti</li> <li>Misurazioni periodiche di PCDD/F e delle emissioni metalliche</li> <li>Misurazioni continue o periodiche delle emissioni di polveri</li> </ol>		<p>Il documento, a cui si rimanda per maggiori dettagli, ha lo scopo di stabilire le modalità e le responsabilità per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- condurre il processo produttivo in modo da garantire il rispetto dei limiti imposti dalle Delibere Autorizzative per quanto concerne le emissioni polverigene e gassose come concentrazioni dei parametri previsti;</li> <li>- individuare e ripristinare eventuali anomalie nel funzionamento del sistema di monitoraggio delle emissioni.</li> </ul> <p>In particolare, in corrispondenza del camino del forno (E10) vengono effettuati i seguenti monitoraggi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Misurazioni continue dei parametri di processo, quali temperatura, tenore di O<sub>2</sub>, pressione e CO;</li> <li>Controllo e stabilizzazione dei parametri fondamentali quali alimentazione dei combustibili, dosaggio regolare e tenore di ossigeno in eccesso;</li> <li>Misurazioni continue di polveri, NOx, e CO;</li> <li>Misurazioni periodiche (annuali) di HCl, HF;</li> <li>Misurazioni periodiche (annuali) di COT;</li> <li>Misurazioni periodiche (annuali) di PCDD/F e metalli;</li> </ol> <p>Tali monitoraggi verranno effettuati anche in corrispondenza del camino del nuovo forno E27.</p> <p>Negli altri camini presenti nell'installazione vengono monitorate con frequenza annuale le emissioni di polveri.</p>

33	<p>Per limitare/ridurre al minimo il consumo di energia termica, le BAT prevedono l'applicazione combinata delle seguenti tecniche:</p> <p>a) Utilizzo di impianti migliori e ottimizzati e ottenimento di un funzionamento del forno stabile e costante, che avvenga secondo parametri di processo vicini a quelli prefissati, attraverso le seguenti operazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. ottimizzazione del controllo del processo</li> <li>ii. recupero del calore dagli effluenti gassosi (ad esempio, utilizzo del calore in eccesso proveniente dai forni rotanti per l'asciugatura del calcare per altri processi, quali la macinazione del calcare)</li> <li>iii. utilizzo di sistemi moderni dosatori gravimetrici ed alimentatori di combustibili solidi</li> <li>iv. manutenzione dell'apparecchiatura (ad esempio, ermeticità all'aria, erosione del rivestimento in materiale refrattario)</li> <li>v. granulometria ottimizzata per i minerali</li> </ol> <p>b) Utilizzo di combustibili che presentano caratteristiche in grado di influenzare positivamente il consumo di energia termica</p> <p>c) Limitazione dell'aria in eccesso</p>	Applicata	<p>Il forno utilizzato dalla Ditta è un Forno Rigenerativo a Flusso Parallelo (FRFP) che presenta elevate prestazioni di efficienza energetica. Le modalità di funzionamento del forno permettono infatti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un elevato scambio termico all'inizio della zona di cottura tra il combustibile e il calcare ancora crudo;</li> <li>2. Recupero di calore nella zona di preriscaldamento del calcare nella parte alta dei tini.</li> </ol> <p>Per garantire un funzionamento del forno stabile e costante vengono eseguite le seguenti operazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Ottimizzazione del controllo del processo attraverso un sistema automatizzato;</li> <li>ii. Utilizzo di dosatori gravimetrici per i combustibili solidi;</li> <li>iii. Manutenzione programmata delle apparecchiature;</li> <li>iv. Utilizzo di specifiche granulometrie del calcare in ingresso.</li> </ol> <p>I combustibili utilizzati nel processo devono rispondere ad adeguati requisiti di PCI.</p> <p>Il consumo di energia termica nel 2020 è stato pari a circa 3,4 GJ/t di prodotto, nel rispetto dei limiti di consumo associati alle BAT.</p> <p>Il nuovo forno sarà analogo all'esistente.</p>					
<p><b>Tabella 6 (estratto)</b>  <b>Livelli di consumo associati alle BAT per il consumo di energia termica nell'industria della calce e della calce dolomitica</b></p>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="869 302 981 481">Tipo di forno</th> <th data-bbox="869 481 981 705">Consumo di energia termica <sup>(1)</sup> GJ/t di prodotto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="981 302 1077 481">Forni rigenerativi a flusso parallelo (FRFP)</td> <td data-bbox="981 481 1077 705">3,2-4,2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1077 302 1396 705"><small>(1) Il consumo di energia dipende da fattori, quali tipo di prodotto, qualità del prodotto, condizioni di processo e materie prime</small></td> </tr> </tbody> </table>			Tipo di forno	Consumo di energia termica <sup>(1)</sup> GJ/t di prodotto	Forni rigenerativi a flusso parallelo (FRFP)	3,2-4,2	<small>(1) Il consumo di energia dipende da fattori, quali tipo di prodotto, qualità del prodotto, condizioni di processo e materie prime</small>	
Tipo di forno	Consumo di energia termica <sup>(1)</sup> GJ/t di prodotto							
Forni rigenerativi a flusso parallelo (FRFP)	3,2-4,2							
<small>(1) Il consumo di energia dipende da fattori, quali tipo di prodotto, qualità del prodotto, condizioni di processo e materie prime</small>								

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione
34	<p>Per ridurre al minimo il consumo di energia elettrica, le BAT prevedono l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Utilizzo di sistemi di gestione dell'energia elettrica</li> <li>b) Granulometria del calcare ottimizzata</li> <li>c) Utilizzo di apparecchiature di macinazione e altri apparecchi elettrici ad alta efficienza energetica.</li> </ul>	Applicata	Viene utilizzato calcare che presenta specifiche caratteristiche granulometriche. Le apparecchiature di macinazione e gli altri apparecchi elettrici sono ad alta efficienza energetica.
35	<p>Per ridurre al minimo il consumo di calcare, le BAT prevedono l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Attività specifiche di estrazione, frantumazione e uso mirato del calcare (qualità, granulometria)</li> <li>b) Scelta di forni che applicano tecniche ottimizzate che consentono di trattare una vasta gamma di granulometrie, al fine di utilizzare in modo ottimale il calcare estratto</li> </ul>	Applicata	<p>Il materiale in uscita dalle cave è già idoneo per qualità e range granulometrico all'alimentazione in forno CIM. È comunque prevista in cava una vagliatura finale per l'eliminazione delle frazioni non idonee.</p> <p>Il forno è in grado di trattare una vasta gamma di granulometrie del calcare, ma per esigenze di mercato viene utilizzato solo calcare che presenta precise caratteristiche granulometriche per garantire la qualità del prodotto finale.</p>
36	Per prevenire e ridurre le emissioni, le BAT prevedono che i combustibili immessi nel forno siano scelti e controllati accuratamente.	Applicata	<p>Il nuovo forno sarà analogo all'esistente.</p> <p>La segatura in ingresso all'impianto ed utilizzata come combustibile è oggetto di specifici controlli e monitoraggi per garantirne la qualità. In particolare, i rifiuti di legno in ingresso sono accompagnati da apposita scheda di descrizione del rifiuto (omologa) del produttore. Periodicamente vengono effettuate analisi interne per verificarne l'effettiva qualità e rispondenza ai parametri richiesti.</p>
37	<p>Per garantire le caratteristiche dei rifiuti da utilizzare come combustibili nei forni da calce, le BAT prevedono l'applicazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Applicare sistemi di assicurazione della qualità per garantire e controllare le caratteristiche dei rifiuti e per analizzare i rifiuti da utilizzare come combustibile nel forno relativamente ai seguenti criteri: <ul style="list-style-type: none"> <li>I. qualità costante</li> <li>II. criteri fisici, ad esempio formazione di emissioni, ruvidezza, reattività, attitudine alla combustione, potere calorifico</li> <li>III. criteri chimici, ad esempio tenore totale di cloro, zolfo, metalli alcalini, fosfati, nonché di altri metalli da</li> </ul> </li> </ul>	Non applicata	<p>Gli scarti legnosi utilizzati come combustibile non si configurano come rifiuti.</p>

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione
	<p>considerare (ad esempio, tenore totale di cromo, piombo, cadmio, mercurio, tallio)</p> <p>b) Controllare il valore quantitativo dei componenti di interesse per ogni rifiuto da utilizzare come combustibile, ad esempio tenore totale di alogeni, di metalli (tra cui cromo totale, piombo, cadmio, mercurio, tallio) e di zolfo</p>		
38	<p>Per prevenire/ridurre le emissioni derivanti dall'utilizzo dei rifiuti da utilizzare come combustibili nel forno, le BAT prevedono l'applicazione delle seguenti tecniche:</p> <p>a) Utilizzo di bruciatori adeguati per l'alimentazione di rifiuti adatti in base alle caratteristiche e al funzionamento del forno</p> <p>b) Funzionamento in modo che la temperatura dei gas risultanti dal coincenerimento dei rifiuti venga innalzata in maniera controllata e omogenea, anche nelle condizioni più sfavorevoli, a 850 °C per 2 secondi</p> <p>c) Innalzamento della temperatura a 1 100 °C se nel processo si effettua il coincenerimento di rifiuti pericolosi con un tenore di composti organici alogenati, espressi come cloro, superiore all'1%</p> <p>d) Alimentazione dei rifiuti in modo continuo e costante</p> <p>e) Sospensione del coincenerimento dei rifiuti in concomitanza con operazioni quali avvii e/o fermate nei casi in cui non sia possibile raggiungere temperature e tempi di permanenza adeguati, indicati alle lettere b) e c) precedenti</p>	Non applicata	Cfr. BAT 37
39	<p>Per prevenire emissioni accidentali, le BAT prevedono l'applicazione di sistemi di gestione della sicurezza nelle fasi di stoccaggio, manipolazione e alimentazione di rifiuti pericolosi in sostituzione delle materie prime.</p>	Non applicata	Non vengono utilizzati rifiuti pericolosi in sostituzione delle materie prime.
40	<p>Per ridurre al minimo/evitare le emissioni di polveri diffuse provenienti da operazioni che generano polvere, le BAT prevedono l'applicazione di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <p>a) Protezione/chiusura delle aree delle operazioni che generano polvere, quali macinazione, vagliatura e miscelazione</p>	Applicata	Nello stabilimento vengono applicate le tecniche a, b, c, e, g, h e j.

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione
	<p>b) Utilizzo di nastri trasportatori ed elevatori coperti, realizzati come sistemi chiusi, qualora esista la probabilità di rilascio di emissioni di polveri diffuse da materiale che genera polvere</p> <p>c) Utilizzo di sili di stoccaggio di capacità adeguate, indicatori di livello con interruttori di emergenza e filtri per la gestione dell'aria impregnata di polveri spostata durante le operazioni di riempimento</p> <p>d) Applicazione di un processo di circolazione per gli impianti di trasporto pneumatici</p> <p>e) Movimentazione dei materiali in impianti chiusi che operano in condizioni di pressione negativa e successiva pulizia dalle polveri dell'aria di aspirazione attraverso un filtro a tessuto prima che venga nuovamente emessa nell'atmosfera</p> <p>f) Riduzione degli ingressi di aria falsa e di fuoriuscite, completamento dell'impianto</p> <p>g) Manutenzione adeguata e completa dell'impianto</p> <p>h) Utilizzo di dispositivi e sistemi di controllo automatici</p> <p>i) Operazioni continue svolte in assenza di complicazioni</p> <p>j) Utilizzo di tubature di riempimento flessibili, cordate di un sistema di aspirazione delle polveri per il caricamento della calce, posizionate nella direzione del pianale di carico dell'automezzo</p>		
41	<p>Per ridurre al minimo/evitare le emissioni di polveri diffuse provenienti da aree di stoccaggio in mucchio, le BAT prevedono l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <p>a) Protezione delle aree di magazzino con schermi, pareti o sistemi di chiusura realizzati con piante verticali (barriere antiveento artificiali o naturali per la protezione delle scorte all'aperto)</p> <p>b) Utilizzo di sili per i prodotti e sistemi di stoccaggio delle materie prime chiusi e completamente automatizzati. Queste modalità di stoccaggio prevedono uno o più filtri a tessuto per prevenire la formazione di polveri diffuse durante le operazioni di carico e scarico</p>	Applicata	Nello stabilimento vengono applicate le tecniche a, b, d, e (solo pulizia del piazzale con spazzatrici) e g.

N.	<p align="center"><b>BAT</b> <b>(Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)</b></p>	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione
	<p>c) Riduzione delle emissioni di polveri diffuse in prossimità delle scorte umidificando in modo sufficiente i punti di carico e scarico e utilizzando nastri trasportatori ad altezze variabili. Nell'applicazione di misure/tecniche di umidificazione o nebulizzazione è possibile impermeabilizzare il suolo e raccogliere l'acqua in eccesso, che può essere, se necessario, trattata e utilizzata in cicli chiusi</p> <p>d) Riduzione delle emissioni di polveri diffuse in prossimità dei punti di carico e scarico dei siti di stoccaggio, qualora non possano essere evitate, avvicinando dell'altezza del piano di scarico all'altezza variabile della scorta, possibilmente in modo automatico o riducendo la velocità dell'operazione di scarico</p> <p>e) Garantire la bagnatura dei siti, in particolare delle aree asciutte, utilizzando nebulizzatori ed effettuando la pulizia mediante spazzatrici stradali</p> <p>f) Utilizzo di sistemi di aspirazione durante le operazioni di rimozione. I nuovi edifici possono essere facilmente dotati di tubature fisse per l'aspirazione per pulizia, mentre gli edifici esistenti è di norma preferibile prevedere sistemi mobili e collegamenti flessibili</p> <p>g) Riduzione delle emissioni di polveri diffuse nelle zone di circolazione degli automezzi provvedendo alla pavimentazione di tali aree, laddove possibile, e mantenendo l'area il più possibile pulita. La bagnatura delle strade contribuisce a ridurre le emissioni di polveri, in particolare in condizioni di tempo asciutto. È possibile ricorrere a buone pratiche di manutenzione per tenere le emissioni di polveri diffuse al minimo.</p>		

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione						
42	<p>Per ridurre le emissioni di polveri convogliate prodotte dalle operazioni che generano polvere diverse dalle operazioni nell'ambito dei processi di cottura in forno, le BAT prevedono l'uso di una delle seguenti tecniche e l'applicazione di un sistema di gestione della manutenzione che prenda in considerazione in modo specifico l'efficienza dei filtri utilizzati:</p> <p>a) Filtro a tessuto. b) Sistemi di abbattimento a umido.</p>	Applicata	Tutti i camini, ad esclusione di E10, sono dotati di filtro a tessuto per limitare le emissioni di polveri. Le attività di manutenzione dei filtri vengono annotate in apposito registro a disposizione dell'autorità competente per il controllo.  Dai monitoraggi effettuati risulta garantito il rispetto dei livelli di emissione associati alle BAT.						
	<p><b>Tabella 7 (estratto)</b> <b>Livelli di emissioni associati alle BAT per le emissioni di polveri convogliate prodotte dalle operazioni che generano polvere diverse dalle operazioni nell'ambito dei processi di cottura in forno</b></p>		Anche i nuovi camini, ad eccezione di E27, saranno dotati di filtro in tessuto.						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="721 922 896 1003">Tecnica</th> <th data-bbox="721 1003 896 1258">Unità</th> <th data-bbox="721 1258 896 1482">BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di almeno mezz'ora)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="896 922 1050 1003">Filtro a tessuto</td> <td data-bbox="896 1003 1050 1258">mg/Nm<sup>3</sup></td> <td data-bbox="896 1258 1050 1482">&lt; 10</td> </tr> </tbody> </table>	Tecnica	Unità	BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di almeno mezz'ora)]	Filtro a tessuto	mg/Nm <sup>3</sup>	< 10		
Tecnica	Unità	BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di almeno mezz'ora)]							
Filtro a tessuto	mg/Nm <sup>3</sup>	< 10							

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione						
43	<p>Per ridurre le emissioni di polveri derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, le BAT prevedono la depolverazione degli effluenti gassosi tramite filtro. È possibile utilizzare singolarmente o in combinazione le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ESP</li> <li>b) Filtro a tessuto</li> <li>c) Separatore di polveri per via umida</li> <li>d) Separatore centrifugo/ciclone</li> </ul> <p><b>Tabella 8</b> (estratto)</p> <p><b>Livelli di emissioni associati alle BAT per le emissioni di polveri, provenienti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno</b></p> <table border="1" data-bbox="746 1249 992 1960"> <thead> <tr> <th data-bbox="746 1249 927 1503">Tecnica</th> <th data-bbox="746 1503 927 1765">Unità</th> <th data-bbox="746 1765 927 1960">BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="927 1249 992 1503">Filtro a tessuto</td> <td data-bbox="927 1503 992 1765">mg/Nm<sup>3</sup></td> <td data-bbox="927 1765 992 1960">&lt; 10</td> </tr> </tbody> </table>	Tecnica	Unità	BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]	Filtro a tessuto	mg/Nm <sup>3</sup>	< 10	Applicata	Viene utilizzata la tecnica b per la depolverazione degli effluenti gassosi.  Dai monitoraggi effettuati risulta garantito il rispetto dei livelli di emissione associati alle BAT.
Tecnica	Unità	BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]							
Filtro a tessuto	mg/Nm <sup>3</sup>	< 10							
44	<p>Per ridurre le emissioni dei composti gassosi (NOx, SOx, HCl, CO, TOC/VOC, metalli volatili) derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, le BAT prevedono l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Scelta e controllo accurati di tutte le sostanze che vengono immesse nel forno.</li> <li>b) Riduzione dei precursori delle sostanze inquinanti nei combustibili e, se possibile, nelle materie prime, ovvero <ul style="list-style-type: none"> <li>i. scelta di combustibili, qualora disponibili, a basso tenore di zolfo (in particolare per i forni rotanti lunghi), azoto e cloro</li> <li>ii. scelta di materie prime, possibilmente con basso contenuto di materia organica</li> </ul> </li> </ul>	Applicata	Le sostanze che vengono immesse in forno sono oggetto di controlli periodici per garantirne la qualità e la rispondenza ai requisiti normativi (ad esempio assenza di sostanze pericolose). La segatura utilizzata come combustibile viene periodicamente analizzata per assicurare un basso tenore di zolfo e cloro e per verificare che presenti caratteristiche adatte al processo produttivo (PCI).						

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione						
	iii. scelta di combustibili derivati da rifiuti adatti al processo e al bruciatore c) Utilizzo di tecniche di ottimizzazione del processo per garantire l'adeguato assorbimento dell'anidride solforosa (ad esempio, attraverso il contatto efficace tra i gas del forno e la calce viva)								
45	Per ridurre le emissioni di NOx derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, le BAT prevedono l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione: a) Tecniche primarie i. Scelta accurata del combustibile e limitazione del tenore di azoto del combustibile ii. Ottimizzazione del processo, comprese la conformazione della fiamma e profilo della temperatura iii. Modello del bruciatore (bruciatore a basse emissioni di ossidi di azoto (low NOx)) iv. Air staging b) SNCR  <b>Tabella 9</b> (estratto)	Applicata	Per ridurre le emissioni di NOx viene applicata l'ottimizzazione del processo, comprese la conformazione della fiamma e profilo della temperatura attraverso una distribuzione omogenea del combustibile.  Dai monitoraggi effettuati risulta garantito il rispetto dei livelli di emissione associati alle BAT, pari a 500 mg/Nm <sup>3</sup> , per la produzione di calce fortemente cotta e l'uso di biomassa come combustibile, come riportato in nota <sup>(3)</sup> alla Tabella 9.  Il nuovo forno sarà analogo all'esistente.						
	<b>Livelli di emissioni associati alle BAT per NOx derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno nell'industria della calce</b>	<table border="1" data-bbox="1027 1256 1315 1957"> <thead> <tr> <th data-bbox="1027 1256 1257 1509">Tipo di forno</th> <th data-bbox="1027 1509 1257 1765">Unità</th> <th data-bbox="1027 1765 1257 1957">BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora) espresso come NO<sub>2</sub>]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1257 1256 1315 1509">FRFP, FTA, FTCM, AFT</td> <td data-bbox="1257 1509 1315 1765">mg/Nm<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1257 1765 1315 1957">100 – 350 <sup>(1)</sup> <sup>(3)</sup></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo di forno	Unità	BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora) espresso come NO <sub>2</sub> ]	FRFP, FTA, FTCM, AFT	mg/Nm <sup>3</sup>	100 – 350 <sup>(1)</sup> <sup>(3)</sup>	<sup>(1)</sup> I limiti superiori degli intervalli fanno riferimento alla produzione di calce dolomitica e calce fortemente cotta. Livelli maggiori al limite superiore sono associabili alla produzione di calce dolomitica sinterizzata
Tipo di forno	Unità	BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora) espresso come NO <sub>2</sub> ]							
FRFP, FTA, FTCM, AFT	mg/Nm <sup>3</sup>	100 – 350 <sup>(1)</sup> <sup>(3)</sup>							

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione
	<p><sup>(3)</sup> Qualora le tecniche primarie indicate nella BAT 45 (a)), non siano sufficienti a raggiungere questo livello e le tecniche secondarie non siano applicabili per la riduzione delle emissioni di NOx a 350 mg/Nm<sup>3</sup>, il livello superiore è pari a 500 mg/Nm<sup>3</sup>, in particolare per la produzione di calce fortemente cotta e l'uso di biomassa come combustibile.</p>		
46	<p>In caso di ricorso alla tecnica SNCR, le BAT prevedono che si consegua una riduzione di NOx efficace e si mantenga al contempo la perdita di ammoniaca al livello più basso possibile mediante la seguente tecnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Applicazione di un'efficienza di riduzione adeguata e sufficiente, accanto a un processo operativo stabile</li> <li>b) Applicazione di una buona distribuzione stechiometrica dell'ammoniaca al fine di raggiungere la maggiore efficienza possibile nella riduzione del NOx e ridurre la perdita di ammoniaca</li> <li>c) Mantenimento delle emissioni della perdita di NH3 (a causa dell'ammoniaca non reagita) proveniente dagli effluenti gassosi il più possibile bassa, tenendo conto della correlazione tra l'efficienza di abbattimento degli NOx e la perdita di NH3</li> </ul>	Non applicata	Non viene applicata la tecnica SNCR.
47	<p>Per ridurre le emissioni di SOx derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, le BAT prevedono l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ottimizzazione del processo per garantire l'adeguato assorbimento dell'anidride solforosa (ad esempio, attraverso il contatto efficace tra i gas del forno e la calce viva).</li> <li>b) Scelta di combustibili a basso tenore di zolfo.</li> <li>c) Utilizzo di tecniche di aggiunta di adsorbenti (ad esempio, aggiunta di adsorbenti, impiego di filtri per la pulizia mediante depolverazione a secco dei gas esausti, sistemi di abbattimento a umido o iniezione di carbone attivo).</li> </ul> <p><b>Tabella 10</b> (estratto)</p> <p><b>Livelli di emissioni associati alle BAT per i SOx derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno nell'industria della calce</b></p>	Applicata	<p>I combustibili utilizzati sono caratterizzati da basso tenore di zolfo ed è attiva una procedura di omologazione dei rifiuti in ingresso. Inoltre la calce è essa stessa un desolforante.</p> <p>Dai monitoraggi effettuati risulta garantito il rispetto dei livelli di emissione associati alle BAT.</p>

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)		Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione						
48	Tipo di forno  FRFP, FTA, FTCM, AFT, FRP	Unità  mg/Nm <sup>3</sup>	BAT-AEL (1) (2) [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora) SO <sub>x</sub> espressa come SO <sub>2</sub> ]  < 50 – 200	Il calcare utilizzato come materia prima non presenta materia organica. Per ridurre le emissioni di CO vengono utilizzate tecniche di ottimizzazione del processo per stabilizzare e completare la combustione.  Dai monitoraggi effettuati risulta garantito il rispetto dei livelli di emissione autorizzati.						
	(1) Il livello dipende dal livello iniziale di SO <sub>x</sub> nell'effluente gassoso e dalla tecnica di riduzione impiegata (2) Per la produzione di calce dolomitica sinterizzata prodotta mediante il processo a doppio passo, le emissioni di SO <sub>x</sub> potrebbero essere più elevate del limite massimo dell'intervallo		Applicata	Per ridurre le emissioni di CO derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, le BAT prevedono l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione: a) Selezione di materie prime con basso contenuto di materia organica b) Utilizzo di tecniche di ottimizzazione del processo per ottenere una combustione stabile e completa.  <b>Tabella 11</b> (estratto)  <b>Livelli di emissioni associati alle BAT per le emissioni di CO provenienti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno</b> <table border="1" data-bbox="1161 1249 1401 1966"> <thead> <tr> <th data-bbox="1161 1249 1375 1505">Tipo di forno</th> <th data-bbox="1161 1505 1375 1765">Unità</th> <th data-bbox="1161 1765 1375 1966">BAT-AEL (1) (2) [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1375 1249 1401 1505">FRFP, AFT, FRL, FRP</td> <td data-bbox="1375 1505 1401 1765">mg/Nm<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1375 1765 1401 1966">&lt; 500</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo di forno	Unità	BAT-AEL (1) (2) [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]	FRFP, AFT, FRL, FRP	mg/Nm <sup>3</sup>	< 500
Tipo di forno	Unità	BAT-AEL (1) (2) [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]								
FRFP, AFT, FRL, FRP	mg/Nm <sup>3</sup>	< 500								

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione				
	<p>(<sup>1</sup>) Le emissioni possono presentare valori superiori a seconda delle materie prime e/o del tipo di calce prodotta, ad esempio calce idraulica</p> <p>(<sup>2</sup>) I BAT-AEL non si applicano ai forni di tipo FTCM e FTA</p>						
49	<p>Per minimizzare la frequenza dei disinnesti del sistema filtrante per eccessiva concentrazione di CO nell'utilizzo di precipitatori elettrostatici, le BAT prevedono l'utilizzo delle seguenti tecniche:</p> <p>a) Gestione dei disinnesti del sistema filtrante dovuti all'eccessiva concentrazione di CO per ridurre il tempo di inattività degli ESP.</p> <p>b) Misurazioni continue e automatiche di CO mediante apparecchiature di controllo con brevi tempi di risposta e collocate vicino alla fonte del CO.</p>	Non applicata	Non vengono utilizzati precipitatori elettrostatici.				
50	<p>Per ridurre le emissioni di COT derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, le BAT prevedono l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <p>a) Applicazione di tecniche primarie generali e monitoraggio (cfr. altresì BAT 30 e 31 nella sezione 1.3.1 e BAT 32 nella sezione 1.3.2.)</p> <p>b) Evitare di alimentare il forno con materie prime ad elevato tenore di composti organici volatili (a eccezione della produzione di calce idraulica)</p>	Applicata	<p>Cfr. BAT 30, 31 e 32.</p> <p>Il calcare non contiene composti organici volatili.</p> <p>Dai monitoraggi effettuati risulta garantito il rispetto dei livelli di emissione associati alle BAT.</p>				
<b>Tabella 12</b> (estratto)							
<b>Livelli di emissioni associati alle BAT per le emissioni di COT provenienti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno</b>							
Tipo di forno	Unità	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="887 766 1072 1151">FTA, FTCM (<sup>2</sup>), FRFP (<sup>2</sup>)</th> <th data-bbox="887 1151 1072 1505">BAT-AEL (<sup>1</sup>) [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="887 1505 1072 1973">&lt; 30</td> <td data-bbox="887 1973 1072 2096"></td> </tr> </tbody> </table>		FTA, FTCM ( <sup>2</sup> ), FRFP ( <sup>2</sup> )	BAT-AEL ( <sup>1</sup> ) [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]	< 30	
FTA, FTCM ( <sup>2</sup> ), FRFP ( <sup>2</sup> )	BAT-AEL ( <sup>1</sup> ) [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]						
< 30							

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione									
	<p>(<sup>1</sup>) Il livello può essere più alto a seconda del contenuto di materia organica nelle materie prime utilizzate e/o del tipo di calce prodotta, in particolare per la produzione di calce idraulica naturale.</p> <p>(<sup>2</sup>) In casi eccezionali, il livello può essere superiore</p>											
51	<p>Per ridurre le emissioni di HCl e HF dovute agli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, in caso di utilizzo di rifiuti come combustibili, le BAT prevedono l'uso delle seguenti tecniche primarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Utilizzo di combustibili tradizionali a basso tenore di cloro e fluoro</li> <li>b) Limitazione della quantità di cloro e fluoro contenuta per ogni rifiuto utilizzato come combustibile in un forno da calce</li> </ul> <p><b>Tabella 13</b> (estratto)</p> <p><b>Livelli di emissioni associati alle BAT per le emissioni di HCl e HF provenienti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno in caso di utilizzo di rifiuti come combustibili</b></p> <table border="1" data-bbox="817 495 901 922"> <thead> <tr> <th data-bbox="817 495 901 698">Emissione</th> <th data-bbox="817 698 901 922">Unità</th> <th data-bbox="817 922 901 1146">BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="901 495 933 698">HCl</td> <td data-bbox="901 698 933 922">mg/Nm<sup>3</sup></td> <td data-bbox="901 922 933 1146">&lt; 10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="933 495 965 698">Hf</td> <td data-bbox="933 698 965 922">mg/Nm<sup>3</sup></td> <td data-bbox="933 922 965 1146">&lt; 1</td> </tr> </tbody> </table>	Emissione	Unità	BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]	HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	< 10	Hf	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	Non applicabile	La segatura utilizzata come combustibile ha perso la qualifica di rifiuto. Si sottolinea tuttavia che dai monitoraggi effettuati viene rispettato il livello di emissione associato alle BAT per HCl e HF.
Emissione	Unità	BAT-AEL [valore medio giornaliero o valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]										
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	< 10										
Hf	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1										
52	<p>Per evitare o contenere le emissioni di PCDD/F dovute agli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, le BAT prevedono l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Scelta di combustibili a basso tenore di cloro</li> <li>b) Limitazione alla quantità di rame immesso attraverso il combustibile</li> <li>c) Riduzione al minimo del tempo di residenza degli effluenti gassosi e del tenore di ossigeno in aree in cui la temperatura è compresa tra 300 e 450 °C</li> </ul> <p><b>Livelli di emissione associati alle BAT</b> I BAT-AEL sono &lt;0,05 – 0,1 ng PCDD/F I-TEQ/Nm<sup>3</sup>, considerati come valore medio riferito al periodo di campionamento (6 – 8 ore).</p>	Applicata	La segatura utilizzata come combustibile viene periodicamente analizzata per assicurare un basso tenore di zolfo e cloro. Non sono presenti metalli (tra cui rame) nel combustibile utilizzato. Dai monitoraggi effettuati risulta garantito il rispetto dei livelli di emissione associati alle BAT.									

N.	BAT (Decisione 2013/163/UE del 26/03/2013)	Applicabilità	Descrizione delle modalità di applicazione												
53	<p>Per ridurre al minimo le emissioni dei metalli derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno, le BAT prevedono l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Scelta di combustibili a basso tenore di metalli.</li> <li>b) Applicazione di un sistema di assicurazione della qualità per garantire le caratteristiche dei combustibili ottenuti da rifiuti utilizzati.</li> <li>c) Limitare il contenuto di metalli inquinanti nei materiali, in particolare del mercurio.</li> <li>d) Impiego, singolarmente o in combinazione, di tecniche per la rimozione delle polveri, come stabilito dalla BAT 43.</li> </ul> <p><b>Tabella 14</b> (estratto)</p> <p><b>Livelli di emissioni associati alle BAT per i metalli, provenienti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno in caso di utilizzo di rifiuti</b></p> <table border="1" data-bbox="810 1249 1123 1951"> <thead> <tr> <th>Metalli</th> <th>Unità</th> <th>BAT-AEL [valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hg</td> <td>mg/Nm<sup>3</sup></td> <td>&lt; 0,05</td> </tr> <tr> <td>Σ (Cd, Tl)</td> <td>mg/Nm<sup>3</sup></td> <td>&lt; 0,05</td> </tr> <tr> <td>Σ (As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)</td> <td>mg/Nm<sup>3</sup></td> <td>&lt; 0,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>NB: nell'applicazione di tali tecniche, come indicato nella BAT 53 (a)-(d), sono stati registrati livelli bassi.</p>	Metalli	Unità	BAT-AEL [valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]	Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,05	Σ (Cd, Tl)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,05	Σ (As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,5	Applicata	<p>Vengono applicate tutte le tecniche elencate per ridurre al minimo le emissioni dei metalli derivanti dagli effluenti gassosi dei processi di cottura in forno.</p> <p>Dai monitoraggi effettuati risulta garantito il rispetto dei livelli di emissione associati alle BAT, sebbene non vengano utilizzati rifiuti per il processo di cottura in forno.</p>
Metalli	Unità	BAT-AEL [valore medio riferito al periodo di campionamento (misurazioni puntuali di alimento mezz'ora)]													
Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,05													
Σ (Cd, Tl)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,05													
Σ (As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)	mg/Nm <sup>3</sup>	< 0,5													
54	<p>Per ridurre i rifiuti solidi prodotti dai processi di produzione della calce conseguendo al contempo risparmi sulle materie prime, le BAT prevedono l'utilizzo delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Riutilizzo delle polveri o di altro particolato raccolto (ad esempio, sabbia, ghiaia) nel processo</li> <li>b) Utilizzo di polveri, calce viva fuori specifica</li> </ul>	Applicata	<p>Le polveri e la calce viva fuori specifica sono riutilizzate nel processo produttivo.</p>												

## **Allegato D.17**

# **Manuale di Gestione per Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME)**





# **Manuale di Gestione per Sistemi di *Monitoraggio* in continuo delle *Emissioni* (SME)**

## ***Acronimi***

ACC	Autorità competente al controllo
AC	Autorità competente
MA	Misure alternative (stimate o sostitutive)
MG	Manuale di Gestione
SME	Sistema di Monitoraggio per le Emissioni



**Ragione sociale** CALCE BARATTONI SPA

**Indirizzo** Via Lago di Alleghe n. 45 - 6015 SCHIO (VICENZA)

**P. IVA / Codice fiscale** 01271590240

**Riferimenti telefonici / fax** +39 0445.575.130/+39 0445.575.287

**Indirizzo e-Mail** [fabio.stranieri@calcebarattoni.it](mailto:fabio.stranieri@calcebarattoni.it)  
[ambiente.sicurezza@calcebarattoni.it](mailto:ambiente.sicurezza@calcebarattoni.it)

**IL PRESENTE PROTOCOLLO È PARTE INTEGRALE DEL DECRETO AUTORIZZATIVO AIA RILASCIATO DALLA PROVINCIA DI VICENZA**

**codice identificativo E10 - FORNO PRODUZIONE CALCE**

#### **STORIA DELLE REVISIONI**

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati	
			Paragrafo	Oggetto revisione
00	27/06/14	...	Tutti	Prima emissione
01	02/06/20		--	Aggiornamento documento

## INDICE

<b>1. FINALITÀ</b>	<b>5</b>
1.1 VALIDITÀ DEL DOCUMENTO	5
<b>2. NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO</b>	<b>6</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DELLO SME</b>	<b>7</b>
<b>3.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI CUI ALL'EMISSIONE</b>	<b>7</b>
3.1.1 PLANIMETRIA DELLO STABILIMENTO E DEGLI IMPIANTI, CON EVIDENZA DEI PUNTI EMISSIVI E DEL SISTEMA SME	8
3.1.2 UBICAZIONE DEI COMPONENTI DELLO SME	9
3.1.3 COMBUSTIBILI UTILIZZATI NEL CICLO PRODUTTIVO	9
3.1.4 AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE INTEGRATA	9
3.1.5 ORGANIGRAMMA DELLO STABILIMENTO CON EVIDENZIATA LA FIGURA DEL RESPONSABILE DELLO SME	9
3.1.6 CONDIZIONI OPERATIVE	10
3.1.7 DEFINIZIONE DI IMPIANTO FERMO	10
3.1.8 MINIMO TECNICO	13
3.1.9 Limiti alle emissioni	14
<b>3.2 DESCRIZIONE DEL PUNTO DI EMISSIONE</b>	<b>14</b>
<b>3.3 RIEPILOGO SULLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA</b>	<b>15</b>
<b>3.4 SCHEMA A BLOCCHI</b>	<b>16</b>
<b>3.5 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLO SME</b>	<b>16</b>
3.5.1 SISTEMI DI CAMPIONAMENTO	16
3.5.2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	16
3.5.3 SISTEMA DI ANALISI	17
3.5.4 ANALIZZATORE NDIR	17
3.5.5 ANALIZZATORE PARAMAGNETICO	17
3.5.6 REFRIGERANTE ELETTRICO	18
3.5.7 DH-SP100 – Misuratore di polveri a luce scatterizzata	19
3.5.8 MISURATORE DI TEMPERATURA	20
<b>4. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE - HARDWARE</b>	<b>21</b>
<b>4.1 MODALITÀ DI TRATTAMENTO DEI DATI - DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE - HARDWARE</b>	<b>21</b>
<b>4.2 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE – SOFTWARE</b>	<b>21</b>
<b>4.3 VALIDAZIONE / ARCHIVIAZIONE DEI DATI ELEMENTARI</b>	<b>21</b>
<b>4.4 DATI MEDI</b>	<b>22</b>
<b>4.5 VALIDAZIONE / ARCHIVIAZIONE DATI MEDI</b>	<b>22</b>
<b>4.6 NORMALIZZAZIONE</b>	<b>22</b>
<b>4.7 CRITERI DI ARCHIVIAZIONE DEI DATI</b>	<b>22</b>
<b>4.8 TEMPI DI CONSERVAZIONE DEI DATI</b>	<b>23</b>
<b>5. PRESENTAZIONE DATI</b>	<b>24</b>
<b>6. GESTIONE DELLO SME</b>	<b>25</b>
<b>6.1 CALIBRAZIONE AUTOMATICA O MANUALE DEGLI ANALIZZATORI</b>	<b>25</b>
<b>6.2 MODALITÀ OPERATIVE DI TARATURA</b>	<b>26</b>
<b>6.3 PROCEDURA PER L'ESECUZIONE DELLE CALIBRAZIONI</b>	<b>26</b>
<b>6.4 MANUTENZIONI</b>	<b>26</b>
6.4.1 Manutenzione sistema di abbattimento	26

6.4.2	Manutenzione SME .....	26
6.4.3	Rapporti di manutenzione .....	27
<b>6.5</b>	<b>VERIFICHE PERIODICHE .....</b>	<b>27</b>
6.5.1	Verifiche Pluriennali .....	27
6.5.2	Verifiche Quinquennali o iniziali .....	27
6.5.3	Verifiche ANNUALI .....	28
6.5.4	Procedure preliminari alle verifiche in campo .....	28
6.5.5	Procedura per l'esecuzione dello IAR .....	29
6.5.6	Procedura per la definizione della Curva di taratura per misure in situ .....	30
6.5.7	Criteri di valutazione della rispondenza degli analizzatori ai requisiti .....	31
<b>6.6</b>	<b>GESTIONE DEI GUASTI E DELLE MANUTENZIONI .....</b>	<b>31</b>
6.6.1	Misure Alternative (MA).....	31
6.6.2	Procedura per la gestione degli eventi di guasto e manutenzione .....	32
6.6.3	Procedura per la comunciazione all'ACC dei dati.....	32
6.6.4	Analisi degli eventi di guasto e manutenzione .....	33
<b>6.7</b>	<b>GESTIONE DEI SUPERAMENTI.....</b>	<b>33</b>
6.7.1	Procedura per la gestione dei superamenti.....	33
<b>7.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>35</b>

## **1. FINALITÀ**

La presente procedura ha lo scopo di stabilire le modalità e le responsabilità per la conduzione del processo produttivo, per garantire il rispetto dei limiti imposti dalle Delibere Autorizzative per quanto concerne le emissioni polverigene e gassose come concentrazioni dei parametri previsti. Inoltre ha lo scopo di stabilire le modalità e le responsabilità per individuare e ripristinare eventuali anomalie nel funzionamento del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni convogliate (SME).

Nello specifico, con riferimento all'impianto produttivo Calce Barattoni Spa, la procedura si applica alle attività di conduzione del processo di produzione ed alle attività di individuazione e ripristino delle anomalie del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera presente al camino E10.

La procedura è redatta in modo da fotografare esaurientemente tutto il sistema di misura in continuo e, in particolare, descrive e definisce:

- 1) il funzionamento dell'impianto durante gli stati a regime, transitorio, avaria, inversione, combustione, emergenze ecc.;
- 2) il sistema SME in ogni sua parte (campionamento a camino, analisi, elaborazione, validazione, archiviazione e trasmissione dei dati);
- 3) il tipo e la frequenza delle verifiche periodiche cui è soggetto lo SME;
- 4) le misure adottate per garantire il mantenimento delle prestazioni dello SME;
- 5) le procedure concordate da attuare in caso di avaria/guasto all'impianto o al sistema SME o parti di questo;
- 6) le responsabilità dei soggetti coinvolti nelle procedure oggetto del presente documento
- 7) le modalità di trasmissione dati e delle informazioni di servizio (relazioni taratura, IAR, guasti e malfunzionamenti, superi VLE).

### **1.1 VALIDITÀ DEL DOCUMENTO**

Il documento ha validità dalla data di consegna tramite pec alla Provincia di Vicenza ed a ARPAV ovvero sino a diversa comunicazione da parte della Provincia o di ARPAV.

## 2. **NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO**

L'adeguamento è stato eseguito in accordo alle seguenti disposizioni in materia:

- D.D.G. 29 agosto 1997 n. 3536 della Regione Lombardia;
- Decreto Legislativo 11 maggio 2004 n. 133;
- Allegato VI alla Parte V del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152;
- Direttiva 2010/75/CE;
- D.D.S. 27 aprile 2010 n.4343 della Regione Lombardia;
- D.D.U.O. 27 dicembre 2011 n. 12834 della Regione Lombardia
- Modello del Manuale di Gestione SME, IO.SL.010.A01.Rev.00 del 16 Marzo 2011.

Sono state considerate anche le seguenti norme tecniche:

- UNI EN 14181. Emissioni da sorgente fissa: assicurazione di qualità dei sistemi di misura automatici.
- Linea guida per i sistemi monitoraggio emissioni emesse dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), documento 87/2013.
- US FDA 21 CFR Part 11. Electronic records, electronic signatures.

Il sistema è stato implementato in relazione alla D.D.S. 27 Aprile 2010, n. 4343 della Regione Lombardia anche allo scopo di uniformare gli SME installati presso gli altri stabilimenti di produzione della calce del gruppo.

### 3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DELLO SME

#### 3.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI CUI ALL'EMISSIONE

Il forno di cottura per la produzione dell'ossido di calcio dolomitico è del tipo a equicorrente; costituito da due tini riempiti di calcare, collegati tra loro nella parte inferiore tramite un condotto, in modo da permettere la circolazione dei gas di processo da un tino all'altro. La combustione avviene secondo cicli alternati su uno dei tini e la direzione del flusso dell'aria di combustione e del combustibile è orientata verso il basso, cioè in modo discendente. Anche il calcare presente nei tini si muove nella stessa direzione. Per questo motivo il processo è denominato "a corrente parallela" e rappresenta la prima delle due più importanti caratteristiche tecnologiche che identificano il forno CIM. Questo permette un elevato scambio termico proprio all'inizio della zona di cottura tra il combustibile ed il calcare ancora crudo. La seconda caratteristica speciale del forno è rappresentata dal cosiddetto recupero di calore che si ha nella zona di preriscaldamento del calcare nella parte alta dei tini. Il calcare crudo in questa zona diventa un grande scambiatore di calore e consente l'assorbimento del calore contenuto nei gas di scarico ascendenti che sono stati prodotti nel tino in combustione e che attraverso il condotto di collegamento sono arrivati e percorrono il tino esaustore; essi vengono quindi portati a temperature molto basse prima di essere espulsi dal forno. Questa procedura operativa permette di raggiungere un'efficienza termica non ottenibile da qualsiasi altro tipo di forno. Il forno può funzionare a metano, a segatura di legno oppure a combustibile misto (metano-segatura). I combustibili sono immessi in pressione all'interno dei 2 tini del forno mediante 24 lance per tino. La struttura del Forno è in acciaio, rimanendo a vista per la parte dei tini di cottura, mentre quella superiore di alimentazione del calcare, mediante sollevamento e versamento in sommità con uno skip, è tamponata con lamiera grecata. Le pareti del forno sono internamente rivestite con mattoni refrattari magnesiaci, alluminosi ed isolanti per minimizzare le dispersioni di calore dal mantello del forno e ridurre i consumi termici. Lo schema mostra il funzionamento del forno CIM. Durante la fase di combustione le soffianti di raffreddamento della calce provvedono ad insufflare aria nella parte bassa dei due tini. La calce prodotta viene portata ad una temperatura inferiore a 80/100 °C. In contemporanea, gli estrattori posti alla base di ciascun tino provvedono a scaricare nella tramoggia sottostante una quantità prefissata di calce e nello stesso tempo tramite lo skip, viene inviato alla tramoggia superiore di carico del forno una quantità pesata di calcare. Durante la fase di combustione il tino in preriscaldamento viene caricato della quantità di calcare necessario alla produzione di calce del ciclo successivo. Ogni ciclo di lavoro può avere una durata variabile in funzione della produzione richiesta di calce, tra i 11 ed i 17 minuti. Alla fine di questo ciclo di lavoro in automatico si inizia la seconda fase con le seguenti operazioni:

- interruzione dell'invio dei combustibili alle lance del forno;
- le soffianti si pongono in distensione ed inviano l'aria all'esterno (il forno non è quindi più in pressione);
- la calce prodotta nel ciclo 1 viene scaricata nella tramoggia inferiore del forno.

Dopo queste operazioni della durata di circa 30 secondi inizia, sempre in automatico, la fase 3 che prevede:

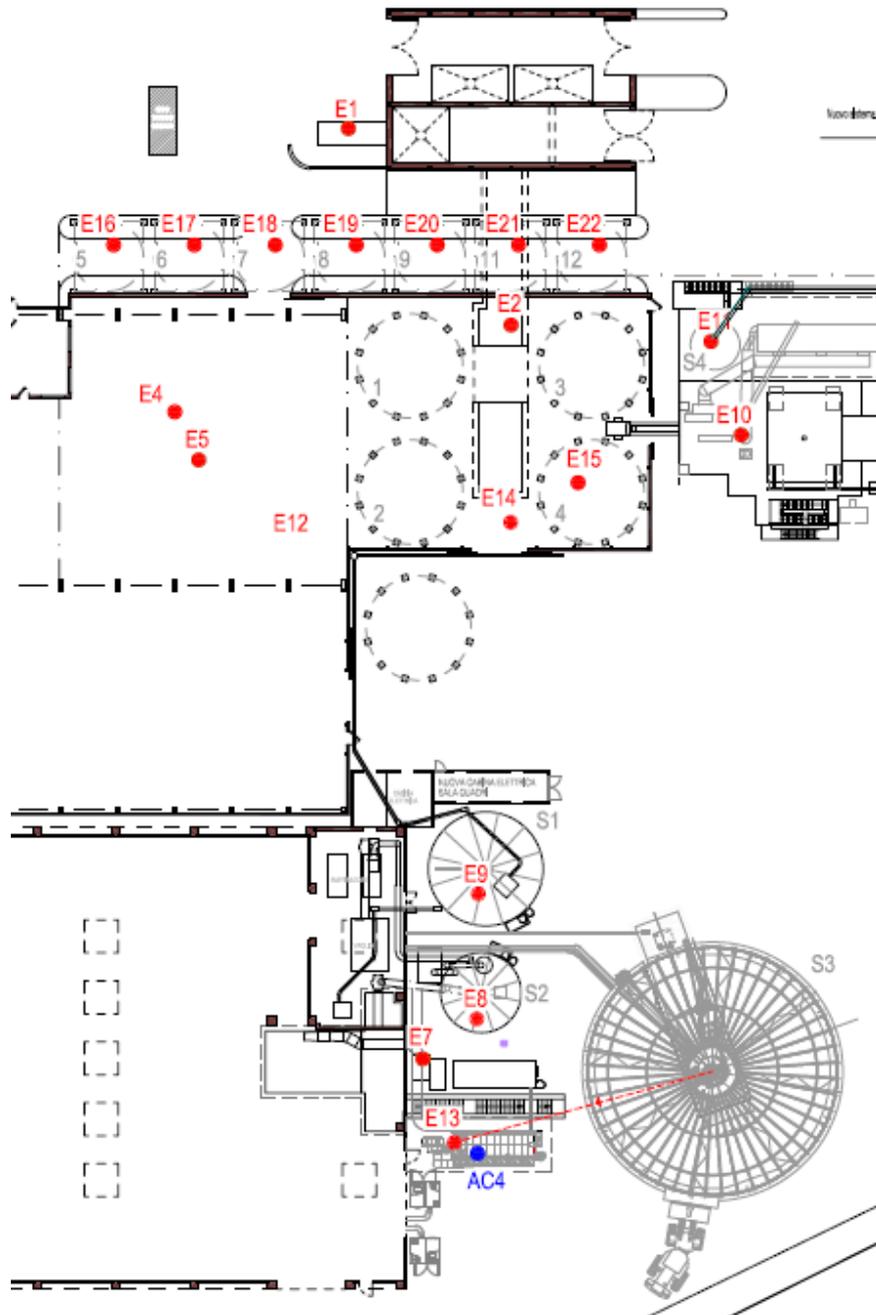
- invio dell'aria di combustione al tino che in precedenza non era in combustione;
- invio dei combustibili alle lance dello stesso tino;
- scarico programmato della calce;
- invio ai 2 tini dell'aria di raffreddamento calce.

Contemporaneamente viene di nuovo inviato alla tramoggia in sommità al forno, una quantità pesata di calcare.

I cicli sopra descritti vengono gestiti da un sistema di controllo totalmente automatico completo di PLC, sistema computerizzato e sistema di supervisione; in questo sistema è compreso anche il sistema di monitoraggio delle emissioni SME installato sul camino.

Nello specifico è stato identificato il **FORNO CON IL PUNTO DI EMISSIONE E10**

### 3.1.1 PLANIMETRIA DELLO STABILIMENTO E DEGLI IMPIANTI, CON EVIDENZA DEI PUNTI EMISSIVI E DEL SISTEMA SME



### **3.1.2 UBICAZIONE DEI COMPONENTI DELLO SME**

- Punto di prelievo: presso il camino corrispondente (E10)  
Altezza punto di prelievo: h = 30 m;
- Armadi SME: posti all'internodi una cabina isolata al piano delle tavole di scarico;
- Server di raccolta dati: si tratta di un PC posto in sala controllo il quale riceve le informazioni dal PLC posto in cabina analisi ed elabora i dati.

### **3.1.3 COMBUSTIBILI UTILIZZATI NEL CICLO PRODUTTIVO**

- METANO
- SEGATURA

I rifiuti in ingresso all'impianto, al fine dell'esclusione del campo di applicazione del Titolo III-bis del D.lgs. 152/06 (art. 237-quater), devono essere accompagnati da caratterizzazione effettuata tramite la compilazione, da parte del produttore, della scheda di descrizione del rifiuto (omologa) e da un'analisi chimica specifica. La medesima procedura prevede anche analisi interne da eseguire ogni 1500 t o, almeno, una volta al mese.

### **3.1.4 AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE INTEGRATA**

L'autorizzazione integrata ambientale è rilasciata dalla Provincia di Vicenza.

### **3.1.5 ORGANIGRAMMA DELLO STABILIMENTO CON EVIDENZIATA LA FIGURA DEL RESPONSABILE DELLO SME.**

#### **GESTORE STABILIMENTO: DIRETTORE DI STABILIMENTO**

Responsabile dell'impianto e della strumentazione di controllo emissioni. Invia le eventuali comunicazioni agli Enti di controllo.

#### **REFERENTE SME: BERNARDI LORENZO**

Referente ambientale della Fassa Srl.

#### **SALA QUADRISTA: ADDETTO IN TURNO**

Ha il compito di avvisare il direttore di stabilimento in caso di malfunzionamenti o anomalie al sistema di monitoraggio emissioni (anche ad un solo analizzatore) tale da rendere non operativo il sistema. Qualora si rendesse necessario, e su indicazione del direttore di stabilimento, deve avvisare la ditta

**ADDETTO CONTROLLO STRUMENTAZIONE: INCARICATO ALLA MANUTENZIONE** della strumentazione di controllo- per un immediato intervento.

#### **ADDETTO CONTROLLO STRUMENTAZIONE: DITTA ESTERNA**

Ha il compito di effettuare le manutenzioni periodiche nonché intervenire a seguito di segnalazioni da parte del sala quadrista.

### 3.1.6 **CONDIZIONI OPERATIVE**

Lo stato generale di funzionamento del sistema di acquisizione dati verrà presentato mediante l'ausilio di pagine riassuntive dello stato delle variabili monitorate; sarà definito uno stato di:

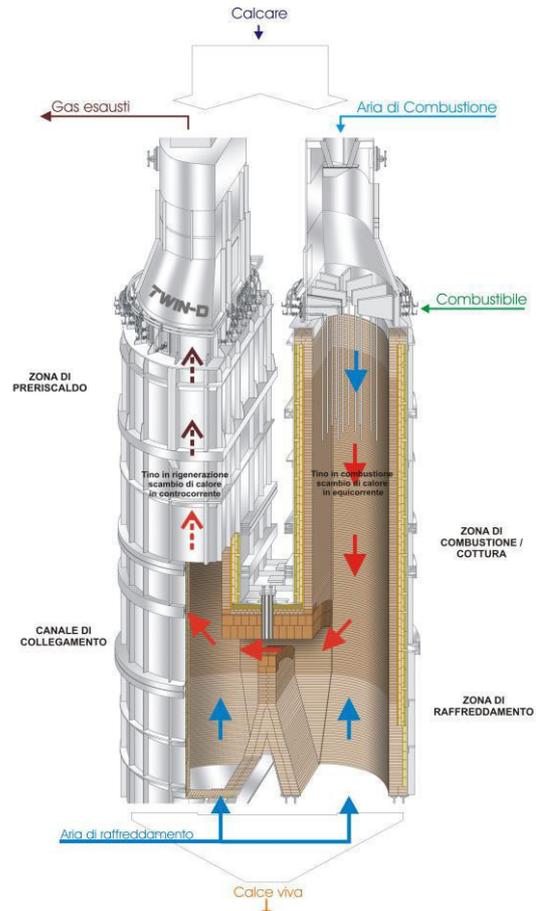
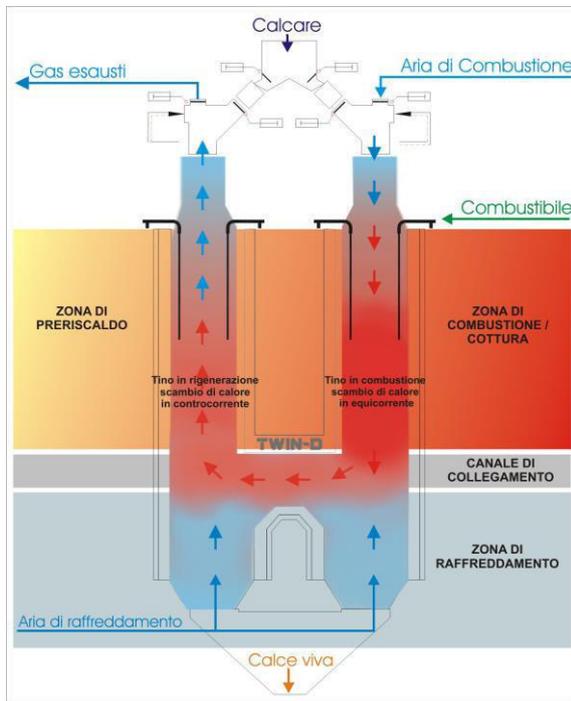
- Stato impianto **Fermo**: si veda il paragrafo 3.1.7;
- Stato impianto **In marcia**: quando il valore di produzione dell'impianto supera il minimo tecnico;

Si definiscono, inoltre:

- Dati Istantaneo**: valore monitorato per ogni grandezza considerata;
- Taratura**: valore riferito al ciclo di calibrazione periodica dell'analizzatore e quindi scartato dal calcolo delle medie orarie/giornaliere;
- Non Valido**: il valore istantaneo non è valido a causa della presenza di allarmi e/o anomalie strumentali;
- Media giornaliera**: valore medio del giorno in corso, è calcolato con i valori medi per stato impianto in marcia. Alla mezzanotte il valore viene archiviato e riparte il calcolo della nuova media giornaliera.
- % Validi**: valore della percentuale di dati validi acquisiti durante lo stato impianto in marcia nella giornata in corso rispetto al numero teorico totale di dati acquisibili
- Soglia di Preallarme**: Il dato prescelto viene evidenziato in azzurro ed un allarme sonoro segnala il supero di un valore pari al 80% del limite orario;
- Soglia di Allarme**: Il dato prescelto viene evidenziato in magenta ed un allarme sonoro segnala il supero di un valore pari al 90% del limite orario;
- Anomalia**: Un'indicazione in color rosso ed un allarme sonoro segnalano un'anomalia al sistema di monitoraggio e/o alle sonde di misura;
- Minimo tecnico**: si veda il punto 3.1.8;

### 3.1.7 **DEFINIZIONE DI IMPIANTO FERMO**

La produzione della calce avviene in forno rigenerativo a flusso parallelo. La sua caratteristica è quella di essere composto da due tini cilindrici tra loro interconnessi. Il calcare viene caricato in ogni tino e scende lungo la zona di preriscaldamento/rigenerativa nella quale ha luogo lo scambio di calore, supera le lance che immettono il combustibile e arriva nella zona di calcinazione. Da qui raggiunge la zona di raffreddamento. Il funzionamento del forno prevede la combustione alternata in ogni tino con un ciclo che dura da 8 a 15 minuti alternato a periodi di non combustione o inversione della durata tipica di circa 1 minuto; in questa fase il calore viene mantenuto all'interno dei forni e non avvengono emissioni alcune.



Nella prima fase, il combustibile viene immesso attraverso le lance nel tino 1 e brucia nell'aria di combustione che vi viene ventilata. Il calore liberato viene in parte assorbito dalla calcinazione del calcare nel tino 1. L'aria viene immessa alla base di ogni tino allo scopo di raffreddare la calce. L'aria di raffreddamento del tino 1, insieme ai gas di combustione e all'anidride carbonica formati dalla calcinazione, percorre il condotto trasversale interconnesso, raggiungendo così il tino 2 alla temperatura di circa 1050° C. Nel tino 2, i gas provenienti dal tino 1 si mescolano con l'aria di raffreddamento alla base del tino 2 e salgono, riscaldando in tal modo il minerale che si trova nella zona di riscaldamento del tino 2. Se la modalità di funzionamento sopra descritta proseguisse, la temperatura dei gas esausti salirebbe ben oltre 500° C. Perciò, dopo un periodo di 8 - 15 minuti, il flusso del combustibile e dell'aria al tino 1 si arrestano e il processo si inverte. Dopo aver caricato il calcare, il combustibile e l'aria vengono alimentati nel tino 2 e i gas esausti vengono espulsi dalla parte superiore del tino 1. Alla base di questo modo di funzionamento ci sono due principi chiave:

- la zona di preriscaldamento di ogni tino agisce come uno scambiatore di calore rigenerativo, recuperando il calore in eccesso non completamente assorbito dal minerale nel tino in combustione. Questo calore, dopo l'inversione del tino in combustione, preriscalda l'aria di combustione fino alla temperatura di circa 800° C. Come risultato, i fumi di combustione sono scaricati all'esterno ad una temperatura che può essere decisamente inferiore ai 100 °C.
- la calcinazione della calce è completata al livello del canale trasversale di collegamento dei tini ad una temperatura moderata di circa 1100° C. Ciò favorisce la produzione di una calce viva molto reattiva, con un ridotto contenuto di CaCO<sub>3</sub>.

Durante la fase d'inversione del ciclo ovvero in assenza di combustione, il ventilatore che produce l'aria di raffreddamento resta comunque in marcia; l'aria prodotta viene trasportata direttamente al filtro a maniche.

La particolarità del ciclo richiede quindi la definizione di più situazioni di **"fermo impianto"**:

1. nelle fasi di accensione e spegnimento per manutenzioni lunghe;
2. nelle fasi di verifiche puntuali come da manuale di gestione impianto;
3. nelle fasi di fermate per inversione forno;

### ***ACCENSIONE E SPEGNIMENTI LUNGHI***

Necessari per interventi straordinari o per manutenzioni programmate che richiedono di intervenire in maniera sostanziale sul forno (ad esempio la sostituzione dei mattoni refrattari), oppure ancora, in caso di mancate vendite che richiedono, quindi, la fermata per più giornate dell'impianto. Nello specifico:

- **Nella fase di accensione** il tempo necessario per poter considerare l'impianto in produzione è pari a 120 ore.
- **Nella fase di spegnimento** il tempo necessario per poter considerare l'impianto fermo corrisponde all'alimentazione di qualunque combustibile pari a zero per almeno 1 ora;

### ***ACCENSIONE E SPEGNIMENTI PUNTUALI***

Necessari per interventi ordinari a cadenza giornaliera anche della durata di poche ore; in questo caso viene considerato come riferimento l'alimentazione di qualunque combustibile pari a zero per almeno 15 minuti.

### ***FASE DI INVERSIONE***

Si definisce questa fase il periodo che intercorre tra i vari cicli produttivi e per la quale non c'è combustione, ovvero, il forno risulta privo di ingresso combustibili. La fase di inversione è caratterizzata da un innalzamento del valore di ossigeno al camino ed una riduzione del valore degli inquinanti.

### 3.1.8 MINIMO TECNICO

In relazione al punto 3.2 del Manuale di Gestione dello SME del 27/05/2014, e per il periodo di definizione di congruenza del valore di soglia, si ritiene più opportuno considerare come produzione minima il valore di 9 ton/h.

Le logiche di calcolo del minimo tecnico sono basate sul segnale di stato trasmesso dal controllo forno al PLC dello SME. Il segnale è zero durante lo stato di fermo impianto o in produzione sotto la soglia minima precedentemente definita, è uno durante il funzionamento normale. La logica del PLC estrae il segnale di stato acquisito dallo SME che determina le condizioni.

Descrizione	Condizione attribuzione Stato Impianto al dato istantaneo	Condizione attribuzione Stato Impianto al dato minuto	Condizione attribuzione Stato Impianto al dato orario
<p><b>Impianto a regime</b></p> <p>(Normale funzionam.); Verifica del rispetto dei limiti di emissione</p>	<p>Impianto a regime al superamento della Soglia di Minimo Tecnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione calce <math>\geq 9</math> ton/h (con esclusione delle prime 96 ore in avviamento per fermo impianto <math>&gt; 6</math> ore e con esclusione della prima ora in avviamento per fermo impianto <math>&lt; 6</math> ore in assenza di anomalie o guasti all'impianto)</li> <li>• Assenza di anomalie o guasti all'impianto gestire dal software di gestione SME con selettore manuale</li> </ul>	<p>Impianto a regime se almeno il 70% dei dati istantanei nel minuto sono associati allo stato di regime</p>	<p>Impianto a regime se almeno il 70% dei dati minuto nell'ora sono associati allo stato di regime</p>
<p><b>Impianto in inversione termica</b></p> <p>No verifica del rispetto dei limiti di emissione</p>	<p>In presenza della seguente condizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di un segnale da attivarsi automaticamente durante tutta la fase di inversione termica</li> </ul>	<p>Impianto in inversione termica se meno del 70% dei dati istantanei nel minuto sono associati allo stato di regime e lo stato prevalente associato ai dati nel minuto è impianto in inversione termica.</p>	<p>Impianto in inversione termica se meno del 70% dei dati istantanei nell'ora sono associati allo stato di regime e lo stato prevalente associato ai dati nell'ora è impianto in inversione termica (di fatto non applicato in quanto la fase di inversione dura circa 3 minuti)</p>
<p><b>Impianto in anomalia o guasto</b></p> <p>No verifica del rispetto dei limiti di emissione</p>	<p>In presenza della seguente condizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di anomalie o guasti all'impianto. Evento gestito dal software di gestione SME con selettore manuale (con password)</li> </ul>	<p>Impianto in anomalia o guasto se meno del 70% dei dati istantanei nel minuto sono associati allo stato di regime e lo stato prevalente associato ai dati nel minuto è impianto in anomalia o guasto</p>	<p>Impianto in anomalia o guasto se meno del 70% dei dati istantanei nell'ora sono associati allo stato di regime e lo stato prevalente associato ai dati nell'ora è impianto in anomalia o guasto</p>
<p><b>Impianto Fermo o in avviamento/fermata</b></p> <p>No verifica del rispetto dei limiti di emissione</p>	<p>Impianto Fermo in presenza di una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzione calce <math>&lt; 9</math> ton/h</li> <li>• Prime 96 ore dopo il superamento della soglia di Minimo tecnico di una fermata <math>&gt; 6</math> ore;</li> <li>• Prima ora dopo il superamento della soglia di Minimo tecnico a seguito di una fermata <math>&lt; 6</math> ore;</li> <li>• Assenza di anomalie o guasti all'impianto gestire dal software di gestione SME con selettore manuale (con password)</li> </ul>	<p>Impianto fermo se meno del 70% dei dati istantanei nel minuto sono associati allo stato di regime e lo stato prevalente associato ai dati nel minuto è impianto fermo</p>	<p>Impianto fermo se meno del 70% dei dati istantanei nell'ora sono associati allo stato di regime e lo stato prevalente associato ai dati nell'ora è impianto fermo</p>

**3.1.9 LIMITI ALLE EMISSIONI**

N° emissioni	Provenienza	Portata secca (Nm <sup>3</sup> /h)	Durata h/g	Inquinanti	Valori limite gg (mg/Nm <sup>3</sup> )
E10	Forno CIM	39.400	24	Polveri	10
				NO <sub>x</sub> *	500
				CO*	1000

\*Ossigeno di riferimento 11 %

**3.2 DESCRIZIONE DEL PUNTO DI EMISSIONE**

Camino	Fase	Altezza	Diametro	Sezione	Portata	Tipologia impianto abbattimento
		[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]		
E10	Forno CIM	48,5	1,0	3,14	34.900	filtro a maniche FM

### 3.3 RIEPILOGO SULLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Sistema di monitoraggio emissioni:

**Sul punto di emissione E10:**

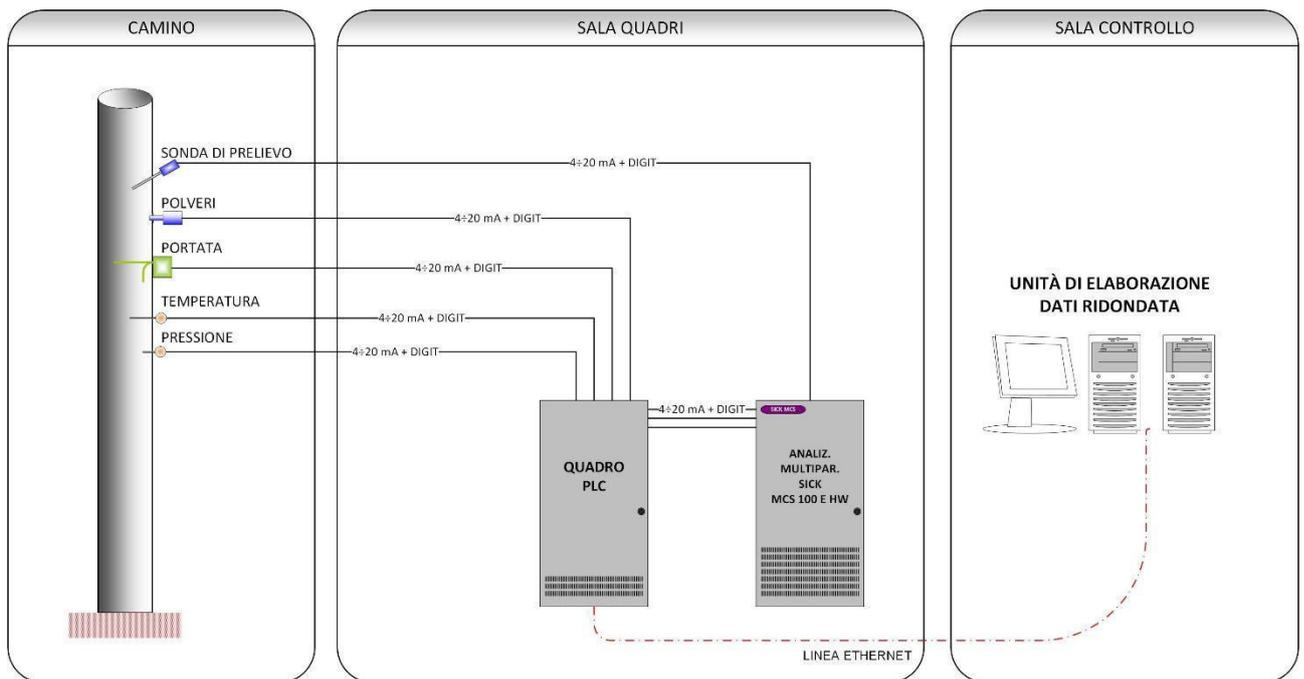
- N°1 sonda di prelievo gas;
- N°1 linea di adduzione gas campione riscaldata;
- N°1 misuratore di temperatura fumi
- N°1 misuratore polveri

**In armadio analisi:**

- N°1 sistema di analisi (Easyline EL3020 di ABB) composto da:
  - o N°1 analizzatore NDIR per la misura di NO (modello Uras26 di ABB);
  - o N°1 analizzatore paramagnetico per la misura di O<sub>2</sub>, modello Magnos 2206 di ABB;
- N°1 sistema di analisi (Easyline EL3020 di ABB) composto da:
  - o N°1 analizzatore NDIR per la misura di CO (modello Uras26 di ABB);
- N°1 refrigerante elettrico;
- N°1 sistema di distribuzione gas (valvole, filtro e pompa gas)

PARAMETRO	ANALIZZATORE	MODELLO	PRODUT.	PRINCIPIO DI MISURA	FONDI SCALA	CERT.
CO	N°1 analizzatore multiparametrico NDIR	URAS 26	ABB	NDIR	0-2000 mg/Nm <sup>3</sup>	TUV
NO					0-1000 mg/Nm <sup>3</sup>	
O <sub>2</sub>	Analizzatore paramagnetico	MAGNOS 206	ABB	Paramagnetico	0 – 25 %	
T	Misuratore temperatura	P100	-	PT100	0-250°C	
DUST		SP100	SICK	Scattered light intensity		

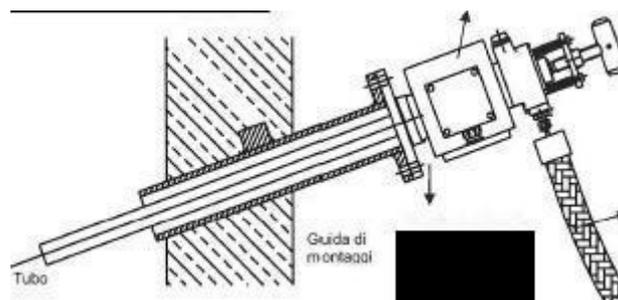
### 3.4 SCHEMA A BLOCCHI



### 3.5 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLO SME

#### 3.5.1 SISTEMI DI CAMPIONAMENTO

È presente un sistema di prelievo fumi composto da una sonda di prelievo ed una linea riscaldata di trasporto gas campione a temperatura 150 °C.



#### 3.5.2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

I sistemi di analisi dello SME utilizzano la tecnica "estrattiva" in quanto gli strumenti di analisi non sono localizzati all'interno dei camini o condotti fumi, ma una piccola parte dei fumi (il campione) viene estratta e trasportata con opportuno trattamento agli strumenti di analisi. Al fine di non alterare le condizioni chimico-fisiche dei fumi da analizzare, il prelievo ed il successivo trasporto del gas campione vengono effettuati a caldo ad una temperatura non inferiore ai 150°C. Viene impiegata a tale scopo una speciale sonda, dotata di un filtro alloggiato in un box riscaldato. Il campione viene prelevato dalla sonda e viene inviato all'unità filtro per eliminare ogni particella interferente e da qui attraverso una linea riscaldata arriva al refrigerante elettrico e al poi sistema di analisi.

### **3.5.3 SISTEMA DI ANALISI**

Il sistema analisi Easyline EL3020 di produzione ABB comprende seguenti componenti, descritti ai successivi paragrafi del presente documento:

- un analizzatore multiparametrico NDIR per la misura di NO;
- un analizzatore paramagnetico per la misura di O<sub>2</sub>;

È inoltre presente un secondo sistema analisi Easyline EL3020 di produzione ABB costituito solo da un analizzatore multiparametrico NOIR per la misura di CO.

L'unità elettronica del sistema Easyline EL3020 è dotata di moduli di interfaccia per l'ingresso/uscita dei segnali analogici/digitali acquisiti dai moduli analisi ad essa collegati; l'unità elettronica e agli analizzatori NDIR e paramagnetico sono alloggiati in apposita custodia EL3020, montata nell'armadio analisi in cabina. Nella parte frontale del contenitore di sistema è presente un display retroilluminato per la visualizzazione delle misure analisi, messaggi di stato e menù; per le operazioni e configurazioni dello strumento sono inoltre presenti 5 tasti chiave posizionati a destra del display. Il sistema Easyline EL3020 è installato nell'armadio analisi, dove sono presenti anche il sistema di distribuzione gas campione e le varie componenti pneumatiche ed elettriche per il funzionamento del sistema (elettrovalvole, interruttori, morsettiere, ecc.).

### **3.5.4 ANALIZZATORE NDIR**

Nel Sistema di analisi dello SME, sono presenti due analizzatori NDIR, modello Uras 26 di produzione ABB, che permettono di analizzare in continuo le misure della concentrazione di CO ed NO.

#### **Principio di funzionamento**

Il principio di misura del modulo analisi è di tipo NDIR a raggi infrarossi: la maggioranza dei gas assorbono energia all'interno di una specifica banda dello spettro IR. Questa proprietà può essere usata per rilevare la concentrazione di un determinato gas all'interno di una miscela anche complessa di gas. Questa tecnica viene utilizzata per misurare dei componenti in miscele gassose selezionando, attraverso filtri interferenziali a riempimento di gas, la relativa banda all'interno dello spettro IR entro la quale tali componenti assorbono. Una radiazione infrarossa a larga banda è emessa da una sorgente ad alta stabilità, non metallica. Per il gas misurato, questa radiazione è fatta passare alternativamente attraverso un foro su cui è montato un filtro interferenziale a banda stretta per il gas da misurare e attraverso una cella contenente un'alta pressione parziale del gas di cui si vuole eseguire la misura. La cella è naturalmente anch'essa munita dello stesso filtro interferenziale.

Un sistema ottico opportuno indirizza la radiazione infrarossa nella camera d'analisi e quindi al detector che riceve e amplifica alternativamente i due segnali che rappresentano uno il riferimento, l'altro la misura. La concentrazione del gas è proporzionale alla differenza dei due segnali. Eventuali interferenti contenuti nel campione faranno variare nello stesso modo sia il segnale di misura sia quello di riferimento, la misura non ne resta quindi influenzata.

### **3.5.5 ANALIZZATORE PARAMAGNETICO**

Per la misura di O<sub>2</sub> nei fumi si utilizza un analizzatore paramagnetico modello MAGNOS 206 di produzione ABB.

#### **Principio di funzionamento**

Le molecole composte da due atomi uguali, come l'O<sub>2</sub>, non presentano bande di assorbimento allo spettro infrarosso: per la misura di questi gas non è quindi praticabile il metodo NOIR. Si utilizza invece un analizzatore basato sul principio del paramagnetismo, composto di una cella di misura che sfrutta il paramagnetismo dell'ossigeno, caratteristica che lo distingue nettamente, in quanto

significativamente maggiore, da tutti gli altri gas (che sono tutti diamagnetici, cioè respinti da un campo magnetico, tranne l'NO). L'ossigeno viene attratto in un forte campo magnetico non lineare (paramagnetismo) e questo particolare comportamento è la base per ottenere un'accurata misura in tempi molto brevi. Il rilevatore consta di due magneti permanenti che generano un campo magnetico fortemente disuniforme. Tra le espansioni polari dei magneti è posto un braccio rotante che reca alle estremità due sfere di quarzo riempite di azoto a bassa densità (detto manubrio). Il braccio è tenuto in asse rispetto ai magneti grazie ad un avvolgimento elettrico disposto lungo le stesse sfere e percorso da corrente continua. L'ossigeno, attratto nella zona in cui viene generato il campo magnetico, si riscalda in contatto con la sonda C e la sua suscettibilità elettromagnetica decade con l'aumento della temperatura, e viene espulso dal gas freddo. In vicinanza della sonda C si genera perciò del "vento magnetico" che ha l'effetto di raffreddarla; la risultante variazione di resistenza della sonda C, installata con la sonda D a ponte di Wheastone, genera un segnale elettrico proporzionale alla concentrazione di O<sub>2</sub>. Questo segnale viene trasformato in corrente ed amplificato.

### **3.5.6 REFRIGERANTE ELETTRICO**

Presente un refrigerante elettrico, per l'eliminazione della condensa dal gas campione, installato a monte degli analizzatore NOIR. Il sistema raffredda il gas campione umido in modo che la sua temperatura non vada mai sotto al punto di rugiada nel sistema analisi, per evitare la formazione di condense indesiderate e per mantenere costante l'effetto che il vapor acqueo ha sulla misura finale. Le condense che si creano defluiscono per gravità in un raccoglitore dove sono poi aspirate e scaricate dalla pompa peristaltica. Nel raccoglitore di condensa un sensore di livello invia un allarme in caso di eccessivo accumulo.

#### **Principio di funzionamento**

Nei fumi di combustione è inevitabile la cospicua presenza di vapor acqueo, legata al combustibile usato; tante sono le coppie di atomi di idrogeno nel combustibile e tanto maggiori saranno le molecole d'acqua nei gas combustibili. Se il gas campione giungesse con tutto il suo contenuto di vapor acqueo agli strumenti di analisi e a duna temperatura inferiore al punto di rugiada (o dew point), punto in cui il vapor acqueo inizia a condensare, la condensazione di una frazione dei vapori sarebbe inevitabile e ciò comporterebbe i seguenti danni:

- Irregolarità dei flussi per l'effetto del gorgogliamento nelle valvole e nei collegamenti pneumatici;
- Imbrattamento e possibili occlusioni nei collegamenti pneumatici;
- L'eventuale presenza di acqua va a compromettere la correttezza dei risultati delle analisi da parte dello strumento.

Il gas campione viene perciò raffreddato ad una temperatura inferiore al punto di rugiada tramite il refrigeratore, per separare ed eliminare la condensa. Il gas campione passa attraverso scambiatori termici nei quali il gas campione viene raffreddato alla temperatura di rugiada che viene mantenuta costante tramite un sistema di controllo della temperatura. Il contenuto di energia del gas campione e quindi la capacità di raffreddamento richiesta dagli scambiatori termici dipende da 3 parametri: la temperatura, il punto di rugiada e la portata del gas. Il punto di rugiada in uscita (dagli scambiatori termici) cresce all'aumentare del contenuto di energia secondo un principio fisico. La capacità di raffreddamento accettabile è determinata da un incremento del punto di rugiada in uscita. Il compressore comprime il liquido refrigerante in vapore che viene condensato tramite raffreddamento nel condensatore e poi va al tubo capillare dove viene portato da una pressione alta (condensazione) ad una pressione bassa (evaporazione); negli scambiatori termici il gas campione viene raffreddato. Nell'evaporatore viene fatto evaporare il liquido refrigerante che viene di nuovo mandato al compressore. Per mantenere costante la temperatura del gas campione, viene fatto passare del liquido refrigerante attraverso una valvola bypass del vapore fino al compressore. Questa

valvola ha il compito di mantenere costante la pressione di evaporazione ad un valore prestabilito e, dal momento che la temperatura del refrigerante e la pressione sono legate direttamente, mantiene costante la temperatura del gas campione.

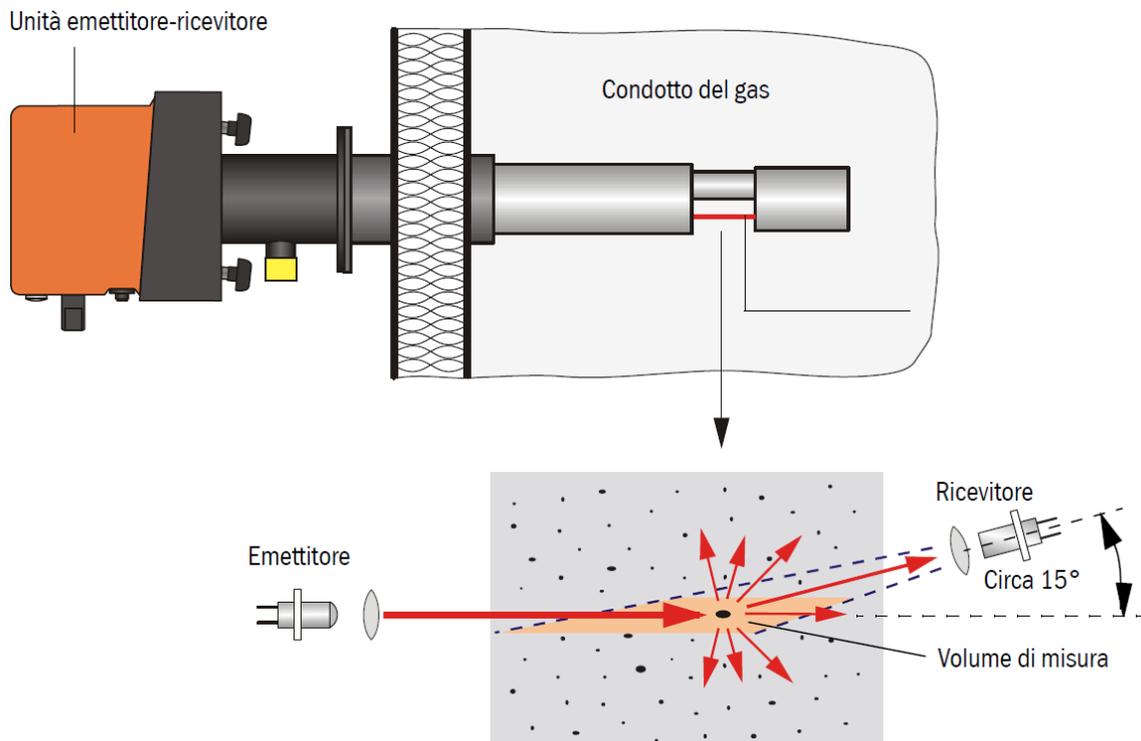
La condensa che si accumula viene rimossa automaticamente da una pompa peristaltica.

### 3.5.7 DH-SP100 – MISURATORE DI POLVERI A LUCE SCATTERIZZATA

Il sistema di misura funziona in base al principio di misurazione della **luce diffusa** (dispersione in avanti) *forward scattering light*. Un raggio di un diodo laser illumina le particelle di polvere lungo il flusso utilizzando una luce nello spettro visibile (lunghezza d'onda circa 650 nm). Un rivelatore molto sensibile registra la luce diffusa dalle particelle, la amplifica elettricamente e la colletta nel canale di misurazione di un microprocessore, elemento centrale del sistema elettronico di misurazione, controllo e valutazione. Il volume di misura nel condotto del gas è definito dall'intersezione fra il raggio emettitore inviato e l'apertura del ricevitore. Il monitoraggio costante dell'uscita dell'emettitore registra tutte le variazioni di luminosità del fascio luminoso inviato e consente quindi di calcolare il segnale di misurazione.

Le caratteristiche tecniche del DH-SP100 sono le seguenti:

- costruttore: SICK
- modello: Dust Hunter SP100
- certificazioni rilasciate ai sensi del paragrafo 3.3 dell'Allegato VI alla parte quinta del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.: vedi documento allegato (QAL1)



### **3.5.8 MISURATORE DI TEMPERATURA**

Nel punto di emissione, è presente un misuratore di temperatura con sensore PT100 (Termoresistori al platino da 100 Ohm a 0 °C).

#### **Principio di funzionamento**

La resistenza del sensore PT100 al platino varia al variare della temperatura secondo una legge ben definita ed altamente riproducibile. Vi è dunque una dipendenza della resistenza elettrica dalla temperatura. Il valore di questa resistenza viene misurato e linearizzato mediante un circuito elettronico compreso nella sonda. Questa soluzione permette di calibrare individualmente ogni sensore in due punti, migliorando notevolmente la precisione globale. Il sensore è un termoresistore: una termoresistenza è, in sintesi, formata da un filo metallico molto sottile, avvolto intorno ad un piccolo cilindro di porcellana e racchiuso dentro una guaina isolante. La resistenza viene poi collegata al circuito in figura che permette di ottenere la lettura della caduta di potenziale ai capi della stessa. Il circuito è molto semplificato; in realtà si usano accorgimenti per far tendere a zero ogni possibile fenomeno di resistenza parassita che può portare a valori errati. Per avere una misurazione il più precisa possibile è necessario linearizzare la resistenza per ottenere una accurata misura della temperatura. Per un sensore, una variazione di 1 °C comporta una variazione di 0,384 ohm di resistenza (perciò anche un piccolo errore nel misurare la resistenza può causare un grande errore nelle misure della temperatura).

## **4. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE - HARDWARE**

Tutta la strumentazione analitica genera un segnale 4÷20 mA proporzionale alla concentrazione del componente analizzato; inoltre, ogni analizzatore, rende disponibili dei segnali digitali di “Malfunzionamento, Guasto e Manutenzione”.

### **4.1 MODALITÀ DI TRATTAMENTO DEI DATI - DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE - HARDWARE**

Tutte le misure e gli stati rilevati dallo SME vengono concentrati attraverso appositi cablaggi elettrici per segnalazioni analogiche e digitali all'interno di un quadro elettrico dedicato, contenuto nella cabina analisi.

I segnali vengono quindi acquisiti da schede AI / DI e, dopo serializzazione, inviati dalla CPU del PLC alla postazione remota del PC di acquisizione – elaborazione – validazione dati.

### **4.2 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE – SOFTWARE**

Il software di gestione SME è progettato per acquisire, elaborare e presentare i dati, resi disponibili dai sistemi di analisi, in conformità alle regole dettate dalle normative vigenti in materia e quindi dal Dlgs 152 2006

Tutti gli algoritmi utilizzati, sia in fase di acquisizione dei dati (dati istantanei), che in fase di validazione ed elaborazione degli stessi (dati medi), e in ogni altro processo di elaborazione vengono di seguito descritti.

Tutti i segnali vengono scansionati ogni 5 secondi e registrati sul database DBMS SQL ogni 10 secondi. Il Database è criptato . Solitamente il database risiede in C:\SME\DbSme.

La modalità di trattamento rispecchia le direttive del Dlgs 152 del 2006.

### **4.3 VALIDAZIONE / ARCHIVIAZIONE DEI DATI elementari**

I dati elementari corrispondono alle misure istantanee strumentali acquisite con frequenza adeguata. Questi vengono invalidati solo con i digitali dello stato di funzionamento del dispositivo preposto all'acquisizione dei dati stessi: in particolare i dati relativi ai parametri degli inquinanti sono invalidati solo attraverso lo stato di funzionamento degli analizzatori dello SME.

Relativamente ai dati di emissione, questo primo processo di validazione discrimina i dati relativi a periodi di corretto funzionamento degli analizzatori (ovvero acquisiti in assenza di calibrazioni, guasti, manutenzioni, ...), da quelli non validi.

I campioni elementari generati con le elaborazioni sopra descritte vanno a comporre l'ARCHIVIO DEI DATI che contribuiscono al calcolo delle medie orarie.

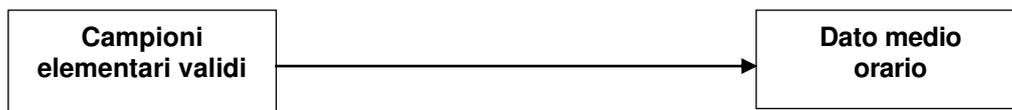
I soli campioni elementari validi concorrono al calcolo della media oraria (di seguito descritta)

#### 4.4 DATI MEDI

I dati medi sono ottenuti dalla media aritmetica dei dati elementari validi acquisiti nel periodo (dati medi primari) oppure come elaborazioni di dati primari (dati medi secondari).

#### 4.5 VALIDAZIONE / ARCHIVIAZIONE DATI MEDI

Il trattamento dei dati prevede il calcolo della media oraria direttamente a partire dai dati elementari validi acquisiti con la frequenza di campionamento sopra indicata, senza il calcolo di grandezze intermedie:



Verificata la disponibilità (ID > 70% o altri valori a seconda delle prescrizioni dell'ente di controllo. Comunque configurabile) dei dati istantanei utilizzati per il calcolo del valore medio e ottenuta la media sul periodo di interesse (intervallo temporale sul quale è definito il limite autorizzato), le invalidazioni dei dati medi orari (calcolati a partire dai dati istanti validi) possono essere eseguite attraverso l'associazione con gli stati di funzionamento dell'impianto produttivo.

Questo secondo processo di validazione permette di identificare i dati di emissione utilizzabili per il confronto con i limiti emissivi autorizzati (e la verifica del rispetto degli stessi) rispetto a quelli da escludere da tale conteggio.

#### 4.6 NORMALIZZAZIONE

Con il termine NORMALIZZARE si intendono una serie di operazioni o calcoli matematici atti a riportare a "CONDIZIONI NORMALI" le caratteristiche chimico - fisiche di un generico gas. Un gas si dice a "Condizioni Normali" quando è stivato alla temperatura di 0 °C (273,15 °K) e alla pressione di 1 atmosfera (1013 mbar o hPa). In aggiunta alla normalizzazione a 0°C e 1 Atm, le normative impongono la normalizzazione delle misure "a gas secco" e con un valore di "ossigeno di riferimento". Ciò deriva dalla necessità di omogeneizzare le misure delle concentrazioni delle emissioni tra i diversi impianti o processi tecnologici. La formula per la normalizzazione della concentrazione di un generico componente e la parametrizzazione delle misure rilevate per il confronto con i limiti con l'eventuale sottrazione degli intervalli di confidenza ai dati medi sono quelle riportate nel D.lgs 152/06 e s.m. integrato con le modifiche introdotte che prevedono l'applicazione della norma EN14181 QAL2.

#### 4.7 CRITERI DI ARCHIVIAZIONE DEI DATI

Gli archivi contengono tutte le medie minuto Tal quali e normalizzate, le medie orarie e le medie giornaliere. Altresì vengono archiviati le soglie, i limiti e gli scarti compresi tutte le loro variazioni. Infine vengono archiviati gli allarmi e gli stati dell'impianto.

#### **4.8 TEMPI DI CONSERVAZIONE DEI DATI**

Il GI (gestore impianto) deve garantire la conservazione e la possibilità di consultazione degli archivi di tutti i dati degli ultimi 2 anni, con la possibilità di estrazioni degli stessi dati in forma tabellare come richiesto dalla specifica normativa. Il GI deve inoltre provvedere a conservare in un archivio definitivo e distinto dal precedente, per almeno 5 anni, i valori medi orari con possibilità di estrazione per le opportune elaborazioni (medie giornaliere, mensili, ecc).

## 5. PRESENTAZIONE DATI

Una funzione fondamentale dello SME è la produzione di report relativi ai livelli di emissioni rilevati in determinati periodi di osservazione. Ogni report viene riprodotto viene registrato utilizzando in formato tabellare che può essere esportato in file excel, pdf o qualsivoglia formato di file. Ciò consente successivamente elaborazioni. **La presente sezione è la medesima di quanto riportato nel Manuale SME del 27 maggio 2014 fornito da Calce Barattoni e parte integrale di questo documento.**

## 6. GESTIONE DELLO SME

- Operazioni di Calibrazione: la calibrazione periodica degli analizzatori deve essere eseguita da personale qualificato, utilizzando bombole di gas campione fornite dal committente.
- Manutenzioni: la manutenzione del sistema di analisi deve essere eseguita da personale qualificato. Per il buon funzionamento del sistema, si consiglia di attenersi a quanto descritto al paragrafo successivo.
- Verifiche periodiche: Per un corretto funzionamento, il sistema richiede degli interventi di manutenzione preventiva programmata:
  - Controllo pulizia filtro sonda di prelievo trimestrale
  - Lavaggio linea di trasporto semestrale
  - Sostituzione tubi e rolls pompe peristaltiche semestrale
  - Controllo ed eventualmente sostituzione membrana pompe prelievo e piatto valvole semestrale
  - Sostituzione filtro coalescenze semestrale
  - Controllo calibrazione analizzatori trimestrale
  - Controllo linearità analizzatori annuale
  - Smontaggio e verifica sporco Annubar semestrale

Sarà cura del personale di Fassa Srl, effettuare controlli visivi giornalieri per verificare il buon funzionamento del sistema.

- · Gestione dei guasti: a carico del committente.
- · Gestione dei superamenti: a carico del committente.
- · Trasmissione dei dati all'ACC: a carico del committente.

### 6.1 CALIBRAZIONE AUTOMATICA O MANUALE DEGLI ANALIZZATORI

Il controllo ed eventuale calibrazione di zero/span degli analizzatori posti in cabina analisi (misure di CO, NO, O2). Le bombole di calibrazione, vengono utilizzate per il controllo ed eventuale calibrazione secondo la seguente procedura:

Il controllo viene eseguito in questo modo:

- 1) si mette in manutenzione il quadro di analisi.
  - 2) Tramite elettrovalvola di zero, viene inviato gas di zero agli analizzatori di CO, NO, O2 e si verifica lo scostamento percentuale.
  - 3) Tramite elettrovalvole di Span, viene inviata la miscela gassosa certificata agli strumenti di NO, CO, O2 e si verifica lo scostamento percentuale.
  - 4) Se lo scostamento percentuale di zero e span è inferiore a quanto prescritto dal costruttore dello strumento, non viene fatta alcuna calibrazione, altrimenti si ricomincia dal punto 2 e si esegue la calibrazione di zero e successivamente di span. In caso venga eseguita la calibrazione, si dovrà procedere alla verifica della risposta strumentale di zero e span segnandola sull'apposito modulo di "taratura".
  - 5) Una volta eseguito il controllo, si rimette in funzione il sistema.
- Tutti i dati vengono raccolti su un modulo in cui vengono evidenziati i dati strumentali, le bombole campione utilizzate, i fondi scala strumentali, la data di esecuzione e le risposte.

## **6.2 MODALITÀ OPERATIVE DI TARATURA**

Le operazioni di verifica di taratura e di taratura sono effettuate mediante l'utilizzo di bombole di taratura certificate o aria ambiente. Le operazioni di taratura vengono registrate in appositi rapporti di taratura, di cui si riporta un facsimile nella presente Sezione.

## **6.3 PROCEDURA PER L'ESECUZIONE DELLE CALIBRAZIONI**

Il controllo ed eventuale calibrazione di zero/span degli analizzatori posti in cabina analisi (misure di CO, NO, O<sub>2</sub>), viene effettuato in accordo con Vs direzione.

E' opportuno eseguire il controllo mensilmente.

Le bombole di calibrazione di vostra fornitura, vengono utilizzate per il controllo ed eventuale calibrazione.

Il controllo viene eseguito in questo modo:

- 1) si mette in manutenzione il sistema.
- 2) Tramite elettrovalvola di zero, viene inviata aria di zero agli analizzatori di CO, NO e O<sub>2</sub> e si verifica lo scostamento percentuale.
- 3) Tramite elettrovalvola di Span, viene inviata la miscela gassosa certificata agli strumenti (CO, NO, O<sub>2</sub>) e si verifica lo scostamento percentuale.
- 4) Se lo scostamento percentuale di zero e span è inferiore a quanto prescritto dal costruttore dello strumento, non viene fatta alcuna calibrazione, altrimenti si ricomincia dal punto 2 e si esegue la calibrazione di zero e successivamente di span. In caso venga eseguita la calibrazione, si dovrà procedere alla verifica della risposta strumentale di zero e span segnandola sull'apposito modulo di "taratura".
- 5) Una volta eseguito il controllo, si rimette in funzione il sistema.

Tutti i dati vengono raccolti su un modulo in cui vengono evidenziati i dati strumentali, le bombole campione utilizzate, i fondi scala strumentali, la data di esecuzione e le risposte.

## **6.4 MANUTENZIONI**

Le attività di manutenzione ordinaria/straordinaria richiedono un certo livello di specializzazione; è stato quindi stipulato un opportuno contratto di manutenzione nel quale è esplicitamente specificato non solo le capacità tecnico professionale ma anche i tempi di intervento, con richiesta di disponibilità di un sistema sostitutivo.

### **6.4.1 MANUTENZIONE SISTEMA DI ABBATTIMENTO**

Ogni interruzione del normale funzionamento degli impianti di abbattimento (manutenzione ordinaria e straordinaria, guasti, malfunzionamenti) sarà annotata su un apposito registro. Il registro è tenuto a disposizione dell'autorità competente per il controllo e deve contenere le informazioni previste dall'appendice 2 dell'allegato VI.

### **6.4.2 MANUTENZIONE SME**

Nel raccoglitore di manutenzione vengono raccolti tutti i documento descrittivi delle manutenzioni ordinarie e/o straordinarie, fatte a cura dell' esercente, che vengono concordate per garantire che il sistema SME sia pienamente operativo.

Tale documento è conservato nella palazzina uffici.

### **6.4.3 RAPPORTI DI MANUTENZIONE**

E' stato istituito un raccoglitore in cui sono conservate e rintracciabili per la **consultazione tutte le informazioni relative a operazioni di controllo, manutenzione, taratura**, malfunzionamento o riparazione dello SME.

In particolare tale contenitore deve contenere almeno i seguenti dati:

- Relativamente agli analizzatori
  - 1) Modello
  - 2) n° di serie
  - 3) Fondo scala
  - 4) Data di messa in esercizio
  - 5) Registrazione degli interventi di manutenzione
  - 6) Registrazione dei guasti e degli interventi di ripristino
  - 7) Registrazione degli interventi di calibrazione e/o verifica
- Relativamente alle miscele gassose di riferimento
  - 1) Composizione
  - 2) Certificato di analisi/ periodo stabilità
- Relativamente al software di acquisizione
  - 1) Registrazione dei guasti e degli interventi di ripristino
- Relativamente al resto del sistema (linea di campionamento, componenti elettromeccanici, ecc.)
  - 1) Registrazione degli interventi di manutenzione
  - 2) Registrazione dei guasti e degli interventi di ripristino

## **6.5 VERIFICHE PERIODICHE**

### **6.5.1 VERIFICHE PLURIENNALI**

Le procedure per la gestione dei valori forniti dallo SME sono gestite, fatti salvo anche gli obblighi di legge, secondo i dettami dell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06 e secondo i punti seguenti:

- valutazione completa del sistema SME e verifica della rappresentatività del punto di prelievo all'installazione, ogni 5 anni o dopo modifica sostanziale dell'assetto impiantistico e strumentale;
- verifiche periodiche di funzionamento per valutare il corretto funzionamento strumentale riguardo a precisione e deriva;
- determinazione dell'IAR.

### **6.5.2 VERIFICHE QUINQUENNALI O INIZIALI**

Ogni 5 anni e comunque entro il periodo di validità dell'AIA, sarà effettuata la verifica del SME e la taratura multipunto su tutto l'intervallo di misura. Le verifiche saranno eseguite dall'esercente, previa comunicazione all'Autorità di Controllo, incaricando un laboratorio esterno a svolgere le verifiche ai sensi della normativa vigente, tecnica e legislativa, riguardo:

- la taratura in tutto l'intervallo di misura;
- la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativa (IAR) degli analizzatori di gas e delle rette di taratura/correlazione delle polveri, nonché dei parametri ausiliari utilizzati per la verifica del rispetto dei limiti;
- la verifica del software di trattamento dei dati: sia a livello di acquisizione, che a livello di validazione ed elaborazione;

- la verifica della rappresentatività della sezione di prelievo.
- UNI EN 14181: 2005 - QAL2 – in fase iniziale per tutti i parametri ed a cadenza quinquennale per il solo parametro polvere (riferimento UNI EN 14181:2015 + linea guida ISPRA 87/2013)

Come indicato dalla norma UNI EN 14181:2015, nel caso la QAL2 da effettuare non sia la prima, può essere eseguita una procedura di AST al posto di una QAL2 a condizione che i valori misurati ottenuti dall'SRM (Standard Reference Method) nel AST e almeno il 95% dei valori misurati dallo SME in condizioni standard ottenuti dall'ultima AST siano inferiori alla massima incertezza specificata ammissibile.

### **6.5.3 VERIFICHE ANNUALI**

Le verifiche saranno eseguite dall'esercente. Il gestore incarica, previa comunicazione all'Autorità di Controllo, un laboratorio esterno a svolgere le verifiche, ai sensi della normativa vigente, tecnica e legislativa riguardano:

- la taratura in tutto l'intervallo di misura;
- la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativa (IAR) degli analizzatori di gas e delle rette di linearità, nonché dei parametri ausiliari utilizzati per la verifica del rispetto dei limiti;
- Verifica dei valori di emissione con metodiche discontinue secondo le tempistiche previste in autorizzazione;

Come da prescrizioni, il gestore comunicherà all'Autorità di Controllo mediante pec, con almeno 15 giorni di anticipo la data ed il programma di esecuzione per le prove di misura. Tutte le verifiche saranno effettuate secondo quanto prescritto nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06.

### **6.5.4 PROCEDURE PRELIMINARI ALLE VERIFICHE IN CAMPO**

Le informazioni di seguito riportate, estratte dai documenti di riferimento, vanno ad integrare o a meglio specificare le attività sopra riportate.

#### *Verifica della linearità degli analizzatori gas*

Per l'esecuzione delle verifiche di linearità si utilizza un diluatore certificato; tale strumentazione permettere l'esecuzione di prove per la verifica della linearità di risposta così come definito nella norma ISO 9169. In particolare si effettuano numero 3 prove con cinque punti di misura sul campo di misura con (almeno) tre ripetizioni per punto.

#### *Verifica delle linee di trasporto del campione*

La verifica della linea di trasporto gas è effettuata inviando azoto (da bombola) "in testa" alla linea di trasporto gas (a monte della sonda di prelievo), sfruttando la linea di taratura predisposta, e registrando la risposta dell'analizzatore di O<sub>2</sub>. Il test di tenuta della linea è superato se le differenze tra le risposte degli analizzatori risulta inferiore a 1% del fondo scala di ciascun composto misurato.

#### *La verifica della rappresentatività della sezione di prelievo*

Per le polveri la determinazione l'omogeneità della sezione di prelievo secondo il punto 8.3 della UNI EN 15259:2008 in base alla quale si può campionare in qualsiasi punto della sezione di prelievo.

### 6.5.5 PROCEDURA PER L'ESECUZIONE DELLO IAR

#### Definizione dell'Indice di Accuratezza Relativa (IAR)

Per ciascun parametro misurato dallo SME attraverso sistemi che forniscono misure estrattive o in-situ dirette è valutata l'accuratezza tramite il calcolo dell'Indice di Accuratezza Relativa ( $I_{AR}$ ), – così come definito secondo il D.lgs. 152/06 s.m.i., punto 4.4 dell'Allegato VI alla Parte V – sulla base delle differenze tra le misure fornite, prelevando il campione di gas nel medesimo punto, dallo strumento in prova (SME) ed uno strumento/metodo di riferimento (SR), secondo la:

$$I_{AR} = \frac{\frac{1}{N} \sum |M_{rif,i} - M_i| + C_c}{\frac{1}{N} \sum M_{rif,i}}$$

dove:  $M_{rif,i}$  misura i-esima fornita dallo strumento/metodo di riferimento  
 $M_i$  misura i-esima fornita dallo strumento in prova  
 $C_c$  coefficiente di confidenza (al 95%) relativo alle predette differenze ovvero:

$$C_c = \frac{S_n \cdot T_n}{\sqrt{n}}$$

$$S_n = \frac{\sqrt{n \sum_i z^2 - \left(\sum_i z\right)^2}}{n \cdot (n-1)}$$

$$z = M_{rif,i} - M_i$$

dove:  $n$  numero di misure effettuate.  
 $T_n$  il coefficiente T di Student relativo a  $n-2$  gradi di libertà

La correttezza delle operazioni di misura è verificata se l'indice di accuratezza relativo ( $I_{AR}$ ) delle due misure è superiore all'80%.

#### Modalità di calcolo dell'Indice di Accuratezza Relativa

Operativamente, l'esecuzione della prova deve prevedere:

- periodo di osservazione: superiore al periodo di operatività strumentale non controllata
- livelli emissivi: tutti quelli caratteristici degli stati di funzionamento dell'impianto
- numero di campioni come previsto al D.lgs. 152/06 s.m.i., punto 4.4 dell'Allegato VI alla Parte V;
- tempo di riferimento per il calcolo del campione: ora, in relazione alla base temporale sulla quale è definito il limite emissivo autorizzato
- dati da utilizzare per le elaborazioni: i dati dell'analizzatore dello SME e del SR devono essere riferiti alle medesime condizioni di stato (T, P, umidità) e fare riferimento alle condizioni operative dell'analizzatore dello SME (dati tal quali)

I metodi di misura prescelti sono conformi alle normative tecniche in uso ed, in particolare, i metodi richiesti sono conformi alla normativa applicabile.

Si precisa inoltre, ai sensi della linea guida ISPRA del 2011:

“Qualora i valori Mrif siano bassi e prossimi (o inferiori) all’intervallo di fiducia ammesso per il singolo composto, l’Indice di Accuratezza Relativa non può più essere considerato un indicatore in grado di evidenziare evidenti anomalie del sistema SME, e pertanto non può più essere utilizzato ai fini della normativa. Infatti quando le concentrazioni misurate sono, in termini assoluti, prossime ai valori limite di rilevabilità dei metodi, le differenze tra singole misure restano pressoché costanti in valore assoluto, portandosi asintoticamente verso un valore finito, ma aumentano in modo vertiginoso se espresse in termini relativi, inficiando di fatto l’uso di tale indicatore, che fornisce valori aleatori. Si ritiene che le soglie di applicabilità dello IAR per i composti più comuni siano non inferiori a:

- NO<sub>x</sub>: 5 mg/Nm<sup>3</sup>
- CO: 2 mg/Nm<sup>3</sup>

Nella definizione della soglia di applicabilità si dovrà inoltre tener conto delle incertezze di misura dei due sistemi in confronto. In tali casi è necessario svolgere ulteriori indagini, al fine di assicurare che lo SME sia in grado di evidenziare eventuali superamenti del limite. E’ considerato valido, a tal scopo, il superamento di una verifica di linearità condotta effettuando un verifica basata su almeno 10 punti posizionati uniformemente sulla scala di misura, ciascuno ripetuto almeno 5 volte.”

#### **6.5.6 PROCEDURA PER LA DEFINIZIONE DELLA CURVA DI TARATURA PER MISURE IN SITU**

##### *Definizione della Curva di taratura*

Da applicare al parametro polveri secondo le indicazioni riferimento UNI EN 14181:2015 - QAL3 -.

##### *Modalità di calcolo della Curva di taratura*

Operativamente, l’esecuzione della prova deve prevedere:

- periodo di osservazione: in relazione al metodo analitico applicato e alla norma di riferimento
- livelli emissivi: tutti quelli caratteristici degli stati di funzionamento dell’impianto che si vogliono indagare
- numero di campioni: almeno 3 misure per ogni livello emissivo;
- tempo di riferimento per il calcolo del campione: in relazione al metodo analitico alla norma di riferimento e in funzione della base temporale con la quale sono espressi i limiti alle emissioni (ora)
- dati da utilizzare per le elaborazioni: i dati dell’analizzatore dello SME e del SRM devono essere riferiti alle medesime condizioni di stato (T, P, umidità) e fare riferimento alle condizioni operative dell’analizzatore dello SME (dati tal quali)

Si precisa che i metodi di misura prescelti devono essere conformi alle normative tecniche in uso.

### 6.5.7 CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA RISPONDEZZA DEGLI ANALIZZATORI AI REQUISITI

Il livello di rispondenza della strumentazione installata/da installare ai requisiti definiti dall'autorità competente è definito in particolare dalla presenza del certificato di QAL 1 e dal superamento del test in campo di QAL 2.

Ai fini dell'effettuazione del test di QAL2 deve essere utilizzata a riferimento la tabella sotto riportata da cui si evincono i valori massimi di incertezza (definiti ai sensi del D.Lgs 152/06 e dall'allegato 1 del DDS 4343 del 27/04/2010 - prescrizioni e specifiche tecniche per l'installazione e la gestione dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni -- come percentuale dell'VLE) ammessi per ogni parametro:

PARAMETRO	D.Lgs 152/06 All. II (alla Parte V), Sezione 8, Parte II	Indicazioni Regione Lombardia/ ARPA Lombardia
PTS	30%	30%
COT	---	30%
NOx	20%	20%
CO	---	10%

Nel caso in esame verranno applicate le indicazioni della Regione Lombardia/ARPA Lombardia.

## 6.6 GESTIONE DEI GUASTI E DELLE MANUTENZIONI

### 6.6.1 MISURE ALTERNATIVE (MA)

Sono dati acquisiti/calcolati tramite strumentazione diversa da quella dello SME per sopperire all'eventuale mancanza delle registrazioni in continuo degli analizzatori/sensori dello SME.

Le modalità e i criteri di attivazione delle MA devono attenersi a quanto descritto al successivo paragrafo ed essere descritte dal Gestore sin dalla revisione iniziale del MG, come concordato con ACC.

Si definisce:

- misura stimata il valore di emissione rappresentativo di un preciso stato impiantistico, corrispondente allo specifico stato impianto in essere al momento del malfunzionamento dello SME; la misura stimata è determinata:
  - a partire dai dati storici, relativi alla grandezza di cui si ha l'indisponibilità in un certo periodo, ad esempio attraverso sistemi di tipo predittivo;
  - anche a partire da misure ausiliarie, ovvero grandezze di processo (consumo di combustibile, produzione, energia prodotta) correlabili ai dati SME momentaneamente non disponibili; tali misure possono essere adottate per un periodo di tempo limitato in relazione alla tipologia di processo produttivo;
- misura sostitutiva una misura ottenuta tramite un sistema di misura installato in sostituzione dello SME in avaria/manutenzione; tali misure possono essere discontinue (ovvero ottenute attraverso campagne di misura), oppure continue (ovvero ottenute tramite installazione di SME sostitutivo).

#### *Criteri per l'utilizzo delle misure stimate*

Per la determinazione di questi valori sono ammesse due modalità di calcolo (o entrambe) che in automatico effettuino:

- 1) un calcolo “in linea” sulla base di misure ausiliarie di altre grandezze acquisite durante il verificarsi dell’evento di guasto/manutenzione stesso;
- 2) un calcolo “fuori linea” sulla base di dati medi storici e relativi a stati i funzionamento analoghi a quello in essere durante l’evento di guasto/manutenzione.

#### *Criteria per l'utilizzo delle misure sostitutive*

Misura ottenuta tramite un sistema di misura installato in sostituzione dello SME in avaria/manutenzione ovvero tramite misure discontinue (ovvero ottenute attraverso campagne di misura) da ripetersi ogni 120 ore senza sistema di monitoraggio emissioni in continuo.

### **6.6.2 PROCEDURA PER LA GESTIONE DEGLI EVENTI DI GUASTO E MANUTENZIONE**

Nel caso venga rilevato un guasto, ovvero un fuori servizio del solo sistema SME **e non dell’impianto**, oltre le 96 ore consecutive, il Gestore è tenuto:

- ad informare tempestivamente l’ACC (vedi punto 4.4.3)
- ad attuare forme alternative di controllo delle emissioni; in sostanza deve essere attivata una procedura (concordata con ACC contestualmente all’emissione del MG) per l’effettuazione delle misure alternative: stimate e/o sostitutive.

La procedura prevede nell’ordine che:

- vengano utilizzati i valori stimati (misure ausiliarie o dati storici) per un periodo non superiore a 120 ore, salvo diversa e motivata valutazione dell’ACC;
- trascorso il periodo si procederà alla determinazione di misure sostitutive (continue/discontinue), pena l’obbligo di procedere allo spegnimento dell’impianto.

Si precisa che anche in corrispondenza di interventi manutentivi programmati sullo SME (o sull’impianto, ma tali da compromettere la funzionalità dello SME) di durata prevista superiore al periodo per il quale è ammesso il ricorso alle sole misure stimate, sarà adottata, in applicazione della citata procedura e informata l’ACC, acquisizione di misure sostitutive tramite la messa in funzione di sistemi di misura in continuo di riserva e/o la programmazione di campagne di misura discontinue.

### **6.6.3 PROCEDURA PER LA COMUNICAZIONE ALL’ACC DEI DATI**

In caso di guasti, malfunzionamenti e riavvii in servizio oltre le 48 ore consecutive sarà necessario, l’invio, tramite pec a Provincia di Vicenza ed ARPA Dipartimento Provinciale di Vicenza delle seguenti informazioni:

- tipologia di guasto;
- data e ora inizio malfunzionamento;
- azioni intraprese per il ripristino delle condizioni di normale funzionamento;
- misure suppletive di tipo discontinuo in caso di anomalie superiori a 48 ore;

In seguito al ripristino delle condizioni di normale funzionamento dovrà esserne data comunicazione via fax e/o via elettronica all’autorità di controllo.

Delle scelte operate e delle corrispondenti procedure operative collegate va data descrizione minuziosa nel rapporto di manutenzione.

#### **6.6.4 ANALISI DEGLI EVENTI DI GUASTO E MANUTENZIONE**

Ogni intervento sarà annotato su un apposito registro (cartaceo/informatico) o, in caso di intervento esterno con apposito verbale, della tipologia di guasti, manutenzioni e interventi di ripristino effettuati, per ognuno dei punti precedenti.

### **6.7 GESTIONE DEI SUPERAMENTI**

Nel corso dell'esercizio degli impianti possono verificarsi situazioni che, direttamente collegate alla gestione degli stessi, possono evidenziare superamenti giornalieri dei limiti imposti. Per la gestione di tali eventi il Gestore è tenuto:

- ad informare tempestivamente l'ACC
- ad attuare le idonee procedure inserite nel MG e concordate con l'ACC, riportanti le azioni correttive in modo da garantire l'efficacia degli interventi e il ritorno delle condizioni di normalità nel più breve tempo possibile come di seguito descritto.

In caso di supero (relativamente alle misure in continuo), la Ditta dovrà:

- adottare tempestivamente tutti gli accorgimenti necessari per garantire il rispetto dei limiti, compreso il fermo impianto (forno CIM) entro le dodici ore successive all'avvenuto supero giornaliero;
- in caso di non rispetto dei limiti giornalieri comunicare il superamento del limite entro 48 ore successive al riscontro del superamento medesimo all'autorità competente, al Comune ed all'ARPA;
- a conclusione degli interventi effettuati, la Ditta dovrà comunicare la data di riavvio dell'impianto all'Autorità Competente, al Comune e all'ARPA al fine di consentire un controllo congiunto.

È fatto comunque salvo l'obbligo di comunicazione ad ARPAV, Provincia e Comune, entro le 24 ore successive, di ogni inconveniente o incidente che influisca in modo significativo sull'ambiente nonché di ogni superamento dei limiti risultante dall'esecuzione delle attività di sorveglianza delle emissioni del proprio impianto.

#### **6.7.1 PROCEDURA PER LA GESTIONE DEI SUPERAMENTI**

Nel caso venga rilevato un superamento dei limiti di emissione autorizzati per:

##### **IN CASO DI ANOMALIA/MALFUNZIONAMENTI**

**In caso di malfunzionamenti o anomalie al sistema di monitoraggio emissioni** (anche ad un solo analizzatore) tale da rendere non operativo il sistema, l'addetto alla sala controllo deve:

- Segnalare tempestivamente al Direttore di Stabilimento ed in alternativa al Referente Ambiente la presenza dell'anomalia per ricevere istruzioni.
- Avvisare telefonicamente i tecnici della ditta incaricata alla manutenzione della strumentazione di controllo su richiesta di assistenza.

**In caso di malfunzionamenti o anomalie degli impianti di abbattimento** che superano le 48 h è necessario interrompere il ciclo tecnologico ed essi collegato. Gli impianti potranno essere riattivati solo dopo la rimessa in efficienza degli impianti di abbattimento a loro collegati.

**IN CASO DI ALLARME DI ESERCIZIO IMPIANTI PER SUPERAMENTO DEI VALORI**

In caso di allarme sul valore della previsione media fornito da SME è necessario avvisare immediatamente il Direttore di Stabilimento con il quale valutare nel più breve tempo possibile il ripristino dei normali parametri di emissione del forno.

Se l'anomalia rilevata comporta prevedibilmente un'interruzione dello SME che impedisca la misura e la registrazione per un tempo superiore a 48 ore, la Direzione deve avvisare tempestivamente l'autorità competente (ARPA) e deve predisporre l'intervento esterno volto all'installazione di apparecchiatura mobile sostitutiva (da parte di SDService).

Si veda Procedura per la comunicazione all'ACC dei dati.

## 7. ALLEGATI

- Manuale strumenti
- Calce Barattoni - Manuale SME - rev. 00 del 2014