



ZIGNAGO VETRO S.P.A.
Stabilimento di Fossalta di Portogruaro

NUOVO FORNO 14 E RINNOVAMENTO DEL FORNO 11



*Provvedimento Autorizzativo Unico Ambientale
Integrazioni richieste dagli Enti
Allegato Int-9.1: Studio di fattibilità Sistema di Monitoraggio in continuo
delle Emissioni in atmosfera (SME)*

Proponente e progettista	Consulente tecnico
<p>Zignago Vetro</p>  <p>Via Ita Marzotto 8 30025 Fossalta di Portogruaro (VE)</p>	 <p>c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA via delle Industrie, 5 30175 Marghera (VE) www.eambiente.it; info@eambiente.it Tel. 041 5093820; Fax 041 5093886</p>

SERVIZIO: VIA e AIA			Unità Operativa: VALUTAZIONI AMBIENTALI E AUTORIZZAZIONI	Codice Commesse: C20-007508 e C21-008078		
00	22.02.2021	Prima emissione	Zignago_All_Int-9.1_st_fatt_SME	E. Raccanelli, M. Salvador	M. Bignolin	M. Gallo
Rev.	Data	Oggetto	File	Redatto	Verificato	Approvato

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	IN QUADRAMENTO TECNICO-NORMATIVO	4
2.1	BEST AVAILABLE TECHNIQUES (BAT) IN TEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA	4
3	STIMA DEI COSTI E CRONOPROGRAMMA	15

INDICE FIGURE

Figura 1 – Esempi di strumentazione SME installabile	17
--	----

INDICE TABELLE

Tabella 1 – Estratto Scheda D AIA – Monitoraggi emissioni forni	6
Tabella 2 – Caratteristiche importanti delle misurazioni in continuo e periodiche.	10
Tabella 3 – Emissioni forni: concentrazioni e flussi di massa – confronto con soglie indicate nel REF “Monitoring” 2018	12



1 PREMESSA

La società Zignago Vetro S.p.A. (nel seguito "la Società") ha depositato in data 28.07.2020 istanza, acquisita agli atti della Città Metropolitana di Venezia (CMVE) con prot. 37592 del 28.07.2020, ai sensi dell'art. 27 bis del D.lgs 152/06 e s.m.i. per l'ottenimento del provvedimento autorizzativo unico comprensivo del provvedimento di VIA, del rilascio dell'AIA e di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto "Nuovo forno 14 e rinnovamento del forno 11".

A seguito dell'esito favorevole dell'esame formale della documentazione tecnica pervenuta è stato pubblicato in data 29.10.2020 sul sito internet dell'area Ambiente della CMV l'avviso pubblico di cui al comma 4 dell'articolo 27 bis.

L'avviso al pubblico è stato pubblicato sul sito della CMVE in data 29.10.2020. La Società ha provveduto alla presentazione al pubblico del progetto in data 16.11.2020.

In data 18.12.2020 si è svolta la prima seduta della Conferenza dei Servizi. In data 13.01.2021 è stato eseguito il sopralluogo degli Enti presso lo stabilimento.

In data 28.01.2021 La Città Metropolitana di Venezia ha inviato ufficialmente la richiesta dettagliata di integrazioni documentali.

Il presente documento costituisce le integrazioni richieste al punto 9.1 Emissioni in atmosfera:

Sia fornito uno studio di fattibilità per l'inserimento di un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni in atmosfera automatico con procedure di garanzia di qualità delle misurazioni ai sensi della norma UNI EN 14181 per i camini 63 e 77 rispetto ai parametri già oggetto di monitoraggio e del parametro ammoniaca (a seguito dell'inserimento dei sistemi di abbattimento DeNOx).



2 INQUADRAMENTO TECNICO-NORMATIVO

2.1 BEST AVAILABLE TECHNIQUES (BAT) IN TEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'attività principale autorizzata (3.3 - Fabbricazione del vetro compresa la produzione di fibre di vetro, con capacità di fusione di oltre 20 Mg al giorno) è classificata come "IPPC", ovvero ricadente nell'ambito di applicazione delle normative finalizzate al controllo e prevenzione integrata dell'inquinamento (*Integrated Pollution Prevention and Control*).

Attualmente il riferimento normativo principale per l'IPPC è la Direttiva europea 2010/75/UE del 24 novembre 2010 (Industrial Emissions Directive o "IED") relativa alle emissioni industriali, recepita in Italia dalla Parte II, Titoli I e III-bis del D.Lgs. 152/06 e ss. mm. ii.

La direttiva IED non richiede monitoraggi in continuo per gli impianti di produzione vetro.

Durante la videoconferenza informale del 19.02.2021 ARPAV ha citato l'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Si osserva che in tale documento il riferimento alle "vetrerie" è presente esclusivamente nel par. 3, che tratta dei "Requisiti e prescrizioni funzionali dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni". Per comodità di lettura si riporta il par. 3.1:

3.1. Nella realizzazione e nell'esercizio dei sistemi di rilevamento devono essere perseguiti, per la misura di ogni singolo parametro, elevati livelli di accuratezza e di disponibilità dei dati elementari. Il sistema di rilevamento deve essere realizzato con una configurazione idonea al funzionamento continuo non presidiato in tutte le condizioni ambientali e di processo. Il gestore è tenuto a garantire la qualità dei dati mediante l'adozione di procedure che documentino le modalità e l'avvenuta esecuzione degli interventi manutentivi programmati e straordinari e delle operazioni di calibrazione e taratura della strumentazione di misura. Tali procedure sono stabilite dall'autorità competente per il controllo sentito il gestore e devono, in particolare, prevedere:

- a) la verifica periodica, per ogni analizzatore, della risposta strumentale su tutto l'intervallo di misura tramite prove e tarature fuori campo;*
- b) il controllo e la correzione in campo delle normali derive strumentali o dell'influenza esercitata sulla misura dalla variabilità delle condizioni ambientali;*
- c) l'esecuzione degli interventi manutentivi periodici per il mantenimento dell'integrità e dell'efficienza del sistema, riguardanti, ad esempio, la sostituzione dei componenti attivi soggetti ad esaurimento, la pulizia di organi filtranti, ecc.;*
- d) la verifica periodica in campo delle curve di taratura degli analizzatori. In caso di grandi impianti di combustione, cementifici, vetrerie e acciaierie, le procedure di garanzia di qualità dei sistemi di monitoraggio delle emissioni sono soggette alla norma Uni En 14181. In tali casi non si applica il paragrafo 4 del presente allegato.*



Appare evidente che il punto d) non costituisce requisito prescrittivo in termini di obbligatorietà del monitoraggio in continuo per le vetrerie, ma si limita ad indicare quali devono essere le procedure di qualità dei sistemi eventualmente prescritti dalla normativa e dall'Autorità Competente.

Le attività IPPC sono soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e devono essere esercitate applicando le *Best Available Techniques (BAT)*, definite a livello europeo a seguito di studi approfonditi sugli impianti esistenti e sulle tecniche applicabili.

Nel caso in esame le *BAT Conclusions* per la produzione del vetro sono state definite con la Decisione di esecuzione della Commissione europea n. 2012/134/UE del 28 febbraio 2012.

Per comodità di lettura nella seguente tabella si riporta un estratto della scheda D AIA agli atti, riguardante le BAT applicabili e applicate relativamente al monitoraggio delle emissioni in atmosfera.



Tabella 1 – Estratto Scheda D AIA – Monitoraggi emissioni forni

Decisione di esecuzione della Commissione del 28 febbraio 2012 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per la produzione del vetro ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali. Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione del vetro				
RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	APPLICABILITÀ	APPLICAZIONE	TECNICHE ADOTTATE
[...]				
BAT 7	Le BAT consistono nel monitoraggio periodico di emissioni e/o altri parametri di processo pertinenti, compreso quanto di seguito indicato.			
i.	Monitoraggio continuo dei parametri critici di processo al fine di garantire la stabilità dello stesso, per esempio temperatura, alimentazione di combustibile e flusso d'aria	Le tecniche sono generalmente applicabili	applicata	I nuovi forni 11 e 14 saranno dotati di un sistema avanzato di controllo della combustione in grado di gestire anche la fase transitoria relativa all'inversione dei bruciatori. Il nuovo sistema di automazione regola la combustione in modo tale che il rapporto aria combustione sia sempre prossimo al valore stechiometrico. In questo modo si riduce al minimo l'eccesso d'aria limitando la produzione di NOX in camera di combustione e massimizzando l'efficienza energetica. Il nuovo sistema di regolazione della combustione abbinato alla modifica della geometria delle camere di combustione, dei torrini e dei recuperatori permetterà di garantire le emissioni di NOX utilizzando le tecniche primarie. Si precisa che il sistema sopra descritto è già stato implementato nei forni 13 e 12.



Decisione di esecuzione della Commissione del 28 febbraio 2012 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per la produzione del vetro ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali. Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione del vetro				
RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	APPLICABILITÀ	APPLICAZIONE	TECNICHE ADOTTATE
ii.	Monitoraggio periodico di parametri di processo al fine di prevenire/ridurre l'inquinamento, per esempio il tenore di CO ₂ dei gas di combustione per controllare il rapporto combustibile/aria		applicata	I nuovi forni 11 e 14 saranno dotati di un sistema avanzato di controllo della combustione in grado di gestire anche la fase transitoria relativa all'inversione dei bruciatori. Il nuovo sistema di automazione regola la combustione in modo tale che il rapporto aria combustione sia sempre prossimo al valore stechiometrico. In questo modo si riduce al minimo l'eccesso d'aria limitando la produzione di NOX in camera di combustione e massimizzando l'efficienza energetica. Il nuovo sistema di regolazione della combustione abbinato alla modifica della geometria delle camere di combustione, dei torrini e dei recuperatori permetterà di garantire le emissioni di NOX utilizzando le tecniche primarie. Si precisa che il sistema sopra descritto è già stato implementato nei forni 13 e 12.
iii.	Misurazioni continue delle polveri, delle emissioni di NO _x e di SO ₂ o misurazioni discontinue almeno due volte l'anno, associate al controllo di parametri alternativi al fine di garantire il corretto funzionamento del sistema di trattamento fra una misurazione e l'altra		applicata	I controlli analitici sono effettuati da aziende certificate, secondo quanto previsto dal piano di monitoraggio attualmente vigente per l'esercizio dello Stabilimento. Inoltre, sono periodicamente effettuati dei controlli analitici interni. I controlli sulle nuove unità saranno implementati secondo quanto verrà stabilito dagli enti Competenti al rilascio dell'AIA aggiornata a seguito del progetto.



Decisione di esecuzione della Commissione del 28 febbraio 2012 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per la produzione del vetro ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali. Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione del vetro				
RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	APPLICABILITÀ	APPLICAZIONE	TECNICHE ADOTTATE
iv.	Misurazioni periodiche continue o regolari delle emissioni di NH ₃ , quando si applicano tecniche di riduzione catalitica selettiva (SCR) o di riduzione non catalitica selettiva (SNCR)	Le tecniche sono generalmente applicabili	applicata	A valle dell'elettrofiltro dei forni 13 e 14 sarà realizzato un impianto di abbattimento catalitico delle emissioni di NO _x utilizzando come reagente ammoniacale. Nella configurazione di progetto sarà monitorato a camino anche l'NH ₃ .
v.	Misurazioni periodiche continue o regolari delle emissioni di CO quando si applicano tecniche primarie o di riduzione chimica mediante combustibile per le riduzioni delle emissioni di NO _x o nella combustione parziale		Non applicata	Non previste da AIA vigente
vi.	Esecuzione di misurazioni periodiche regolari delle emissioni di HCl, HF, CO e di metalli, in particolare quando si utilizzano materie prime contenenti tali sostanze o nell'eventualità che si verifichi una combustione parziale	Le tecniche sono generalmente applicabili	applicata	I controlli analitici sono effettuati da aziende certificate, secondo quanto previsto dal piano di monitoraggio attualmente vigente per l'esercizio dello Stabilimento. Inoltre, sono periodicamente effettuati dei controlli analitici interni. I controlli sulle nove unità saranno implementati secondo quanto verrà stabilito dagli enti Competenti al rilascio dell'AIA aggiornata a seguito del progetto.



Decisione di esecuzione della Commissione del 28 febbraio 2012 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per la produzione del vetro ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali. Conclusioni sulle BAT per la fabbricazione del vetro				
RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	APPLICABILITÀ	APPLICAZIONE	TECNICHE ADOTTATE
vii.	Monitoraggio continuo di parametri alternativi per garantire il corretto funzionamento del sistema di trattamento dei gas di scarico e il mantenimento dei livelli delle emissioni tra una misurazione discontinua e l'altra. Il monitoraggio dei parametri alternativi include: alimentazione dei reagenti, temperatura, alimentazione dell'acqua, tensione, rimozione delle polveri, velocità delle ventole ecc.		applicata	Il sistema di trattamento dei fumi dei Forni esistenti è dotato di un sistema che opera in continuo di supervisione, controllo e regolazione dei parametri di funzionamento e delle variabili di processo al fine di massimizzare la resa e garantire il rispetto dei limiti emissivi. Tale sistema sarà implementato anche sulla nuova Unità Forno 14 e sul forno 11 post revamping.



Nel *Best Available Techniques (BAT) Reference - Document for the Manufacture of Glass (BREF) 2013* sono riportate le stesse *BAT conclusions*: per i parametri NO_x, SO₂, e NH₃, sono ammesse sia misure in continuo, sia misure in discontinuo.

Un altro documento di riferimento è il *Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations (REF "Monitoring" 2018)* nel quale si riporta la seguente tabella di confronto tra misure continue e discontinue.

Tabella 2 – Caratteristiche importanti delle misurazioni in continuo e periodiche.

Caratteristica	Misurazione continua	Misurazione periodica
Periodo di campionamento	La misurazione copre tutto o quasi tutto il periodo di emissione delle sostanze	Istantanee del pattern di emissione a lungo termine
Velocità	Quasi sempre risultati in tempo reale	Risultati in tempo reale se vengono utilizzati analizzatori strumentali; risultati ritardati se viene utilizzato un metodo manuale seguito da analisi in laboratorio
Media dei risultati	I risultati vengono raccolti continuativamente e possono essere mediati lungo un dato periodo (es. 30 minuti, 1 ora o 24 ore)	Risultati lungo il periodo di campionamento, tipicamente da 30 minuti a diverse ore
Calibrazione e tracciabilità	I sistemi di misurazione automatici (AMS) richiedono la calibrazione con un metodo standard di riferimento (SRM-standard reference method) ⁽²⁾ e regolazione con materiali di riferimento certificati nell'intervallo di manutenzione	Metodi di riferimento standard possono essere usati per misurazioni periodiche; questi possono essere metodi manuali o automatizzati
Accreditamento	Garanzia della qualità della calibrazione e della manutenzione di AMS in accordo con EN14181:2014 [36, CEN 2014] e EN ISO/IEC 17025:2017 [1, CEN 2017]	Garanzia della qualità di misurazioni periodiche secondo EN ISO/IEC 17025:2017 [1, CEN 2017]
Certificazione della strumentazione	Disponibile la certificazione della strumentazione (vedere sezione 4.3.2.2.1)	Disponibile la certificazione della strumentazione portatile
Costi di investimento ⁽¹⁾	Maggiori rispetto ai costi della strumentazione per monitoraggi periodici	Inferiori rispetto ai costi per AMS
Costi operazionali ⁽¹⁾	Normalmente maggiori rispetto ai costi delle misurazioni periodiche, in particolare se include QAL2, QAL3, AST, etc. (vedere sezione 4.3.2.2.2)	Normalmente inferiori rispetto ai costi per AMS
<p>(1) Per informazioni dettagliate sui costi vedere Sezione 4.9 e Allegato A.5</p> <p>(2) Un metodo alternativo (AM- Alternative method) può essere utilizzato per la calibrazione se ne viene dimostrata l'equivalenza in accordo con EN 14793:2017 [27, CEN 2017].</p> <p>Fonte: [34, MCERTS 2007]</p>		



In alcuni stati europei il monitoraggio in continuo viene prescritto sulla base di soglie in flusso di massa del parametro considerato. Alcuni esempi di queste soglie di flussi di massa per i contaminanti più comuni sono presentati nell'Annesso A.3, tabella 7.4 del REF "Monitoring" 2018.

Nelle seguenti tabelle si riportano alcune statistiche relative alle concentrazioni e ai flussi di massa emessi dai forni, rilevati mediante gli autocontrolli periodici.

Si ritiene che il confronto più significativo sia quello tra i valori medi attesi (calcolati in ogni caso con i criteri cautelativi riportati nelle colonne "note") e le soglie utilizzate ad esempio in Belgio e/o in Portogallo¹ per stabilire se la singola emissione, a valle del sistema di abbattimento, deva essere monitorata in continuo.

¹ Le altre soglie indicate in tabella 7.4 del REF "Monitoring" 2018, utilizzate in Danimarca e/o Francia e/o Germania si applicano a monte dei sistemi di abbattimento o alle emissioni complessive dello stabilimento.



Tabella 3 – Emissioni forni: concentrazioni e flussi di massa – confronto con soglie indicate nel REF "Monitoring" 2018

RdP - E63		150206	155006	157702	158028	161038	165365	168854	172467	175026	178256	181326	Media (da ott 2017)	Valori nominali / "max autorizzati"	Valori nominali / "max di progetto"	Valori medi attesi di progetto	Soglie indicative RRME	Max di progetto / soglia %	Medi attesi di prog. / soglia %
Data	u.m.	16/10/2017	26/02/2018	22/06/2018	10/08/2018	23/10/2018	28/03/2019	11/07/2019	31/10/2019	03/03/2020	23/06/2020	27/10/2020							
Portata	Nm³/h	40.380	38.111	36.779	40.224	48.183	43.996	37.524	40.625	39.719	38.456	40.458	41.050	50.000	45.000	41.050			
Polveri	kg/h	0,39	0,45	0,05	0,08	0,11	0,17	0,05	0,06	0,09	0,06	0,07	0,15	1,0	0,90	0,15	5	18%	3%
NO _x	kg/h	29,30	30,03	23,96	28,48	37,74	31,16	28,33	30,45	29,98	28,80	29,98	29,83	40,0	22,50	18,47	30	75%	62%
SO _x	kg/h	22,8	28,82	19,49	16,75	25,12	17,8	18,71	20,53	18,83	16,5	17,59	20,27	38,6	22,5	18,47	50	45%	37%
HCl	kg/h	0,03	0,07	0,17	0,10	0,21	0,30	0,18	0,27	0,27	0,09	0,23	0,176	1,0	0,90	0,18	3	30%	6%
HF	kg/h	<0,01	0,009	0,043	<50	0,026	0,019	<0,008	<0,008	<0,009	<0,01	<0,0105	0,024	0,1	0,10	0,02	0,5	20%	5%
NH ₃	kg/h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	0,53*	10**	7%	5%

Polveri	mg/Nm³	9,88	11,7	1,38	1,91	2,18	3,76	1,43	1,41	2,26	1,6	1,72	3,6	20	20	3,6
NO ₂	mg/Nm³	735	788	651	708	783	708	755	750	754,7	747	741	738,2	800	500	450
SO _x	mg/Nm³	570	756	530	416	521	405	499	505	474,1	427	435	503,5	771	500	450
HCl	mg/Nm³	0,86	1,96	4,7	2,59	4,31	6,74	4,84	6,69	6,87	2,39	5,74	4,3	20	20	4,3
HF	mg/Nm³	<0,2	0,23	1,18	<1,2	0,54	0,43	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,26	0,6	2	2	0,6
NH ₃	mg/Nm³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	10

* ipotesi cautelativa 75% del valore nominale

** riferita alle emissioni complessive di NH₃ dello stabilimento



RdP - E77		168860	172469	175027	177678	181335	Media (da lug 2019)	Valori nominali / "max autorizzati"	Valori nominali / "max di progetto"	Valori medi attesi di progetto	Soglie indicative RRME	Max / soglia	Med / soglia
Data	u.m.	09/07/2019	30/10/2019	05/03/2020	25/06/2020	29/10/2020							
Portata	Nm³/h	21.391	22.081	22.252	19.632	19.189	20.909	40.000	75.000	60.000			
Polveri	kg/h	0,021	0,032	0,374	0,025	0,008	0,09	0,8	0,80	0,25	5	16%	5%
NO _x	kg/h	14,84	7,24	16,83	12,60	11,34	12,6	32,0	37,50	27,0	30	125%	90%
SO _x	kg/h	8,49	15,71	9,28	5,20	4,45	8,6	20	37,5	19,7	50	75%	39%
HCl	kg/h	0,076	0,230	0,039	0,110	0,115	0,1	0,8	1,5	0,3	3	50%	11%
HF	kg/h	<0,005	<0,006	<0,006	0,0104	<0,00331	0,01	0,08	0,2	0,03	0,5	40%	6%
NH ₃	kg/h	-	-	-	-	-	-	-	1,1	0,83*	10**	11%	8%

Polveri	mg/Nm³	0,98	1,4	16,8***	1,3	0,4	4,2	20	10	4,2	
NO ₂	mg/Nm³	696	709	756,2	644	591,000	679,2	800,0	500	450	
SO _x	mg/Nm³	397,0	327	417,30	265	232	327,7	500,0	500	327,7	
HCl	mg/Nm³	3,54	10,40	1,77	5,61	5,99	5,5	20	20	5,5	
HF	mg/Nm³	<0,2	<0,3	<0,3	0,53	<0,17	0,5	2,0	2,0	0,53	
NH ₃	mg/Nm³	-	-	-	-	-	-	-	15	10	

* ipotesi cautelativa 75% del valore nominale

** riferita alle emissioni complessive di NH₃ dello stabilimento

*** dato anomalo per prova campi elettrici



3 STIMA DEI COSTI E CRONOPROGRAMMA

Per il caso in esame è stata contattata una Società specializzata che ha fornito una stima dei costi per la fornitura, l'installazione la messa in esercizio e la gestione di un SME conforme alla norma UNI 14181 per i seguenti parametri:

- Portata
- Temperatura
- Umidità
- Ossigeno (ZrO_2 estrattivo a freddo)
- NO_x (NDIR estrattivo a freddo)

e per l'installazione di un sistema di analisi di processo a camino a valle dei sistemi di abbattimento fumi, finalizzato al corretto dosaggio dell'ammonica nei $DENOX$ di progetto.

La stima è stata eseguita sia per l'emissione E63 (Forni 11 e 12), sia per l'emissione E77 (Forni 13 e nuovo Forno 14 di progetto), quindi per n.2 SME.

Nella seguente figura si riporta un esempio della strumentazione installabile.



SISTEMA DI MONITORAGGIO

STRUMENTAZIONE A CAMINO

Sonda di prelievo riscaldata **ORION OCS3000**

Tipo: sonda di prelievo con filtro riscaldato

Temperatura del gas: Max 600°C

Flangia di montaggio: DN 65 - PN 6

Porosità del filtro: standard 10 µm

Sensore di temperatura: Pt100



Linea riscaldata **ORION LR3**

Temperatura massima: 210°C

Alimentazione: 110 W/m

Sensore di temperatura: Pt100

Isolamento esterno: Treccia in PA antiabrasione

Isolamento interno: Isolamento in spugna di gomma siliconica

Tubi interni: Nr. 3, in PTFE, 4x6 mm

Sistema riscaldante: Resistenza riscaldante controllata da Pt100 con regolazione esterna

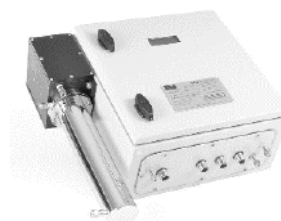
Lunghezza: Da definire in fase di ordine



Analizzatore di ammoniaca e acqua: **Servomex mod. Laser Plus DeNOx o similare** comprensivo di kit di calibrazione

Principio di misura: Single Line Tunable Diode Laser Spectroscopy

Range: 0-15/150ppm(da definire)



SISTEMA DI TRATTAMENTO DEL GAS E STRUMENTAZIONE DI ANALISI

Sistema di trattamento e filtrazione gas campione, comprensivo di:

- Unità di condizionamento del gas **Buhler RC1.1**, completa di filtro del campione, rilevatore di umidità, pompa peristaltica doppio stadio per l'estrazione della condensa
- Pompa di campionamento
- Filtro antiacido
- Filtro anti aerosol
- Liquid stop



Analizzatore gas multi-parametrico certificato QAL1 mod: MIR 9000e per NO_x/NO e O₂

Principio di misura: NDIR per NO e ZrO₂ per O₂

Flusso di gas: 60 l/h

Campi di misura: NO: da definire mg/m³

O₂: 0-25%Vol

Umidità gas di processo: senza condensa

Concentrazione di polveri: senza polvere né aerosol

Convertitore NO/NO₂ **Buhler Bunox 2+** completo di cartuccia.

Temperatura del gas di campionamento: da 5°C a 80°C



SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI

Il sistema di acquisizione dati **ORION EDA 9000** sarà composto da:

- N° 1 modulo ADAM5000 di acquisizione e rilancio dei segnali analogici e digitali
- N° 1 PC industriale che ha la funzione di acquisire ed elaborare i dati provenienti dai 2 SME
- N° 1 server (macchina virtuale se ospitata nel server del cliente oppure computer fisico se non hanno possibilità di installare le macchine virtuali di EDA9000 server) per l'archiviazione, l'elaborazione e la visualizzazione dei dati.



Licenza ORION EDA 9000 client, per la visualizzazione ed archiviazione dei dati provenienti dai due SME presso n° 3 computer di proprietà del cliente.

ARMADIO DI CONTENIMENTO

I 2 sistemi di monitoraggio saranno contenuti in un armadio di dimensioni indicative di 2.00 x 0.80 x 1.00 m.

L'armadio sarà completo di sistema di condizionamento per il mantenimento di una temperatura ideale per la strumentazione tra 25 e 30 °C tutto l'anno.

Figura 1 – Esempi di strumentazione SME installabile

La stima dell'investimento è riportata nella seguente tabella.

SISTEMA ESTRATTIVO A FREDDO come descritto al paragrafo 2.1 per il monitoraggio dei parametri: Ossigeno, NO _x e NH ₃ Fornitura ed installazione di n° 2 sistemi per il monitoraggio delle emissioni in atmosfera ciascuno costituito da: <ul style="list-style-type: none"> • Misuratori a camino <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzatore per l'analisi di NH₃ • Sistema analisi emissioni gassose <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sonda di campionamento gas ✓ Sistema di campionamento ✓ Sistema di trattamento del gas per vetreria ✓ Analizzatore per l'analisi di NO e O₂ • Sistema di acquisizione dati EDA 9000 	€ 130.000,00
Linea riscaldata (€/m)	€ 65,00
Fornitura Manuale SME	€ 3.000,00
Prezzo giornaliero per attività aggiuntive in loco non previste da quanto descritto al Par. 3 (es. formazione, personalizzazioni software, ecc.) da parte di un tecnico specializzato, escluse spese di vitto e alloggio	€ 800,00
Esecuzione della procedura di QAL2 per i parametri NO _x e O ₂ ai sensi della UNI EN 14181 da ripetere almeno ogni 5 anni	€ 8.000,00

Tale investimento andrebbe programmato tenendo conto degli altri costi che la Società ha già sostenuto e sosterrà nel periodo 2021-2025 per la riduzione degli impatti ambientali, per le mitigazioni e le compensazioni richieste.

In linea di massima sarà possibile installare lo SME sul camino 77 entro 1 anno dalla messa a regime del nuovo forno 14 e sul camino 63 entro un anno dalla messa a regime del nuovo Forno 11.

Una volta ottenuta la certificazione UNI 14181 dello SME tale sistema potrà sostituire i monitoraggi periodici.

