COMUNE DI LECCE

Provincia di LECCE

BIOSUD SRL

RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

(Art. 29 - octies, parte II, D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii.)

	numero elaborato	titolo elaborato	cod. commessa
	All. 1A	PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	ca 2021 043
			scala 1:200

Rev.	Data	Descrizione	Disegn.	Contr.	Approv.
4	GIUGNO 2026	REVISIONE	L.D.	F.D.P.	F.D.P.
3	SETTEMBRE 2025	REVISIONE	L.D.	F.D.P.	F.D.P.
2	FEBBRAIO 2024	REVISIONE	L.D.	F.D.P.	F.D.P.
1	LUGLIO 2023	REVISIONE	L.D.	F.D.P.	F.D.P.
0	GIUGNO 2022	EMISSIONE	E. P.	F.D.P.	F.D.P.

PROGETTISTI

Ing. Fabio DE PASCALIS

ASTRA engineering s.r.l.
Via S. Francesco Saverio, 6 – 73013 Galatina (LE)
Tel. 0836 568924 – Fax 0836 631158
www.astraengineering.com
e-mail: info@astraengineering.com

COMMITTENTE

BIOSUD s.r.l.
Strada Provinciale n.236
C.da Masseria Mazzarella
73100 - LECCE (LE)

A termini di legge riserviamo la proprieta' di questo elaborato con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi senza nostra autorizzazione.

Indice

1 PREMESSA 3

2 FINALITA' DEL PIANO 4

3 COMPONENTI AMBIENTALI 5

3.1 Emissioni in aria 5

3.1.1 Emissioni convogliate 5

3.1.2 Sistema di monitoraggio in continuo (SME) e Manuale di Gestione 8

3.1.3 Gestione indisponibilità dei dati 9

3.1.4 Monitoraggio emissioni convogliate in OTNOC 10

3.2 Monitoraggio aria ambiente 11

3.3 Emissioni acustiche (rumore) 12

3.4 Emissioni in acqua 14

3.5 Monitoraggio suolo e sottosuolo 19

3.5.1 Monitoraggio acque sotterranee 19

3.5.2 Monitoraggio Top soil 24

3.6 Rifiuti 27

3.6.1 Rifiuti in ingresso 27

3.6.2 Radiazioni ionizzanti 27

3.6.3 Aree di stoccaggio e produzione rifiuti 28

3.7 Risorsa energetica 30

3.8 Risorsa idrica 30

3.9 Consumo materie prime 31

3.10 Stoccaggi dei combustibili e materie prime 31

3.11 Sistemi di monitoraggio e campionamento 32

3.12 Sistemi di abbattimento 32

3.13 Gestione delle emissioni eccezionali 32

4 INDICATORI DI PRESTAZIONE 36
5 CONTROLLO E MANUTENZIONE 37
6 GESTIONE DEI DATI: VALIDAZIONE E VALUTAZIONE 41
7 RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO 42
8 PROCEDURE DI VERIFICA DI CONFORMITÀ 43
9 RELAZIONE SULL'ESITO DEL MONITORAGGIO 44
10 ALLEGATI 46

1 PREMESSA

L'attività svolta da Biosud Srl rientra tra quelle IPPC definite nell'allegato VIII alla parte II del D.lgs.152/06, al punto. 5.2.b) "*Smaltimento dei rifiuti in impianti di incenerimento dei rifiuti per i rifiuti pericolosi con una capacità superiore a 10 Mg al giorno*".

La redazione del Piano di Monitoraggio e Controllo è prevista dalla parte II del D. Lgs.n.152/2006 e ss.mm.ii.. Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo è stato redatto conformemente alle indicazioni delle BAT di settore "**Decisione di esecuzione (UE) 2019/2010 della Commissione del 12 novembre 2019 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per l'incenerimento dei rifiuti"**. Tale Piano è anche compilato secondo quanto espresso nel Bref comunitario "Monitoring" relativo ad impianti esistenti per l'attività rientrante nella categoria IPPC 5.2 e nel Best available techniques (BAT) Reference Document for waste incineration.

Per la redazione del presente PMeC, sono stati presi a riferimento anche gli elementi fondamentali riportati nel documento *"Istruzione operativa – Istruzioni per l'elaborazione di pareri su PMC di AIA di competenza Regionale e Provinciale"* redatto da Arpa Puglia- Direzione Scientifica (Edizione 0, febbraio 2022).

Tali linee guida riportano le informazioni minime da inserire in un PMeC. Ciascun gestore di un impianto IPPC, a seconda della propria attività industriale, deve quindi completare il proprio PMeC con tutte le informazioni aggiuntive necessarie, anche in riferimento a quanto indicato/richiesto dalle norme di settore specifiche e nelle Linee Guida/Bref di settore.

Per la redazione della sezione relativa alle emissioni in atmosfera e relativo monitoraggio in continuo (SME), si è tenuto conto delle indicazioni contenute nelle linee guida SNPA n. 43/2022 *"Proposta prescrizioni/condizioni sui SME in atmosfera a supporto dei procedimenti autorizzativi AIA"* (Delibera del consiglio SNPA. Seduta del 25/05/2022. Doc. n. 170/22).

Sulla base di quanto sopra riportato Biosud S.r.l. propone, attraverso il presente documento, i monitoraggi ed i controlli delle emissioni e dei parametri di processo che ritiene più idonei per la valutazione della conformità ai principi della normativa IPPC.

2 FINALITA' DEL PIANO

Con riferimento ed in coerenza con quanto riportato nel Bref comunitario, il Piano di monitoraggio e controllo di un impianto che ricade nel campo di applicazione della normativa IPPC, è definibile come "*l'insieme di azioni svolte dal gestore e dall'Autorità di controllo che consentono di effettuare, nelle diverse fasi della vita di un impianto o di uno stabilimento, un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali dell'attività costituiti dalle emissioni nell'ambiente e dagli impatti sui corpi recettori, assicurando la base conoscitiva che consente in primo luogo la verifica della sua conformità ai requisiti previsti nella/e autorizzazione/i*".

Scopo del Piano di monitoraggio è quello di garantire la conformità dell'impianto, con controlli a cura del gestore dell'Impianto stesso, alle prescrizioni autorizzative che verranno definite nell'ambito del riesame con valenza di rinnovo dell'AIA, oltre alla raccolta dei dati ambientali richiesti dalla normativa vigente del settore.

L'AIA non sostituisce tutti gli obblighi ambientali recati dalla norma, ma solo alcuni di quelli autorizzativi, attraverso la sostituzione delle autorizzazioni all'esercizio elencate in un apposito allegato del testo unico ambientale. Restano, pertanto, in ogni caso fermi gli obblighi sia tecnici, sia amministrativi individuati dalla norma e rivolti direttamente ai gestori.

3 COMPONENTI AMBIENTALI

L'individuazione delle componenti ambientali interessate è stata eseguita nell'ottica di identificare e quantificare le prestazioni ambientali dell'impianto. In particolare, la scelta delle componenti ambientali da monitorare è stata effettuata sulla scorta del documento *"Istruzione operativa – Istruzioni per l'elaborazione di pareri su PMC di AIA di competenza Regionale e Provinciale"* redatto da Arpa Puglia- Direzione Scientifica (Edizione 0, Febbraio 2022).

La scelta dei parametri ambientali da monitorare dipende dallo specifico processo produttivo e dalle relative sostanze chimiche presenti, mentre la frequenza del monitoraggio varia a seconda del rischio potenziale di danno ambientale connesso con l'emissione in ambiente prodotta dal processo.

3.1 Emissioni in aria

3.1.1 Emissioni convogliate

Il camino per le emissioni in atmosfera dei fumi di combustione depurati è in acciaio AISI 316L, coibentato e protetto con lamierino esterno, di sezione Ø 550 mm e di 23 m di altezza.

Il punto di campionamento è accessibile con scale alla marinara sino ad una piattaforma all'altezza di circa 15 m. La piattaforma è dotata di paranco elettrico per il sollevamento delle necessarie attrezzature.

Nella tabella 2 sono riportati i limiti alle emissioni per i diversi parametri monitorati. In particolare:

- la colonna *"valori limite semiorario col. (A)"* si riferisce ai valori limite indicati dalla tab. 2 all.1 al titolo III – bis alla parte quarta del d.lgs 152/06, col. (A);
- la colonna *"valori limite semiorario col. (B)"* si riferisce ai valori limite indicati dalla tab. 2 all.1 al titolo III – bis alla parte quarta del d.lgs 152/06, col. (B);
- la colonna "*valore limite giornaliero*" si riferisce ai valori limite indicati dalle BAT;
- la colonna "*valori limite controllo discontinuo*" si riferisce ai valori limite indicati dalla tab. 2 all.1 al titolo III – bis alla parte quarta del d.lgs 152/06, col. (A) oppure ai valori indicati sulle BAT.

I valori riportati sono stati proposti sulla base:

- delle indicazioni riportate nelle BAT 2019/2010 per l'incenerimento dei rifiuti
- delle prestazioni ambientali dell'impianto
- dei valori proposti da Arpa in sede di Conferenza dei Servizi

- delle linee guida nazionali in materia redatte dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Linee guida per l'applicazione dei livelli di emissione associati alle BAT-AEL" (SNPA 49/2023).
- dello studio condotto dal Prof. Arturo De Risi dell'Università del Salento dal titolo "Documento di analisi tecnico-economica per la determinazione della proposta dei Valori Limite di Emissione (VLE)", che individua i limiti tecnicamente sostenibili dall'impianto.

CAMINO E1 (linea incenerimento).

Tabella 1-Tabella riepilogativa punti di emissione convogliata

SIGLA PUNTO DI EMISSIONE	ORIGINE EMISSIONE	ALTEZZA PUNTO DI EMISSIONE	FREQUENZA MONITORAGGIO	COORDINATE CAMINO	QUOTA PUNTO DI PRELIEVO	MODALITA' DI REGISTRAZIONE E TRASMISSIONE
E1	Linea di incenerimento	23 m	Come da Tabella 2	18° 06,81' 40° 26,59'	15 m	Registro dei controlli discontinui/Relazione Annuale

Tabella 2-Emissioni convogliate, parametri monitorati

Punto di emissione	*Parametro/Inquinante*	*Valore Limite semiorario col. (A)*	*Valore Limite semiorario col. (B)*	*Valore Limite giornaliero (proposto da Biosud)*	*Valore Limite controllo discontinuo*	*Unità di misura*	*Metodo di misura*	*Frequenza*	*Modalità di registrazione e trasmissione dei dati*	*Sistema di abbattimento*
E1	Portata	/	/	/	/	Nm^3/h	QAL1 SME /UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A	In continuo / periodica bimestrale	Report SME / Rapporto di prova	Filtro a maniche/ Impianto iniezione sorbente a secco/ Scrubber ad umido/Deno x scr
E1	Velocità	/	/	/	/	m/s	QAL1 SME /UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A	In continuo / periodica bimestrale	Report SME / Rapporto di prova	
E1	Temperatura	/	/	/	/	°C	QAL1 SME /UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A	In continuo / periodica bimestrale	Report SME / Rapporto di prova	
E1	Pressione	/	/	/	/	kPa	QAL1 SME / UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A	In continuo / periodica bimestrale	Report SME / Rapporto di prova	
E1	umidità	/	/	/	/	%	QAL1 SME / UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A	In continuo / periodica bimestrale	Report SME / Rapporto di prova	
E1	NO_x ($NO+NO_2$ espressi come NO_2)	400	200	**100**		mg/Nm^3	QAL1 SME	In continuo	Report SME	
E1					400	mg/Nm^3	UNI EN 14792:2017	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	NH_3	60	30	**10**		mg/Nm^3	QAL1 SME	In continuo	Report SME	

Punto di emissione	*Parametro/inquinante*	*Valore Limite semiorario col. (A)*	*Valore Limite semiorario col. (B)*	*Valore Limite giornaliero (proposto da Biosud)*	*Valore Limite controllo discontinuo*	*Unità di misura*	*Metodo di misura*	*Frequenza*	*Modalità di registrazione e trasmissione dei dati*	*Sistema di abbattimento*
E1					60	mg/Nm³	ISO 21877:2019 met.B	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	CO	150 (1)	100 (1)	**30**		mg/Nm³	QAL1 SME	In continuo	Report SME	
E1					100 (1)	mg/Nm³	UNI EN 15058:2017	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	SO_2	200	50	**30**		mg/Nm³	QAL1 SME	In continuo	Report SME	
					200	mg/Nm³	UNI EN 14791:2017	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	HCl	60	10	**8**		mg/Nm³	QAL1 SME	In continuo	Report SME	
					60	mg/Nm³	UNI EN 1911:2010	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	Polveri totali	30	10	**4**		mg/Nm³	QAL1 SME	In continuo	Report SME	
					30	mg/Nm³	UNI EN 13284-1:2017	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	TOC(2)	20	10	**8**		mg/Nm³	QAL1 SME	In continuo	Report SME	
					20	mg/Nm³	UNI EN 12619:2013	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	HF				**1**	mg/Nm³	ISO 15713:2006	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	Cd+Tl				**0,02**	mg/Nm³	UNI EN 143856:2004	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	Be; Se(3)	/	/	/	/	mg/Nm³	UNI EN 143856:2004	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	ΣMetalli e metalloidi (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V)				**0,3**	mg/Nm³	UNI EN 14385:2004	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	Hg				**0,02**	mg/Nm³	UNI EN 13211:2003	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	PCDD/F(4) (campionamento a breve termine)				**0,08**	ng I-TEQ/Nm³	UNI EN 1948-1,2,3:2006	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	PCDD/F(3) (campionamento a lungo termine)				**0,08**	ng I-TEQ/Nm³	QAL1 SME / UNI EN 1948-1,2,3:2006	periodica bimestrale	Rapporto di prova	

(1) D.Lgs 152/06, allegato 1 al titolo III-bis della parte IV par. A p.to 5 seconda linea (100 mg/Nm3 come valore medio su 30 min.) e terza linea (150 mg/Nm3 come valore medio su 10 min.)
(2) Si ricercherà il TOC (come indicato all'allegato 1 al Titolo 3bis alla parte IV del D.lgs.152/2006), più cautelativo del TVOC indicato nelle BAT di settore
(3) Per i parametri Berillio e Selenio si effettuerà solo il monitoraggio
(4) Per i PCDD/F si ricercheranno i 17 congeneri di cui all'allegato 1 al Titolo 3bis alla parte IV del D.lgs.152/2006

Punto di emissione	*Parametro/inquinante*	*Valore Limite semiorario col. (A)*	*Valore Limite semiorario col. (B)*	*Valore Limite giornaliero (proposto da Biosud)*	*Valore Limite controllo discontinuo*	*Unità di misura*	*Metodo di misura*	*Frequenza*	*Modalità di registrazione e trasmissione dei dati*	*Sistema di abbattimento*
E1	PCB Diossina-simili[5] (campionamento a breve termine)				**0,1**	ng WHO-TEQ/ Nm^3	UNI EN 1948-1,2,3:2006	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	PCB Diossina-simili[4] (campionamento a lungo termine)				**0,1**	ng WHO-TEQ/ Nm^3	QAL1 SME / UNI EN 1948-1,2,3:2006	periodica bimestrale	Rapporto di prova	
E1	IPA[6]				**0,01**	mg/Nm^3	DM 25/08/2000 N.158 All.3	periodica bimestrale	Rapporto di prova	

I dati del monitoraggio in modalità discontinua saranno riportati su apposito registro secondo quanto indicato al c. 2.7 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del D.lgs. 152/2006. Il registro e le evidenze documentali dei monitoraggi saranno comunicati all'AC contestualmente all'invio del report annuale ambientale.

Annualmente, inoltre, il Gestore provvederà alla compilazione annuale del Catasto Territoriale delle Emissioni di cui alla D.G.R. n.180 del 18/02/2014.

3.1.2 Sistema di monitoraggio in continuo (SME) e Manuale di Gestione

Il sistema di monitoraggio in continuo (SME) delle emissioni convogliate al camino E1 è dettagliatamente descritto nel relativo manuale di gestione (M.G. SME – Allegato 4), redatto in conformità alla normativa e linee guida vigenti (Linea Guida ISPRA n. 87/2013 incluso le linee guida SNPA n. 43/2022 e norma tecnica UNI EN 14181_2015 e le procedure ARPA sulla visualizzazione e la trasmissione dei dati elementari SME) e verificato dall'Autorità Competente per il controllo (ARPA Puglia) ad ogni revisione dello stesso. Il Gestore garantisce di attenersi ai contenuti del M.G. SME aggiornato all'ultima revisione disponibile.

[5] Per il PCB Si ricercheranno i 12 congeneri di cui all'allegato 1 al Titolo 3bis alla parte IV del D.Lgs.152/2006
[6] Per gli IPA si ricercheranno gli 11 congeneri di cui alla nota (2) dell'allegato 1 al Titolo 3bis alla parte IV del D.Lgs.152/2006

Il SME è esercito ai fini del rispetto e della verifica di conformità dei Valori Limite Emissivi (VLE) nonché per l'accertamento dei superamenti degli stessi. I parametri oggetto di monitoraggio in continuo sono quelli elencati nella tabella 2 nella quale sono inoltre definiti, per ciascuno di essi, i VLE semiorari e giornalieri in accordo al D.lgs 152/06, allegato 1 al titolo III-bis della parte IV, al provvedimento autorizzativo ed alle BAT di riferimento.

I report generati dal SME sono messi a disposizione degli enti di controllo nelle seguenti modalità:

- Visualizzazione delle emissioni in tempo reale, report giornalieri, mensili ed annuali su portale WEB
- Invio giornaliero dei dati elementari e medi, semiorari e su 10 minuti, secondo il formato conforme al tracciato 4343 previsto dalla Guida Tecnica ISPRA (87/2013)

Al fine di garantire l'affidabilità del rilievo il Gestore garantisce:

- Che la strumentazione utilizzata per il monitoraggio è idonea allo scopo a cui è destinata ed accompagnata da documentazione che ne identifica il campo di misura, la linearità, la stabilità, l'incertezza nonché le modalità e le condizioni di utilizzo;
- L'insieme delle apparecchiature che costituiscono il "sistema di rilevamento" è realizzato in una configurazione idonea al funzionamento in continuo, in tutte le condizioni ambientali e di processo;
- Di adottare procedure documentate che, attraverso controlli funzionali periodici registrati, verifichino il corretto funzionamento della strumentazione a corredo del SME.

Il Gestore garantisce inoltre che, qualora, per motivi non prevedibili, fosse necessario attuare delle modifiche di processo e/o tecnologiche che cambino la natura della misura e/o la catena di riferibilità del dato ad uno specifico strumento, darà comunicazione preventiva ad ARPA Puglia. La notifica sarà corredata da una relazione esplicativa delle ragioni della variazione del processo/tecnologica, le conseguenze sulla misurazione e le proposte di eventuali alternative. Sarà, inoltre, prodotta, anche, la copia del nuovo "piping and instrumentation diagram" (P&ID) con l'indicazione delle sigle degli strumenti modificate e/o la nuova posizione sulle linee.

3.1.3 Gestione indisponibilità dei dati

In caso di indisponibilità dei dati del sistema di monitoraggio in continuo (SME) dovuto a guasti e/o anomalie tali da dover ricorrere a misure sostitutive effettuate in discontinuo, i valori limite da applicare, in termini numerici, sono i valori semiorari previsti per il monitoraggio in continuo, così

come previsto dal punto 2.6 dell'All. VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 attraverso l'inserimento manuale dei dati rilevati nello SME.

In caso di indisponibilità di dati di durata limitata, non superiore alle 96 ore, e tale da non dover ricorrere a misure alternative, è previsto che il software di gestione del SME sostituisca automaticamente con algoritmo di calcolo i dati di emissioni correlandoli ad una grandezza di processo. La procedura di sostituzione è dettagliatamente descritta nel M.G. SME.

In caso di indisponibilità di durata superiore alle 96 ore, dovendo provvedere a misure di tipo discontinuo, la sostituzione dei dati non disponibili viene fatta in modalità manuale.

I dati sostitutivi, sia da misurazioni in discontinuo sia calcolati, concorrono allo stesso modo dei parametri analizzati in continuo al calcolo delle medie semiorarie, giornaliere per la verifica del rispetto dei VLE nonché per il calcolo delle emissioni orarie massiche.

Qualora l'indisponibilità dei dati di emissioni si preveda essere superiore alle 48 ore, verrà data comunicazione via PEC alla Provincia di Lecce, ad ARPA DAP LE e ad ARPA Puglia CRA fornendo le evidenze e le cause di tale indisponibilità.

3.1.4 Monitoraggio emissioni convogliate in OTNOC

Gli inquinanti monitorati in continuo dallo SME, sono misurati anche nelle fasi di stato impianto in transitorio, e i valori sono riportati nel Report giornaliero delle emissioni, con l'indicazione dello stato impianto in transitorio.

In ogni caso saranno condotte campagne di misurazione annuali di tutti i parametri non monitorati in continuo nel corso di fasi di OTNOC dell'impianto secondo quanto riportato nella Tabella 3.

I dati monitorati nelle fasi di OTNOC, sia in modalità continua che discontinua, non vengono confrontati con VLE ai fini del rispetto degli stessi. L'impianto è soggetto alla verifica dei VLE al termine delle fasi di OTNOC, immediatamente dopo il raggiungimento del limite tecnico, con lo Stato Impianto riportante l'indicazione "IN MARCIA".

Tabella 3-Emissioni convogliate in OTNOC, parametri monitorati

Parametro/inquinante	*Unità di misura*	*Metodica*	*Frequenza*	*Modalità di registrazione e trasmissione dei dati*
Portata	Nm^3/h	UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A	Annuale	Rapporto di prova
Velocità	m/s	UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A	Annuale	Rapporto di prova
Temperatura	°C	UNI EN ISO 16911-1:2013 Annex A	Annuale	Rapporto di prova
Pressione	kPa	/	Annuale	Rapporto di prova
HF	mg/Nm^3	UNI EN 13211:2003	Annuale	Rapporto di prova
Cd+Tl	mg/Nm^3	UNI EN 13284-1:2017; UNI EN 14385:2004	Annuale (media del periodo di campionamento)	Rapporto di prova
ΣMetalli e metalloidi (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V)	mg/Nm^3	UNI EN 13284-1:2017; UNI EN 14385:2004	Annuale (media del periodo di campionamento)	Rapporto di prova
Hg	$\mu g/Nm^3$		Annuale	Rapporto di prova
PCDD/F[4] (campionamento a breve termine)	ng I-TEQ/Nm^3	UNI EN 1948-1,2,3:2006	Annuale (campionamento a breve termine)	Rapporto di prova
PCB Diossina-simili[5] (campionamento a breve termine)	ng WHO-TEQ/Nm^3	UNI EN 1948-1,2,3:2006	Annuale (campionamento a breve termine)	Rapporto di prova
IPA[6]	mg/Nm^3	DM 25/08/2000 N.158 All.3	Annuale	Rapporto di prova

3.2 Monitoraggio aria ambiente

Si prevede lo svolgimento di campagne olfattometriche dinamiche in due postazioni che saranno individuate volta per volta al momento del campionamento lungo la direttrice del vento passante per il camino E1, a monte ed a valle della direzione del vento, immediatamente all'esterno del muro di cinta.

Tabella 4 - Tabella riepilogativa punti di rilievo emissioni odorigene

Sorgente o area da monitorare	Descrizione	Frequenza monitoraggio	Metodo di misura
Punto 1	Postazione a valle della direzione del vento al momento del campionamento, immediatamente all'esterno del muro di cinta, nel punto più vicino al camino E1	Semestrale	Metodo UNI EN 13725:2022

Punto 2	Postazione a monte della direzione del vento al momento del campionamento, immediatamente all'esterno del muro di cinta, nel punto più vicino al camino E1	Semestrale	Metodo UNI EN 13725:2022

Tabella 5- Emissioni odorigene, parametri monitorati

Composto	*Metodica*	*Frequenza*	*Modalità di registrazione e trasmissione dei dati*
COV	EPA TO-15	Semestrale	Rapporto di prova/Relazione Annuale
Ammoniaca	NIOSH 6015		
Polveri			

3.3 Emissioni acustiche (rumore)

La valutazione dell'impatto acustico deve certificare la conformità dell'attività ai limiti stabiliti dalla normativa di riferimento in ambiente esterno.

Il Comune di Lecce ha redatto ma non ha ancora adottato la zonizzazione acustica del territorio Comunale; in questo caso il D.P.C.M. 14/11/1997 prevede all'art. 8 che valgano i limiti previsti dal D.P.C.M. 01/03/1991, art. 6, comma 1, con riferimento a "*Tutto il territorio nazionale*".

Vi sono, nell'intorno dell'impianto, pochissimi ricettori, peraltro distanti all'incirca 1 km, costituiti da alcune masserie e dalle relative aree esterne di pertinenza e non vi è presenza di ricettori critici quali scuole, ospedali, case di cura e di riposo, aree naturalistiche vincolate, ecc.

Pertanto, sono stati individuati n. 4 punti ove procedere alle misurazioni fonometriche periodiche in posizioni Nord, Est, Sud, Ovest immediatamente all'esterno della proprietà Biosud a circa 200 m dalla recinzione dello stabilimento (*Tabella 6 e Figura 1*). I suddetti punti di misura sono gli stessi individuati e riportati all'interno della "Valutazione di clima acustico" elaborata da tecnico esterno ed allegata alla Relazione Tecnica, ma identificate con sigla alfanumerica differente (vedi All.06 alla Relazione Tecnica_Rev.2).

Tabella 6- Controllo emissioni acustiche

PUNTO DI EMISSIONE	Coordinate	Parametro misurato	Modalità di autocontrollo	Frequenza autocontrollo	Limiti	Limiti differenziali	MODALITA' DI REGISTRAZIONE DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE
R1 (Rif. Fig.1)	N 40°26'32'' E 18°06'36''	Leq dB(A)	Misurazione fonometrica	Biennale	70 dB(A) diurno 60 dB(A) notturno	5 dB(A) diurno 3 dB(A) notturno	Relazione valutazione clima acustico redatta da tecnico competente in acustica
R2 (Rif. Fig.1)	N 40°26'42'' E 18°06'45''						
R3 (Rif. Fig.1)	N 40°26'40'' E 18°06'58''						
R4 (Rif. Fig.1)	N 40°26'31'' E 18°06'53''						

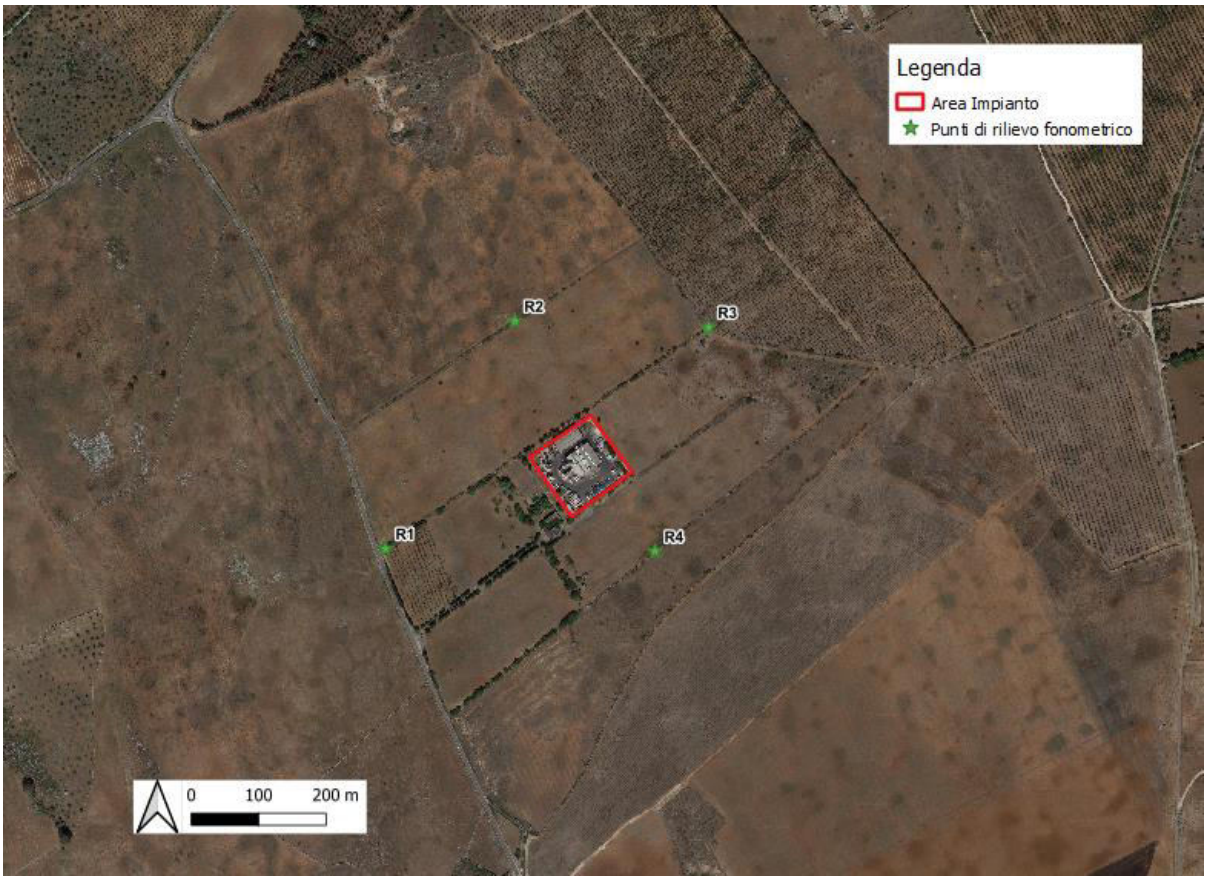


Figura 1- Ubicazione punti di rilievo fonometrico

3.4 Emissioni in acqua

Lo stabilimento non è servito da rete fognaria pubblica. Il sistema fognario dell'impianto Biosud è costituito da n.4 distinte reti di drenaggio (una per le acque reflue civili, una per le acque reflue industriali e due per le acque meteoriche).

Le acque meteoriche di prima e seconda pioggia sono gestite nel rispetto dei dettami del RR 26/2013.

Le acque di prima pioggia trattate sono accumulate in due vasche da 50 mc cadauna. L'eccesso delle acque di prima pioggia trattate e le seconde piogge trattate sono quindi smaltite in due trincee drenanti.

Le acque reflue civili sono trattate in vasca Imhoff e quindi disperse per subirrigazione.

Dunque, solo queste ultime 3 reti fognarie (due per le acque meteoriche e una per le acque reflue civili) sono dotate di scarichi al suolo.

Tabella 7- Scarichi idrici in trincea drenante

PUNTI DI EMISSIONE	IMPIANTO
Scarichi S1/S2/S4	Impianto di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento
Scarico S3	Impianto di trattamento dei reflui civili

Le frequenze delle operazioni di manutenzione e controllo che saranno effettuate a cura del gestore sui sistemi di trattamento delle acque meteoriche sono quelle previste dal manuale di gestione aziendale e riportate al capitolo 5.

Le acque reflue industriali, derivanti principalmente dal trattamento e depurazione dei fumi; dalla gestione delle scorie pesanti prodotte durante la combustione; dal lavaggio dei contenitori e coperchi riciclabili; dalle piazzuole di lavaggio di mezzi ed attrezzature; dalle aree interne dei capannoni; reflui sistemi trattamento acqua emunta, sono stoccate in apposite vasche e smaltite come rifiuto speciale (EER 161002).

Dette acque, anche separatamente, potranno essere anche auto smaltite direttamente nel forno nell'ambito della potenzialità di trattamento dello stesso ovvero riutilizzate nel processo produttivo.

Ai sensi del RR 12 dicembre 2011 n.26 recante la disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche di insediamenti di consistenza inferiore ai 2.000 A.E., non è richiesta alcuna conformità ai valori limite di emissione per gli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate provenienti da insediamenti aventi dimensione inferiore o uguale a 50 A.E. quale quello in esame.

Si svolgerà pertanto il monitoraggio degli scarichi delle acque di prima pioggia trattate e delle acque di seconda pioggia trattate secondo quanto riportato nella Tabella 8.

Tabella 8- Monitoraggio scarichi acque di prima e seconda pioggia trattate

SIGLA PUNTO DI EMISSIONE	PARAMETRO	TIPO DI DETERMINAZIONE	Limite Tab.4 -All. 5, Parte III D.lgs. n.152/06	UNITÀ DI MISURA	METODICA	FREQUENZA
S1/S2/S4	pH	Misura diretta discontinua	6 – 8	Unità di PH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Annuale
	Temperatura	Misura diretta discontinua	-	°C	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Annuale
	SAR	Misura diretta discontinua	10	-	Per calcolo	Annuale
	Materiali grossolani	Misura diretta discontinua	assenti	-	Visivo	Annuale
	Solidi sospesi totali	Misura diretta discontinua	25	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Annuale
	BOD_5	Misura diretta discontinua	20	mg /l	APHA Standard Methods for the Examination of water and wastewater, ed.23nd 2017 5210 D	Annuale
	COD	Misura diretta discontinua	100	mg/l	ISO 15705:2002	Annuale
	Azoto totale	Misura diretta discontinua	15	mg/l	CNR-IRSA APAT 4020	Annuale
	Fosforo totale	Misura diretta discontinua	2	mg/l	UNI EN ISP 17294-2:2016	Annuale
	Tensioattivi totali	Misura diretta discontinua	0,5	mg/l	CNR-IRSA APAT 5170-5180	Annuale
	Alluminio	Misura diretta discontinua	1	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Berillio	Misura diretta discontinua	0,1	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Arsenico	Misura diretta discontinua	0,05	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Bario	Misura diretta discontinua	10	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Boro	Misura diretta discontinua	0,5	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Cromo totale	Misura diretta discontinua	1	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Ferro	Misura diretta discontinua	2	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Manganese	Misura diretta discontinua	0,2	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Nichel	Misura diretta discontinua	0,2	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Piombo	Misura diretta discontinua	0,1	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Rame	Misura diretta discontinua	0,1	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale

SIGLA PUNTO DI EMISSIONE	PARAMETRO	TIPO DI DETERMINAZIONE	Limite Tab.4 -All. 5, Parte III D.lgs. n.152/06	UNITÀ DI MISURA	METODICA	FREQUENZA
	Selenio	Misura diretta discontinua	0,002	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	Annuale
	Stagno	Misura diretta discontinua	3	mg/l	UNI EN ISO 17353:2006	Annuale
	Vanadio	Misura diretta discontinua	0,1	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Zinco	Misura diretta discontinua	0,5	mg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Solfuri	Misura diretta discontinua	0,5	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003 (LOQ=0,66 mg/l MDL=0,22 mg/l)	Annuale
	Solfiti	Misura diretta discontinua	0,5	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	Annuale
	Solfati	Misura diretta discontinua	500	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Annuale
	Cloro attivo	Misura diretta discontinua	0,2	mg/l	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	Annuale
	Cloruri	Misura diretta discontinua	200	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Annuale
	Fluoruri	Misura diretta discontinua	1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Annuale
	Fenoli totali	Misura diretta discontinua	0,1	mg/l	APAT CNR IRSA 5070 Man 29 2003	Annuale
	Aldeidi totali	Misura diretta discontinua	0,5	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 Man 29 2003	Annuale
	Solventi organici aromatici totali	Misura diretta discontinua	0,01	mg/l	EPA 5021 A 2014 + EPA 8260D 2018	Annuale
	Solventi organici azotati totali	Misura diretta discontinua	0,01	mg/l	EPA 5035 2002 + EPA 8260D 2018	Annuale
	Escherichia coli	Misura diretta discontinua	5000	UFC/100 mL	UNI EN ISO 6341 2013	Annuale

Si verificherà inoltre l'assenza, intesa come concentrazione inferiore ai limiti di rilevabilità rispetto ai metodi analitici applicati, delle sostanze per le quali esiste il divieto di scarico sul suolo e nel sottosuolo con riferimento al par. 2.1, All. 5 alla Parte Terza del D.lgs. 152/06 e riportati nella tabella 9.

Tabella 9- Monitoraggio scarichi acque di prima e seconda pioggia trattate. Sostanze per le quali esiste il divieto di scarico

SIGLA PUNTO DI EMISSIONE	PARAMETRO	TIPO DI DETERMINAZIONE	UNITÀ DI MISURA	METODICA	FREQUENZA
S1/S2/S4	Composti organo alogenati e sostanze che possono dare origine a tali composti nell'ambiente idrico	Misura diretta discontinua	µg/l	EPA 5035A:2002 + EPA 8260D:2018	Annuale
	Composti organo fosforici	Misura diretta discontinua	µg/l	APAT Man 29/03 met 5100	Annuale
	Composti organo stannici	Misura diretta discontinua	µg/l	UNI EN ISO 17353:2006	Annuale
	Sostanze che hanno potere cancerogeno, mutageno e teratogeno in ambiente idrico o in concorso dello stesso.	Misura diretta discontinua	µg/l	Per calcolo (Vedere Tabella 10)	Annuale

SIGLA PUNTO DI EMISSIONE	PARAMETRO	TIPO DI DETERMINAZIONE	UNITÀ DI MISURA	METODICA	FREQUENZA
	Mercurio e i suoi composti	Misura diretta discontinua	mg /l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Cadmio e i suoi composti	Misura diretta discontinua	mg /l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Annuale
	Oli minerali persistenti e idrocarburi di origine petrolifera persistenti	Misura diretta discontinua	mg/l	APAT Rap. 29/03 met. 5160	Annuale
	Cianuri	Misura diretta discontinua	mg/l	IRSA Man29/03 met. 4070	Annuale
	Materie persistenti che possono galleggiare, restare in sospensione o andare a fondo e che possono disturbare ogni tipo di utilizzazione delle acque.	Misura diretta discontinua	-	Visivo	Annuale

Tabella 10- Dettaglio delle sostanze cancerogene, mutagene e teratogene

SIGLA PUNTO DI EMISSIONE	PARAMETRO		UNITÀ DI MISURA	METODICA
S1/S2/S4	Metalli pesanti	Cromo VI	µg/l	APAT CNR IRSA 3150C Man 29:2003
		Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 11885:2009
		Cromo totale	µg/l	
		Piombo	µg/l	
		Selenio	mg /l	UNI EN ISO 17294-2:2016
	Idrocarburi policiclici aromatici	benzo(a)antracene	µg/l	EPA 3510C:1996 + 8270E:2018
		benzo(a)pirene	µg/l	
	Alifatici cancerogeni	Clorometano	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018
		Triclorometano	µg/l	
		Cloruro di vinile	µg/l	
		1,2-Dicloroetano	µg/l	
		1,1-Dicloroetilene	µg/l	
		Tricloroetilene	µg/l	
		Tetracloroetilene	µg/l	
		Esacloro-1,3-butadiene	µg/l	
	Alifatici alogenati cancerogeni	Tribromometano	µg/l	
		1,2-Dibromoetano	µg/l	
		Dibromoclorometano	µg/l	
		Bromodiclorometano	µg/l	

Figura 2 - Ubicazione Punti di scarico

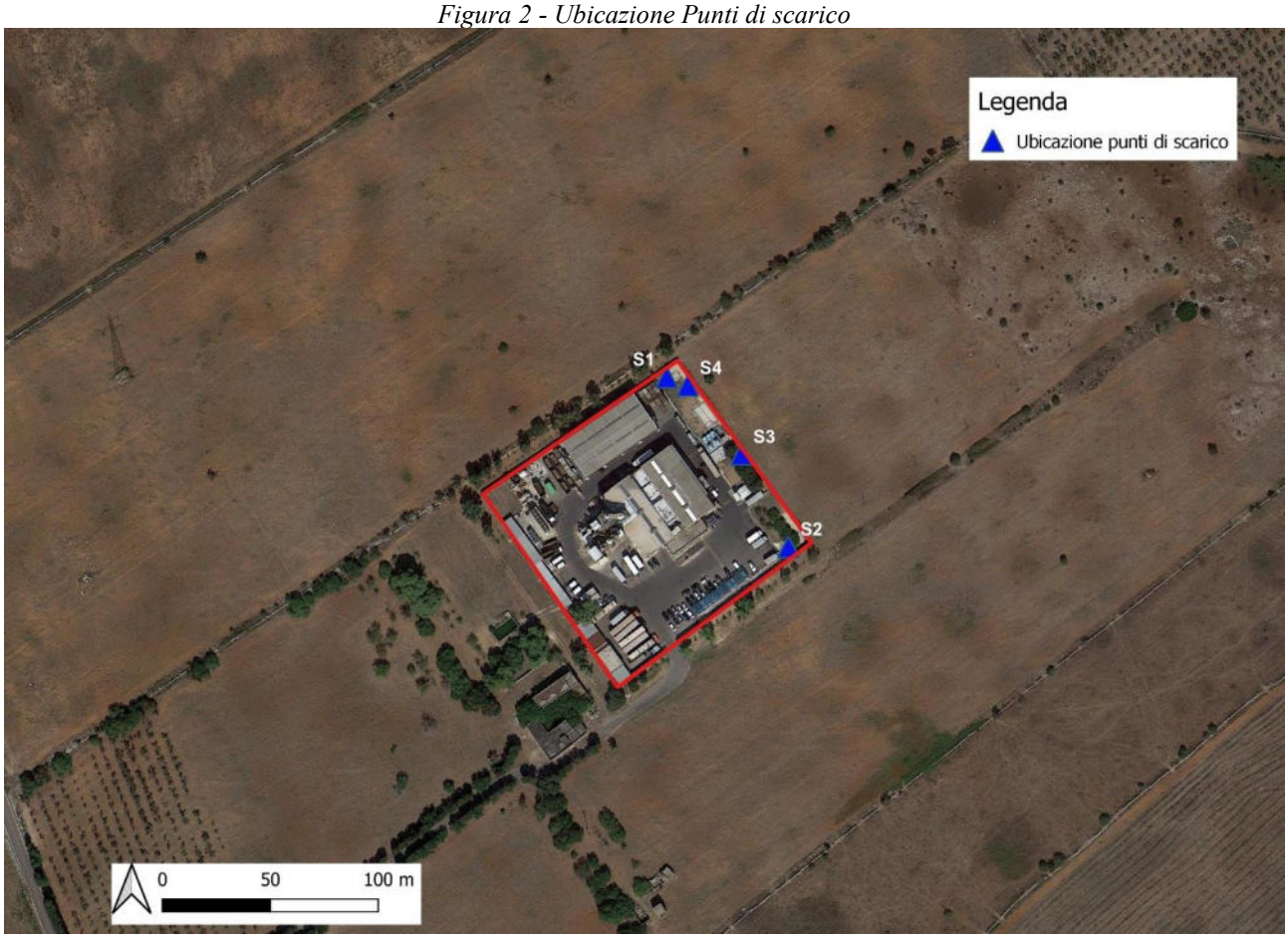


Tabella 11- Tabella riepilogativa scarichi idrici

Sigla punto di emissione	Recapito	Tipologia scarico	Coordinate	Misure da effettuare	Tipologia e frequenza monitoraggio	Modalità di registrazione e trasmissione
S1 acque meteoriche trattate	Trincea drenante	Scarico in sub-irrigazione	18° 06,83' 40° 26,63'	Cfr. Tabella 8, Tabella 9 e Tabella 10	Discontinua/ Annuale	Relazione Annuale/RdP
S2 acque meteoriche trattate	Trincea drenante	Scarico in sub-irrigazione	18° 06,87' 40° 26,58'	Cfr. Tabella 8, Tabella 9 e Tabella 10	Discontinua/ Annuale	Relazione Annuale/RdP
S3 acque reflue civili	Trincea drenante	Scarico in sub-irrigazione	18° 06,86' 40° 26,61'	/	Nessuna	/
S4 acque meteoriche prima pioggia trattate	Trincea drenante	Scarico in sub-irrigazione	18° 06,84' 40° 26,62 '	Cfr. Tabella 8, Tabella 9 e Tabella 10	Discontinua/ Annuale	Relazione Annuale/RdP

3.5 Monitoraggio suolo e sottosuolo

3.5.1 Monitoraggio acque sotterranee

Non vi sono emissioni dirette in corpi idrici né superficiali né profondi, ma solo emissioni indirette derivanti dal trattamento delle acque meteoriche e dallo scarico dei reflui civili trattati. Si procederà comunque al monitoraggio della qualità delle acque di falda prelevate dai 5 piezometri all'interno dell'area di proprietà Biosud le cui ubicazioni e caratteristiche sono riportate nella Tabella 13 e nella Figura 3.

Su detti campioni saranno analizzati i parametri di cui ai BAT-AEL (ad eccezione delle diossine poco significative nelle acque di falda) per le emissioni indirette in un corpo idrico ricevente riportati nella Tabella 12 con la frequenza di campionamento semestrale (Campionamento primo semestre nel periodo di Aprile - Maggio; Campionamento secondo semestre nel periodo Ottobre - Novembre).

Al fine di rilevare eventuali influenze dovute all'attività della Biosud sulla qualità della falda profonda, per ogni rilievo, saranno confrontati i valori di monte e valle rispetto al verso di deflusso della falda.

Tabella 12- Monitoraggio acque di falda

PARAMETRO	Limite Tab.2 - All. 5, Parte IV D.lgs. n.152/06	UNITÀ DI MISURA	METODICA	FREQUENZA	MODALITA' REGISTRAZIONE DEI CONTROLLI EFFETTUATI
Livello freatimetrico	-	m		Semestrale	Registro dei controlli discontinui / Relazione Annuale
METALLI					
Alluminio	200	µg/l	EN ISO 11885/ EN ISO 15586/ EN ISO 17294-2		
Antimonio	5	µg/l			
Argento	10	µg/l			
Arsenico	10	µg/l			
Berillio	4	µg/l			
Cadmio	5	µg/l			
Cobalto	50	µg/l			
Cromo totale	50	µg/l			
Cromo (VI)	5	µg/l			
Ferro	200	µg/l			
Mercurio	1	µg/l			
Nichel	20	µg/l			
Piombo	10	µg/l			
Rame	1.000	µg/l			
Selenio	10	µg/l			
Manganese	50	µg/l			

Tallio	2	µg/l			
Zinco	3.000	µg/l			
INORGANICI					
Boro	1.000	µg/l	UNI EN ISO 17294-2		
Cianuri liberi	50	µg/l	ISS.BHC.010 REV00		
Fluoruri	1500	µg/l	APAT Man 29/03 met 4020		
Nitriti	500	µg/l			
Solfati	250 mg/l	mg/l			
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI					
Benzene	1	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018		
Etilbenzene	50	µg/l			
Stirene	25	µg/l			
Toluene	15	µg/l			
para-Xilene	10	µg/l			
IDROCARBURI POLICLICI AROMATICI					
Benzo(a) antracene	0,1	µg/l	EPA 3510C:1996 + 8270E:2018		
Benzo (a) pirene	0,01	µg/l			
Benzo (b) fluorantene	0,1	µg/l			
Benzo (k) fluorantene	0,05	µg/l			
Benzo (g,h,i) perilene	0,01	µg/l			
Crisene	5	µg/l			
Dibenzo (a,h) antracene	0,01	µg/l			
Indeno (1,2,3-c,d) pirene	0,1	µg/l			
Pirene	50	µg/l			
Somma (31, 32, 33, 36)	0,1	µg/l			
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI					
Clorometano	1,5	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018		
Triclorometano	0,15	µg/l			
Cloruro di vinile	0,5	µg/l			
1,2 Dicloroetano	3	µg/l			
1,1 Dicloroetilene	0,05	µg/l			
Tricloroetilene	1,5	µg/l			
Tetracloroetilene	1,1	µg/l			
Esaclorobutadiene	0,15	µg/l			
Somma organoalogenati	10	µg/l			
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI					
1,1 Dicloroetano	810	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018		
1,2 Dicloroetilene	60	µg/l			
1,2 Dicloropropano	0,15	µg/l			
1,1,2 Tricloroetano	0,02	µg/l			
1,2,3 Tricloropropano	0,001	µg/l			
1,1,2,2 Tetracloroetano	0,05	µg/l			
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI					
Tribromometano	0,3	µg/l			

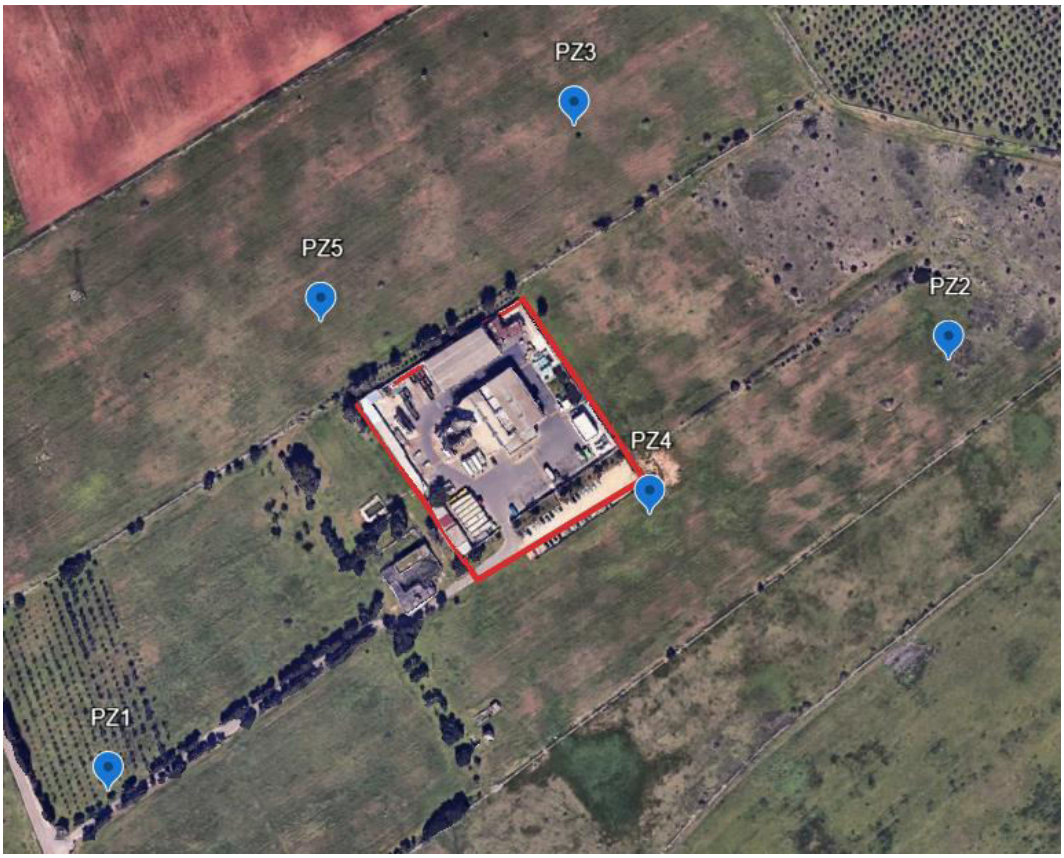
1,2-Dibromoetano	0,001	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018		
Dibromoclorometano	0,13	µg/l			
Bromodiclorometano	0,17	µg/l			
NITROBENZENI					
Nitrobenzene	3,5	µg/l	EPA 3510C:1996 + 8270E:2018		
1,2 Dinitrobenzene	15	µg/l			
1,3 Dinitrobenzene	3,7	µg/l			
Cloronitrobenzeni (ognuno)	0,5	µg/l			
CLOROBENZENI					
Monoclorobenzene	40	µg/l	EPA 5030C:2003 + EPA 8260D:2018		
1,2 Diclorobenzene	270	µg/l			
1,4 Diclorobenzene	0,5	µg/l			
1,2,4 Triclorobenzene	190	µg/l			
1,2,4,5 Tetraclorobenzene	1,8	µg/l	EPA 3510C:1996 + 8270E:2018		
Pentaclorobenzene	5	µg/l			
Esaclorobenzene	0,01	µg/l			
FENOLI E CLOROFENOLI					
2-clorofenolo	180	µg/l	EPA 3510C:1996 + 8270E:2018		
2,4 Diclorofenolo	110	µg/l			
2,4,6 Triclorofenolo	5	µg/l			
Pentaclorofenolo	0,5	µg/l			
AMMINE AROMATICHE					
Anilina	10	µg/l	EPA 3510C:1996 + 8270E:2018		
Difenilamina	910	µg/l			
p-toluidina	0,35	µg/l			
FITOFARMACI					
Alaclor	0,1	µg/l	EPA 3510C:1996 + 8270E:2018		
Aldrin	0,03	µg/l			
Atrazina	0,3	µg/l			
alfa-Esacloroesano	0,1	µg/l			
beta-Esacloroesano	0,1	µg/l			
gamma-Esacloroesano (lindano)	0,1	µg/l			
Clordano	0,1	µg/l			
DDD, DDT, DDE	0,1	µg/l			
Dieldrin	0,03	µg/l			
Endrin	0,1	µg/l			
Sommatoria fitofarmaci	0,5	µg/l			
DIOSSINE E FURANI					
Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	4 x 10E-6	µg/l	EPA 3510C:1996 + EPA 8082A:2007		
ALTRE SOSTANZE					

PCB	0,01	µg/l	EPA 3510C:1996 + EPA 8082A:2007		
Acrilammide	0,1	µg/l	ISS.M.U. D.Lgs 31/2001		
Idrocarburi totali (come n-esano)	350	µg/l	UNI EN ISO 9377-2:2002		
Acido para-ftalico	37.000	µg/l	EPA 3510C:1996 + 8270E:2018		

Tabella 13- Informazioni riepilogative dei piezometri di monitoraggio

PIEZOMETRO	COORDINATE	LIVELLO FALDA dal p.c.	PROFONDITA'	DIAMETRO	BATTENTE IDRAULICO	VOLUME COLONNA D' ACQUA	VOLUME MEDIO DI SPURGO
PZ1	40° 26' 28.542" N 18° 06′ 40.076″ E	29.73 m	45.73 m	80 mm	16 m	0,08 m^3	V=240 l
PZ2	40° 26′ 36.692″ N 18° 07′ 00.961″ E	27.95 m	40.17 m	80 mm	12.5 m	0,063 m^3	V=190 l
PZ3	40° 26′ 41.130″ N 18° 06′ 51.647″ E	27.88 m	39.84 m	120 mm	12 m	0,136 m^3	V= 410 l
PZ4	40° 26'33.770" N 18°6'53.528" E						
PZ5	40° 26'37.417" N 18°6'45.349" E						

Figura 3- Ubicazione piezometri di monitoraggio



3.5.2 Monitoraggio Top soil

Si effettuerà il campionamento e l'analisi annuale del top soil su n.3 punti intorno al sito industriale, secondo quanto indicato dalla relazione di riferimento, come riportato in Figura 4 e Tabella 14 e.

Secondo il PUG del Comune di Lecce la classificazione dell'area dei punti di monitoraggio del Top soil risulta come area agricola (porzione di territorio destinata alla produzione agroalimentare, ossia ad attività di coltura agraria, pascolo e allevamento). Pertanto, il riferimento sarà la Tabella di cui all'art.3, all.2 al DM 46/2019 limitatamente ai parametri caratteristici delle emissioni in atmosfera dell'impianto.

Figura 4- Ubicazione punti di monitoraggio Top Soil

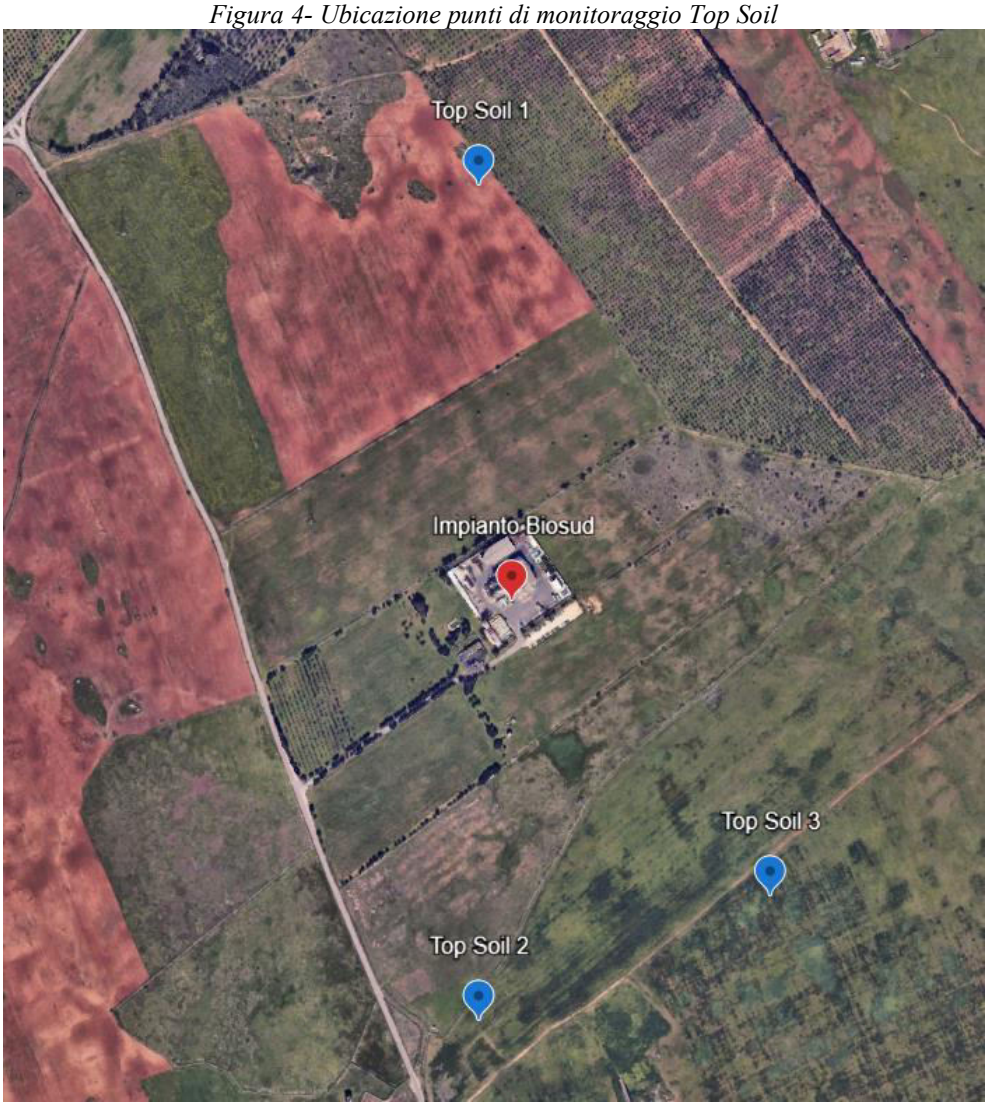


Tabella 14- Individuazione punti monitoraggio Top-Soil

IDENTFICATIVO	COORDINATE PUNTO	FREQUENZA DI MONITORAGGIO	VALORE LIMITE
Top soil 1	40°26'50"N 18°06'47"E	Annuale	Vedere Tabella 15
Top soil 2	40°26'18"N 18°06'47"E	Annuale	
Top soil 3	40°26'23"N 18°07'02"E	Annuale	

Tabella 15- Monitoraggio Top-Soil

IDENTIFICATIVO	PARAMETRO	VALORI LIMITE (mg/kg espressi come ss)			METODICA	MODALITA' DI REGISTRAZIONE DEI CONTROLLI EFFETTUATI
		D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.	D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.	Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2		
Top soil 1 Top soil 2 Top soil 3	**Composti inorganici**					Registro dei controlli discontinui / Relazione Annuale
	Antimonio	10	30	10	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	
	Arsenico	20	50	30		
	Berillio	2	10	7		
	Cadmio	2	15	5		
	Cobalto	20	250	30		
	Cromo totale	150	800	150		
	Mercurio	1	5	1		
	Nichel	120	500	120		
	Piombo	100	1000	100		
	Rame	120	600	200		
	Selenio	3	15	3		
	Tallio	1	10	1		
	Vanadio	90	250	90		
	Aromatici policiclici					
	Benzo (a) antracene	0,5	10	1	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	
	Benzo (a) pirene	0,1	10	0,1		
	Benzo (k,) fluorantene	0,5	10	1		
	Dibenzo (a, h) antracene	0,1	10	0,1		
	Indenopirene	0,1	10	1		
	Diossine e furani					
	Sommatoria PCDD, PCDF + PCB Dioxin-Like (PCB-DL) (conversione T.E.)	$1x10^{-5}$ *	$1x10^{-4}$ *	6 ng/kg SS WHO-TEQ	EPA 1613B 1994 + EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018 + WHO-TEF 2005	

* valori della sola sommatoria di PCDD, PCDF (conversione T.E.)

I valori riscontrati dai monitoraggi saranno confrontati con le CSC riportate in tabella in funzione della normativa di riferimento.

3.6 Rifiuti

3.6.1 Rifiuti in ingresso

Tabella 16- Quantità rifiuti in ingresso

EER	DESCRIZIONE	FASE DI DESTINAZIONE	OPERAZIONE R/D	MODALITA' DI CONTROLLO E ANALISI	QUANTITA'	FREQUENZA CONTROLLO	MODALITA' DI REGISTRAZIONE E CONTROLLI
Vedi Tab. 1 della Relazione tecnica	Vedi Tab. 1 della Relazione tecnica	Stoccaggio / Linea di incenerimento	D15-D10	Visiva/omologa del rifiuto	Vedi Tab. 1 della Relazione tecnica	Annuale	Registri di carico/ scarico e Relazione Annuale AIA

ATTIVITA'	MODALITA' DI CONTROLLO	PUNTO DI MISURA E FREQUENZA	MODALITA' DI REGISTRAZIONE
Verifica quantità	Pesatura	Ad ogni carico	Procedura POI 025 Gestione tecnico- amministrativa rifiuti / Registro di carico e scarico rifiuti
Verifica documentale	Verifica EER, FIR, autorizzazione trasportatore, stato fisico, provenienza, presenza di certificato analitico e omologa se richiesta	Cfr procedura POI 025 Gestione tecnico- amministrativa rifiuti	
Controllo visivo	Verifica della conformità del carico al formulario	Ad ogni carico	
Verifica tecnica di conformità	Verifica della rispondenza alla omologa se prevista	Ad ogni carico	
Analisi di controllo	Predisposizione campionamento e analisi a campione sui rifiuti in ingresso allo scopo di verificare i requisiti di accettabilità	Cfr procedura POI 025 Gestione tecnico- amministrativa rifiuti	

Tabella 17- Criteri di accettabilità dei rifiuti

3.6.2 Radiazioni ionizzanti

I controlli riportati in Tabella 18 riguardano il monitoraggio dei rifiuti in ingresso, allo scopo di rilevare eventuali contaminazioni da sorgenti radioattive e le modalità di stoccaggio di eventuali carichi che dovessero risultare contaminati secondo le indicazioni della specifica procedura redatta dall'esperto qualificato di II grado di cui all'All.3.

Un riepilogo dei controlli radiometrici eseguiti e che hanno rilevato criticità, sarà riportato nella relazione annuale con indicazione univoca degli estremi del carico (descrizione, data e ora), e delle misurazioni effettuate (operatore, valore della misura effettuata e strumento utilizzato).

Tabella 18 - Controllo radiometrico

DENOMINAZIONE	MODALITA' STOCCAGGIO	STRUMENTAZIONE USATA	DATA CONTROLLO	ANOMALIA REGISTRATA
Rifiuti in ingresso	Tempo di dimezzamento <75gg: stoccato in apposito locale al chiuso con vasca di contenimento	Portale radiometrico/ Spettrometro portatile/ Scintillatore portatile	Su tutti i carichi in ingresso	Presenza di radioisotopi con tempo di dimezzamento < 75 gg
	Tempo di dimezzamento >75gg: Confinamento intero mezzo nell'apposita area			Presenza di radioisotopi con tempo di dimezzamento > 75 gg

3.6.3 Aree di stoccaggio e produzione rifiuti

In merito alle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti e dei rifiuti in ingresso si rimanda all'All.10_Rev.4 "*Planimetria aree deposito materie prime ed ausiliarie – prodotti intermedi – rifiuti*", alla scheda B dell'All.01 "*Relazione generale*" e all'Allegato 3 del presente Piano di Monitoraggio e Controllo.

Le relative informazioni su quantità prodotte, in uscita, in giacenza ed i relativi impianti di destinazione sono indicati nel Registro di Carico e Scarico dei rifiuti e nel MUD. L'informazione relativa ai quantitativi dei rifiuti prodotti sarà inoltre riportata nella Relazione annuale secondo la seguente Tabella 19.

Tabella 19– Rifiuti prodotti: rendicontazione annuale

EER	Quantità prodotta	Quantità in uscita	Quantità complessiva in giacenza	Impianto di smaltimento / recupero finale	Rif. Documentazione e analisi di conformità a requisiti tecnici e ambientali	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
						Rapporto di prova

Nelle Tabelle 20, 21 e 22 sono riportati rispettivamente le modalità di classificazione dei rifiuti e di ammissibilità presso gli impianti di smaltimento/recupero finali; il controllo dei quantitativi dei rifiuti prodotti in deposito temporaneo ed il monitoraggio condotto sui principali rifiuti prodotti dal processo (ceneri pesanti, ceneri leggere e reflui industriali).

Nel Capitolo 5, inoltre, sono indicate le modalità di ispezione sui sistemi di stoccaggio dei rifiuti solidi e liquidi.

Tabella 20 - Classificazione e ammissibilità presso gli impianti di destino dei rifiuti prodotti

	Parametri	Frequenza	Modalità di registrazione
Caratterizzazione e classificazione ai sensi del Decreto MiTE n.47 del 09/08/2021	Parametri correlati a processo produttivo e sostanze pericolose utilizzate	Annuale/Ad ogni modifica del ciclo produttivo	Rapporti di prova
Analisi chimica per verifica conformità impianti di destino	Dlgs. 36/03 modificato dal D.lgs. 121/2020, DM 5/2/98 O Parametri richiesti dall'impianto di smaltimento		

Tabella 21- Controllo dei quantitativi in deposito temporaneo

Area di stoccaggio (denominazione)	Coordinate / ubicazione	Data del controllo	Frequenza	Codici EER presenti	Stato fisico dei singoli rifiuti	Fase di provenienza	Modalità di stoccaggio	Quantità presenti al momento del controllo
			Mensile					

Tabella 22- Monitoraggio qualitativo dei rifiuti prodotti

EER	Parametro	Frequenza	Metodica	Modalità di registrazione e trasmissione
19.01.12	COT	Trimestrale	EN 14899 E 13137/EN 15936	Rapporto di prova / Relazione Annuale
	POP (PCDD/F+PCB Diossina-simili)	Annuale	EPA 8082 E EN 11199	Rapporto di prova / Relazione Annuale
19.01.07*	POP (PCDD/F+PCB Diossina-simili)	Annuale	EPA 8082 E EN 11199	Rapporto di prova / Relazione Annuale
19.01.13*	POP (PCDD/F+PCB Diossina-simili)	Annuale	EPA 8082 E EN 11199	Rapporto di prova / Relazione Annuale
16.10.02	POP (PCDD/F+PCB Diossina-simili)	Annuale	EPA 8082 E EN 11199	Rapporto di prova / Relazione Annuale

I prodotti polverulenti, rappresentati dalle polveri leggere provenienti dal trattamento a secco dei fumi e della caldaia, sono direttamente convogliate in big bags la cui integrità è periodicamente controllata come indicata nel PMeC. Gli ulteriori materiali polverulenti sono quelli conferiti come materie prima:

- carboni attivi in big bags direttamente posizionati senza necessità di travasi nel sistema di dosaggio chiuso;
- calce trasferita dall'autosilos nel serbatoio dedicato tramite trasporto pneumatico il cui sfiato, in fase di caricamento, è collettato a monte del sistema di trattamento a secco.

3.7 Risorsa energetica

In merito ai consumi di combustibile ed energia, verranno registrate le informazioni riportate in Tabella 23.

Tabella 23 – Controllo consumi energetici

ATTIVITA' O INTERO COMPLESSO	TIPOLOGIA DI ENERGIA	MESE DI RIFERIMENTO	TIPO DI UTILIZZO	FREQUENZA DI RILEVAMENTO	CONSUMO MENSILE TOTALE	CONSUMO ANNUO TOTALE	MODALITA' DI REGISTRAZIONE DEI CONTROLLI EFFETTUATI
Intero complesso	Energia elettrica	Mese	Tutti	Mensile	MWh/mese	MWh/anno	Report Interno
Processo e gruppo elettrogeno	Gasolio	Mese	Termodistruzione	Mensile	L/mese	L/anno	Report Interno

Inoltre, al fine di monitorare ed ottimizzare l'efficienza energetica, si procederà alla registrazione del cosϕ dell'energia elettrica acquistata della rete con frequenza bimestrale. I rilievi verranno registrati in Tabella 24.

Tabella 24 – Controllo cosϕ energia elettrica in ingresso

DATA DI RILEVAMENTO	VALORE DI cosϕ	Frequenza	NOTE
		Bimestrale	

3.8 Risorsa idrica

In merito ai consumi di risorse idriche verranno registrate le informazioni indicate nelle Tabelle 25 e 26.

Tabella 25 – Controllo consumo risorse idriche

TIPOLOGIA	MESE DI RIFERIMENTO	TIPO DI UTILIZZO	PUNTO DI MISURA	FREQUENZA DI RILEVAMENTO	CONSUMO MENSILE TOTALE	CONSUMO ANNUO TOTALE	MODALITA' DI REGISTRAZIONE DEI CONTROLLI EFFETTUATI
Pozzo interno 1 Fg.59 p.lla 10	Mese	Usi diversi	Contatore	Lettura mensile	m^3/mese	m^3/anno	Report Interno
Pozzo interno 2 Fg.59 p.lla 10	Mese	Usi diversi	Contatore	Lettura mensile	m^3/mese	m^3/anno	Report Interno

Tabella 26 – Recupero acque meteoriche

FONTE ACQUA TRATTATA 7 RECUPERATA	PUNTO DI MISURA	QUANTITA' MENSILE	FREQUENZA DI RILEVAMENTO	FASE DI UTILIZZO	QUANTITA' ANNUA	MODALITA' DI REGISTRAZIONE DEI CONTROLLI EFFETTUATI
Vasche di accumulo acqua di prima pioggia Nord e Sud	Contatore acqua trattata	m^3acqua trattata/mese	Lettura mensile	Stoccaggio	m^3acqua trattata/anno	Report Interno
Vasche di accumulo acqua meteorica trattata	Contatore acqua meteorica recuperata	m^3acqua recuperata/mese	Lettura mensile	Spegnimento ceneri	m^3acqua recuperata/anno	Report Interno

3.9 Consumo materie prime

In merito ai consumi di materie prime verranno registrate le informazioni indicate nella Tabella 27.

Tabella 27 – Controllo consumo materie prime

DENOMINAZIONE	FASE DI UTILIZZO	STATO FISICO	MODALITA' STOCCAGGIO	AREA DI STOCCAGGIO	MODALITA' DI REGISTRAZIONE DEI CONTROLLI EFFETTUATI	QUANTITA' ANNUA (consumi 2021)
Calce idrata	Calce Idrata per trattamento fumi a secco	Solido	Silos	All. 10- "Planimetria aree deposito materie prime ed ausiliarie- prodotti intermedi- rifiuti"	Report Interno	125.000 kg
Soda caustica 30%	Soda per trattamento fumi ad umido in Torre di Lavaggio	Liquido	Serbatoio		Report Interno	126.000 kg
Ammoniaca Soluz. 24 %	Ammoniaca per attivazione catalizzatore DeNOx	Liquido	Serbatoio		Report Interno	18.000 l
Carboni attivi	Carboni attivi per trattamento fumi a secco	Solido non polverulento	Big bag		Report Interno	17.000 kg
Gasolio	Gasolio per processo, gruppo elettrogeno e muletti	Liquido	Serbatoio		Report Interno	50.000,00

3.10 Stoccaggi dei combustibili e materie prime

Sono previsti controlli e verifiche periodiche dei serbatoi "fuori terra", con frequenza e modalità di registrazione dei dati riportati nelle tabelle del Capitolo 5.

3.11 Sistemi di monitoraggio e campionamento

I sistemi di monitoraggio e campionamento relativi al presente PMeC saranno tenuti in piena efficienza provvedendo periodicamente alla loro manutenzione ed alla loro riparazione nel più breve tempo possibile in caso di guasto e/o anomalie.

In caso di malfunzionamenti e fuori uso dei sistemi di controllo e monitoraggio, ad eccezione dello SME per il quale si applica quanto riportato nel MG.SME, di durata superiore all'ora, verrà effettuata comunicazione il prima possibile (e comunque entro le 24 ore successive al primo giorno lavorativo all'evento), via PEC, alla Provincia, ARPA DAP LE e, eventualmente, ad ARPA Puglia CRA.

Ulteriore comunicazione verrà effettuata al ripristino delle normali condizioni di funzionamento dei sistemi di monitoraggio e campionamento.

Inoltre, in caso di malfunzionamenti e/o manutenzione (ordinaria e/o straordinaria) degli impianti legati allo SME verrà effettuata comunicazione alla Provincia, ARPA DAP LE e ad ARPA Puglia CRA.

3.12 Sistemi di abbattimento

Le frequenze delle operazioni di manutenzione e controllo che saranno effettuate a cura del gestore sui sistemi di contenimento/abbattimento delle emissioni sono quelle previste dal manuale di gestione aziendale ed elencate al Capitolo 5.

3.13 Gestione delle emissioni eccezionali

Le emissioni eccezionali possono essere definite come emissioni che si verificano quando capita un evento anomalo che fa deviare il processo dalle condizioni normali di esercizio ed in particolare: variazioni di input impreviste, variazioni di processo impreviste, accensioni o arresti imprevisti, interruzioni temporanee impreviste, incidenti che possano comportare superamenti dei Valori Limite di Emissione o pericoli per l'ambiente.

Biosud, in conformità a quanto previsto dall'art.29 undecies del D.lgs 152/06 e ss. mm. ii., in caso di incidenti o eventi imprevisti che incidano in modo significativo sull'ambiente, è tenuta ad informare immediatamente (per mezzo PEC) l'Autorità Competente ed ARPA DAP Lecce ed adotterà immediatamente tutte le misure necessarie per limitare le conseguenze ambientali e prevenire ulteriori eventuali incidenti o eventi imprevisti.

La comunicazione di cui sopra conterrà:

- Descrizione dell'incidente o degli eventi imprevisti;

- Sostanze rilasciate;
- Durata;
- Misure da adottare immediatamente per limitare le conseguenze ambientali e prevenire ulteriori eventuali incidenti o eventi imprevisti;
- Eventuale documentazione attestante i superamenti dei VLE accertati.

Entro il giorno successivo all'evento, la scrivente invierà un ulteriore comunicazione (per mezzo PEC) contenenti i seguenti elementi:

- Descrizione dettagliata dell'incidente o evento imprevisto;
- Elenco di tutte le sostanze rilasciate;
- Durata;
- Matrici ambientali coinvolte;
- dati disponibili per valutare le conseguenze dell'incidente per l'ambiente;
- Analisi delle cause;
- misure di emergenza adottate;
- le informazioni sulle misure previste per limitare gli effetti dell'incidente a medio e lungo termine ed evitare che esso si ripeta.

I criteri minimi secondo i quali Biosud è tenuta a comunicare i suddetti incidenti o eventi imprevisti, che incidano significativamente sull'ambiente, sono principalmente quelli che danno luogo a rilasci incontrollati di sostanze inquinanti ai sensi dell'Allegato X alla parte seconda del D.lgs. 152/06 e smi, a seguito di:

- Superamenti dei limiti per le matrici ambientali;
- Malfunzionamenti dei presidi ambientali;
- Danneggiamenti o rotture di apparecchiature/attrezzature e degli impianti produttivi;
- Incendio;
- Esplosione;
- Gestione non adeguata degli impianti di produzione e dei presidi ambientali, da parte del personale preposto e che comportano un rilascio incontrollato di sostanze inquinanti;
- Interruzioni elettriche nel caso di impossibilità a gestire il processo produttivo con sistemi alternativi, o in generale interruzioni della fornitura di utilities;

- Rilascio non programmato o non controllato di qualsiasi sostanza pericolosa da un contenimento primario. Il contenimento primario può essere ad esempio: un serbatoio, recipiente, tubo, autobotte, apparecchiatura destinata a contenere la sostanza o usata per il trasferimento dello stesso;
- eventi naturali.

A conclusione dello stato di allarme, la scrivente redigerà e trasmetterà un rapporto conclusivo, a mezzo mail PEC, all'Autorità Competente, al Comune e al Dipartimento Arpa Puglia territorialmente compente, contenente le seguenti informazioni:

- Nome del Gestore e della società che controlla l'impianto;
- Collocazione territoriale;
- Nome dell'impianto e unità di processo sorgente emissione in situazione di emergenza;
- Punto di rilascio (anche mediante georeferenziazione);
- Tipo di evento/superamento del limite;
- Data, ora e durata dell'evento occorso;
- Elenco delle sostanze rilasciate;
- Stima della quantità emessa (in Kg). La stima può anche essere basata, nel caso di superamenti del limite, sui dati di monitoraggio e, nel caso di incidente con rilascio di sostanze, su misure e volumi e/o pesi di sostanze contenuti in serbatoi;
- Analisi delle cause (Root cause analisys), nella forma più accurata possibile per quanto riguarda la descrizione, che hanno generato il rilascio;
- Azioni intraprese per il contenimento e/o cessazione dell'evento (manovre effettuate per riportare sotto controllo la situazione di emergenza e le iniziative ultimate per ricondurre in sicurezza l'impianto) ed eventuali azioni future da implementare.

Le suddette informazioni saranno sintetizzate in una tabella e trasmesse in appendice al Report Annuale.

Qualora si dovessero registrare eventi incidentali, questi verranno registrati su apposito registro, strutturato come riportato in Tabella 28.

Tipologia evento incidentale	Fase del processo interessata	Modalità di prevenzione	Modalità di risoluzione	Data ed ora dell'interruzione	Data ed ora del ripristino	Durata della Fermata in ore	Responsabile impianto

Tabella 28- Registro eventi incidentali

4 INDICATORI DI PRESTAZIONE

Per valutare le prestazioni dell'impianto in termini di impatto ambientale, sia rispetto al consumo di energia e risorse, sia in termini di emissioni, verranno regolarmente calcolati gli indicatori di prestazione riportati nella Tabella 29.

Tabella 29 - Indicatori di prestazione monitorati

Indicatore	Parametro misurato	Modalità di calcolo	Frequenza di monitoraggio e periodo di riferimento	Modalità di registrazione dei controlli
Efficienza energetica	Energia elettrica	Kwh energia elettrica utilizzata / ton rifiuto incenerito	Mensile / Annuale	Report annuale
Efficienza energetica	Gasolio	Litri di Gasolio / ton di rifiuto incenerito	Mensile / Annuale	
Consumo materie prime	Consumo Soda	Kg/ton rifiuto incenerito	Mensile / Annuale	
Consumo materie prime	Consumo calce	Kg/ton rifiuto incenerito	Mensile / Annuale	
Consumo materie prime	Consumo carboni attivi	Kg/ton rifiuto incenerito	Mensile / Annuale	
Consumo risorse idriche	Consumo acqua emunta	mc/ton rifiuto incenerito	Mensile / Annuale	
Consumo risorse idriche	Recupero di acqua meteorica	mc/mc acqua emunta	Mensile / Annuale	
Consumo risorse idriche	Consumo acqua per torre di lavaggio fumi	mc/ton rifiuto incenerito	Mensile / Annuale	
Consumo risorse idriche	Consumo acqua per spegnimento cenere	mc/ton rifiuto incenerito	Mensile / Annuale	
Consumo risorse idriche	Consumo acqua per lavaggio contenitori	mc/ton rifiuto incenerito	Mensile / Annuale	
Rifiuti inceneriti	Rifiuti liquidi inceneriti	Kg rifiuto liquido incenerito / kg rifiuti totali inceneriti	Mensile / Annuale	
Rifiuti prodotti	Produzione Specifica di Ceneri Pesanti (EER 190112)	kg/ton rifiuto incenerito	Annuale	
Rifiuti prodotti	Produzione Specifica di Polveri filtro (EER 190107)	kg/ton rifiuto incenerito	Annuale	
Rifiuti prodotti	Produzione Specifica di Polveri caldaia (EER 190113)	kg/ton rifiuto incenerito	Annuale	
Rifiuti prodotti	Produzione Specifica di acque reflue industriali (EER 161002)	kg/ton rifiuto incenerito	Annuale	

5 CONTROLLO E MANUTENZIONE

Nelle tabelle che seguono sono indicate le attività di controllo e manutenzione inserite nel manuale SGA previste presso l'impianto Biosud atte ad evitare malfunzionamenti e/o prevenire eventi che possano compromettere l'ambiente.

Le manutenzioni dello SME sono esplicitate nel relativo manuale di gestione oggetto di verifica da parte di ARPA Puglia.

Tabella 30 – Attività di controllo e manutenzione sistemi di abbattimento fumi

SEZIONE DI IMPIANTO	COMPONENTE SOGGETTO A MANUTENZIONE / CONTROLLO	MODALITA' DI CONTROLLO	FREQUENZA DI CONTROLLO	MODALITA' DI REGISTRAZIONE
Sistema di trattamento fumi a secco	Dosaggio carboni attivi	- Pulizia del vano con soffiaggio delle macchine; - Controllo visivo della strumentazione; - Soffiaggio filtri carboni; - Controllo ed ingrassaggio dei cuscinetti; - Controllo visivo livello olio nel motoriduttore; - Verifica dell'integrità della struttura di sostegno dei carboni; - Verifica dell'integrità e del funzionamento della coclea di trasferimento; - Verifica dell'integrità e del funzionamento della coclea dosatrice; - Verifica dello svuotamento del serbatoio di lancio pneumatico; - Verifica corretta segnalazione della strumentazione di livello carboni; - Verifica dell'integrità e del funzionamento delle celle di carico.	Settimanale	Registro di manutenzione elettronico
Sistema di trattamento fumi a secco	Dosaggio calce	- Verifica dell'integrità e del funzionamento delle coclee di trasferimento e dosatrice; - Verifica dell'integrità e del funzionamento delle celle di carico; - Pulizia delle apparecchiature; Ingrassaggio dei cuscinetti; - Controllo visivo livello olio nel motoriduttore; - Verifica dell'integrità della struttura di sostegno; - Verifica corretta segnalazione della strumentazione di livello calce.	Settimanale	Registro di manutenzione elettronico
Sistema di trattamento fumi a secco	Reattore	- Pulizia del fondo del reattore; - Verifica dell'integrità della struttura di sostegno; - Verifica dell'integrità e del funzionamento della termocoppia.	Mensile	Registro di manutenzione elettronico
Sistema di trattamento fumi a secco	Filtro a maniche	- Verifica delle tenute dei portelli superiori; - Verifica del buon funzionamento delle valvole a tampone; - Verifica della funzionalità e della tenuta delle valvole a clapet; - Ingrassaggio cuscinetti; - Verifica dello stato di integrità della struttura portante; - Controllo visivo livello olio nei motoriduttori; - Verifica del corretto funzionamento delle valvole pneumatiche degli "spari" di lavaggio.	Mensile	Registro di manutenzione elettronico
Linea fumi	Sistema di abbattimento NOx	- Verifica corretto delta pressione DENOX; - Controllo del funzionamento della pompa dosatrice; - Verifica assenza di perdite dal serbatoio di stoccaggio ammoniaca; - Verifica della leggibilità del livello visivo sul serbatoio; - Verifica del corretto segnale del livello elettronico del serbatoio; - Verifica perdite linea dosaggio ammoniaca; - Pulizia dell'area di stoccaggio dell'ammoniaca	Settimanale	Registro di manutenzione elettronico

SEZIONE DI IMPIANTO	COMPONENTE SOGGETTO A MANUTENZIONE / CONTROLLO	MODALITA' DI CONTROLLO	FREQUENZA DI CONTROLLO	MODALITA' DI REGISTRAZIONE
Linea fumi	Aspiratore principale	- Ingrassaggio Motore AS1 + Giunto; - Verifica assenza di perdite; - Verificare l'assenza di rumorosità eccessiva; verifica assenza vibrazioni eccessive.	Mensile	Registro di manutenzione elettronico
Sistema di trattamento fumi ad umido	Torre di lavaggio	- Pulizia di n. 4 filtri pompe P6/P7; - Verifica del funzionamento degli strumenti di misura; - Verifica dell'assenza di perdite dalle pompe e dalle tubazioni; - Verificare la corretta portata di lavaggio; - Verificare l'assenza di rumorosità eccessiva sulle pompe; - Verificare l'assenza di sporcamento all'interno del separatore di gocce.	Settimanale	Registro di manutenzione elettronico

Tabella 31 – Attività di controllo e manutenzione sistemi di trattamento acque meteoriche e reflui civili

SEZIONE DI IMPIANTO	COMPONENTE SOGGETTO A MANUTENZIONE / CONTROLLO	MODALITA' DI CONTROLLO	FREQUENZA DI CONTROLLO	MODALITA' DI REGISTRAZIONE
Impianto di trattamento acqua di prima pioggia	Pozzetti sgrigliatori	Ispezione visiva ed eventuale pulizia. Eventuale sostituzione dei cuscini oleoassorbenti	Mensile	Registro manutenzione e controllo rete acque meteoriche
Impianto di trattamento acqua di prima pioggia	Vasche di prima pioggia	Ispezione visiva per valutazione grado di sporcamento		
Impianto di trattamento acqua di prima pioggia	Serbatoio di dissabbiatura, disoleazione e di oleoassorbimento	Ispezione visiva per valutazione grado di sporcamento. Ispezione delle condotte di ingresso e uscita. Ispezione ed eventuale sostituzione dei cuscini oleoassorbenti		
Impianto di trattamento acqua di prima pioggia	Filtro a sabbia e filtro a carboni attivi	Controllo della differenza di pressione (ingresso/uscita) con pompa in marcia		
Impianto di trattamento acqua di prima pioggia	Filtro disoleatore	Pulizia idrodinamica	Semestrale	
Impianto di trattamento acqua di prima pioggia	Filtro a sabbia e filtro a carboni attivi	Controlavaggio		
Impianto di trattamento acqua di seconda pioggia	Vasche di sedimentazione e disoleazione	Ispezione visiva con controllo del grado di accumulo dei sedimenti. Ispezione ed eventuale sostituzione dei cuscini oleoassorbenti	Mensile	
Impianto di trattamento acqua di seconda pioggia	Pozzetti di ispezione e trincee drenanti	Ispezione visiva		
Impianto di trattamento acqua di seconda pioggia	Filtro disoleatore	Pulizia idrodinamica	Semestrale	
Trattamento reflui civili	Vasca Imhoff	Vuotamento e pulizia	Annuale	Registro manutenzione e controllo rete reflui civili.

Tabella 32 – Attività di controllo vasche interrate

NUMERO IDENTIFICATIVO DEL SERBATOIO	SEZIONE DI IMPIANTO	COMPONENTE SOGGETTO A MANUTENZIONE / CONTROLLO	MODALITA' DI CONTROLLO	FREQUENZA DI CONTROLLO	MODALITA' DI REGISTRAZIONE
38	Trattamento reflui civili	Vasca Imhoff per reflui civili	Verifica di tenuta	Annuale	Registro manutenzione e controllo rete reflui civili.
43	Rifiuti prodotti	Vasca di deposito temporaneo rifiuti liquidi prodotti			Registro manutenzione e controllo vasca reflui
44N	Impianto di trattamento acqua di prima pioggia	Vasca di accumulo acqua di prima pioggia lato NORD			Registro manutenzione e controllo rete acque meteoriche
44S		Vasca di accumulo acqua di prima pioggia lato SUD			
45N	Impianto di trattamento acqua di seconda pioggia	Vasca di sedimentazione acqua di seconda pioggia lato NORD			
45S		Vasca di sedimentazione acqua di seconda pioggia lato SUD			
46N		Vasca di disoleazione acqua di seconda pioggia NORD			
46S		Vasca di disoleazione acqua di seconda pioggia SUD			
48A	Impianto di trattamento acqua di prima pioggia	Vasca di accumulo acqua di prima pioggia trattata A			
48B		Vasca di accumulo acqua di prima pioggia trattata B			

Tabella 33- Controllo serbatoi "fuori terra"

NUMERO IDENTIFICATIVO DEL SERBATOIO	COMPONENTE SOGGETTO A MANUTENZIONE / CONTROLLO	MODALITA' DI CONTROLLO	FREQUENZA DI CONTROLLO	MODALITA' DI REGISTRAZIONE
10	Serbatoio rifiuti liquidi in ingresso	Verifica di integrità di: - Serbatoio - organi di collegamento utili alla gestione delle operazioni di riempimento e di prelievo - bacini di contenimento	Annuale	Registro di controllo dei serbatoi fuori terra
14	Vaso di espansione Olio diatermico			
15	Silo calce			
19	Serbatoio ammoniaca			
28	Serbatoio di stoccaggio Olio diatermico			
29	Serbatoio Gasolio bruciatori impianto/gruppo elettrogeno			
40	Serbatoio gasolio per autotrazione autocarri			
41	Serbatoio gasolio per autotrazione uso cantiere			
42	Serbatoi deposito temporaneo rifiuti liquidi prodotti (N° 6 in totale)			
47	Serbatoi trattamento acqua di prima pioggia			
49	Serbatoi Soda (N° 2 in totale)			
50	Serbatoi acqua emunta da pozzi (N° 3 in totale)			
S.N.	Vasca acqua antincendio			

Tabella 34- Ispezione su aree di stoccaggio

Identificativo stoccaggio/ deposito temporaneo	Modalità di controllo stoccaggio/deposito temporaneo	Frequenza controllo e registrazione	Modalità di registrazione
Aree di stoccaggio (rifiuti solidi)	Controllo visivo stato di manutenzione: - pavimentazione aree di stoccaggio - integrità dei contenitori dei rifiuti (vasche, big-bag, ecc) - presenza cartellonistica ed etichettatura rifiuti Controllo dello stato di pulizia: - canaline di drenaggio reflui	Trimestrale	Registro di controllo Aree di stoccaggio
Aree di stoccaggio rifiuti allo stato liquido in contenitori stagni	Controllo visivo stato di manutenzione: - vasche e bacini di contenimento; - serbatoi contenenti rifiuti - presenza cartellonistica ed etichettatura rifiuti	Trimestrale	

6 GESTIONE DEI DATI: VALIDAZIONE E VALUTAZIONE

Il processo logico di trattamento dei dati acquisiti è costituito dalle seguenti operazioni consequenziali:

- Validazione;
- Archiviazione;
- valutazione e restituzione.

I dati acquisiti e validati dovranno essere valutati al fine della verifica del rispetto dei limiti prescritti dall'AIA, secondo quanto indicato al successivo paragrafo 8.

I valori rilevati durante il monitoraggio saranno archiviati presso lo stabilimento del gestore in formato cartaceo e/o digitale.

Con riferimento ai dati rivenienti dallo SME, il processo di validazione, consistente nella lettura del rapporto giornaliero e nella verifica del rispetto dei limiti, si conclude con la sottoscrizione di detto rapporto e nella relativa archiviazione cartacea e/o digitale.

In ogni caso, la gestione dei dati rinvenienti dallo SME è esplicitata nel dettaglio nel Manuale di Gestione dello SME oggetto di verifica da parte di ARPA Puglia.

Con riferimento ai dati di emissione in atmosfera rivenienti da laboratori esterni (Rapporti di prova), il processo di validazione, consistente nella lettura del rapporto di prova, nella registrazione dei dati su apposito registro (Registro dei controlli discontinui di cui ai punti 2.5 e 2.7 dell'Allegato VI del D.Lgs n. 152 del 03/04/2006) e nella verifica di conformità alle prescrizioni AIA tramite check-list di accettazione e validazione dei rapporti di prova debitamente sottoscritta dall'Ufficio Tecnico della Biosud.

Il Gestore verificherà e si impegnerà a ricevere i risultati analitici dai laboratori esterni entro il termine dei 90 giorni dalla data di campionamento.

Si conserverà traccia scritta in merito ad eventuali modifiche apportate (es.: validato, invalidato da operatore, richiesta addendum, ecc…).

Le condizioni di marcia al momento della misura saranno riportate nel registro dei controlli discontinui e nel rapporto giornaliero dello SME.

7 RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO

Il Gestore svolgerà tutte le attività previste dal presente Piano di Monitoraggio, avvalendosi anche di società di consulenza esterne, pur sempre rimanendo il Gestore l'unico responsabile della qualità del monitoraggio (come richiamato nelle Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio, punto H).

Tabella 35: Ruoli dei soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano

SOGGETTI	NOMINATIVO REFERENTE	TIPOLOGIA DI ATTIVITA'
Gestore dell'impianto	Dott. Giampiero Perniola	Supervisione, monitoraggio e controllo
Referente IPPC	Ing. Gianpaolo Calabrese	Supervisione, monitoraggio e controllo

8 PROCEDURE DI VERIFICA DI CONFORMITÀ

La verifica di conformità in genere comporta un confronto di natura statistica tra i seguenti termini:

a) Le misure ovvero il risultato di una valutazione statistica delle misure stesse;
b) L'incertezza delle misure;
c) Il limite di emissione (VLE) o un parametro equivalente.

Dal confronto tra il valore misurato di un determinato parametro, con l'intervallo d'incertezza correlato, ed il corrispondente valore limite possono risultare tre situazioni tipiche:

- conformità;
- non conformità;
- di prossimità al limite

Il risultato della misura è considerato non conforme se sottraendo l'incertezza il risultato supera il valore limite; in tutti gli altri casi il risultato è considerato conforme.

Le verifiche di conformità afferenti allo SME sono esplicitate nel dettaglio nel Manuale di Gestione dello SME oggetto di verifica da parte di ARPA Puglia.

9 RELAZIONE SULL'ESITO DEL MONITORAGGIO

Tutti i dati elaborati e le verifiche eseguite verranno riportate in una relazione annuale che conterrà gli aspetti monitorati, riferiti all'anno precedente, che sarà trasmessa all'Autorità competente di controllo (ARPA) ed alla Provincia di Lecce entro il 30 aprile dell'anno successivo al periodo preso in considerazione.

Tutti i dati saranno conservati su supporto informatico per tutta la durata dell'A.I.A., ed a disposizione degli Organi di Controllo.

I dati forniti nel report annuale saranno trasmessi su supporto informatico.

In particolare, il report conterrà:

- I dati contenuti nel Piano di Monitoraggio;
- Certificati Analitici effettuati sulle matrici ambientali;
- Un riassunto delle variazioni impiantistiche effettuate rispetto alla situazione dell'anno precedente;
- Un commento ai dati presentati in modo da evidenziare le prestazioni ambientali dell'impresa nel tempo, valutando, tra l'altro, il posizionamento rispetto alle BAT, laddove dovessero esserci degli aggiornamenti (in modo sintetico, se non necessario altrimenti);
- Esiti ed azioni intraprese a seguito dell'esecuzione degli audit (interni e/o esterni) nell'ambito del SGA compresi quelli effettuati dagli organi di controllo

Inoltre, relativamente allo SME, il report annuale riporterà:

- Elaborazione, presentazione e valutazione dei risultati in termini di n.ro di ore normale funzionamento, n.ro di ore transitori, concentrazione media, VLE in concentrazione; emissioni in massa calcolata ai sensi della UNI EN 17255, portata media rilevata;
- Evidenza e motivazioni di eventuali superamenti dei limiti di emissione;
- Evidenza e motivazioni di eventuali fermi della strumentazione analitica;
- Descrizione e data di effettuazione delle operazioni di calibrazione/manutenzione della strumentazione;
- Minimo tecnico;
- Stati impianto;
- Riferimento a Manuale SME in uso;

Il gestore si impegna a conservare su idoneo supporto informatico/registro tutti i risultati dei dati di monitoraggio e controllo per un periodo di almeno 10 anni e comunque per tutta la durata dell'AIA.

10 ALLEGATI

- **All.1** – Elenco delle vasche e serbatoi
- **All.2** – "Relazione tecnica riguardante la radioprotezione del personale addetto alla rilevazione delle radiazioni ionizzanti presso l'azienda "Biosud S.r.l." – Ottobre 2023;
- **All. 3** – Tabella "Aree di stoccaggio rifiuti in ingresso e prodotti"
- **All. 4** – IO 041A Biosud - Manuale SME

ALLEGATO 1

Elenco delle vasche, dei serbatoi e dei manufatti interrati, con i relativi volumi e anno di installazione

Elenco manufatti	Volume (m^3)	Anno di installazione	Note
Vasca Imhoff interrata per reflui civili	10	2021	
Vasca di raccolta acqua di prima pioggia lato Nord	31	2022	
Vasca di sedimentazione acqua di seconda pioggia Nord	21	2022	
Vasca di disoleazione acqua di seconda pioggia Nord	12	2022	
Vasca di raccolta acqua di prima pioggia lato Sud	29	2022	
Vasca di sedimentazione acqua di seconda pioggia Sud	21	2022	
Vasca di disoleazione acqua di seconda pioggia Sud	12	2022	
Vasche di accumulo acqua di prima pioggia trattata – 1	50	2021	
Vasche di accumulo acqua di prima pioggia trattata - 2	50	2021	
Vasca deposito temporaneo rifiuti liquidi prodotti	40	1995	doppia parete con guaina HDPE

Elenco dei serbatoi/silos fuori terra presenti, i volumi degli stessi e dei bacini di contenimento con esclusione dei serbatoi aria compressa

Elenco manufatti	**Volume (m^3)**	**Anno di installazione**	**Bacino di contenimento**
Vaso di espansione Olio diatermico	5	2003	-
Serbatoio di stoccaggio Olio diatermico	15	2010	28
Silo calce	20	1995	-
Serbatoio Soda - 1	7	2007	-
Serbatoio Soda - 2	7	2007	-
Serbatoio ammoniaca	1,6	2011	2
Serbatoio Gasolio bruciatori impianto/gruppo elettrogeno	15	1996	12,375
Serbatoio di sedimentazione acqua di prima pioggia	3	2022	-
Serbatoio disoleazione acqua di prima pioggia	3	2022	-
Serbatoio oleoassorbente acqua di prima pioggia	0,84	2022	-
Serbatoio di accumulo per filtri a sabbia e carbone	5	2022	-
Serbatoio polmone acqua meteorica trattata da utilizzare	5	2022	-
Serbatoio gasolio per autotrazione uso cantiere	1,2	2022	1,6
Serbatoio gasolio per autotrazione autocarri	7	2013	4,0
Serbatoio rifiuti liquidi in ingresso	4	2020	5,5
Serbatoio acqua emunta da pozzi – 1	5	2016	-
Serbatoio acqua emunta da pozzi – 2	5	2016	-
Serbatoio acqua emunta da pozzi – 3	5	2016	-
Serbatoio deposito termporaneo rifiuti liquidi prodotti – 1	10	2020	-
Serbatoio deposito termporaneo rifiuti liquidi prodotti – 2	10	2020	-
Serbatoio deposito termporaneo rifiuti liquidi prodotti – 3	10	2022	-
Serbatoio deposito termporaneo rifiuti liquidi prodotti – 4	10	2023	-
Serbatoio deposito termporaneo rifiuti liquidi prodotti - 5	10	2023	-
Serbatoio deposito termporaneo rifiuti liquidi prodotti - 5	10	2023	-
Serbatoio deposito termporaneo rifiuti liquidi prodotti - 6	10	2023	
Vasca acqua antincendio	85	2022	Con impermeabilizzazione in HDPE

ALLEGATO 2

Dr. Oreste Antonio de Vitis
Tecnico Competente Acustica Ambientale
Specialista Campi Elettromagnetici
Esperto Qualificato di II Grado n°415 e.n.
Specialista in Radioprotezione e
Tecniche Radioisotopiche
Via Giammatteo, 35 – 73100 Lecce
Tel.: 0832398329 – Cell.: 3474509110
Email: orestedevitis@libero.it
oreste.devitis49@gmail.com

RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE LA RADIOPROTEZIONE DEL PERSONALE ADDETTO ALLA RILEVAZIONE DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI PRESSO L'AZIENDA "BIOSUD S.R.L." SITA IN LECCE ALLA S.P.236 MEDIANTE PORTALE RADIOMETRICO AI SENSI DEL D.Lgs. 101/2020

L'attività della ditta Biosud s.r.l. è costituita dalla raccolta e smaltimento mediante incenerimento di rifiuti sanitari infettivi e come tale non è soggetta alle disposizioni del D.Lgs. n°101/2020 e successive modificazioni in materia di detenzione e smaltimento di sorgenti radioattive.
Ai sensi del D.P.R. n°254 del 15/07/2003, per rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo si intendono rifiuti che presentano almeno una delle seguenti caratteristiche, cioè siano contaminati:

- da sangue o altri liquidi biologici che contengano sangue in quantità tale da renderlo visibile;
- da feci o urine, nel caso in cui sia ravvisata clinicamente dal medico che ha in cura il paziente una patologia trasmissibile attraverso escreti;
- da liquido seminale, secrezioni vaginali, liquido cerebro spinale, liquido sinoviale, liquido pleurico, liquido peritoneale, liquido del pericardio o liquido amniotico.

Tali rifiuti sono contenuti in appositi imballaggi a perdere con su scritto "rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo" ed il simbolo del rischio biologico; se si tratta di rifiuti taglienti o pungenti sono contenuti in appositi imballaggi a perdere resistenti alla puntura con su scritto "rifiuti sanitari a rischio infettivo taglienti e pungenti".
Tuttavia, si potrebbe talvolta registrare la presenza, tra i predetti rifiuti, di sorgenti radioattive provenienti probabilmente da attività sanitarie, con rischio per il personale dell'azienda di esposizione a radiazioni ionizzanti, dal momento che scarsa è la probabilità di contaminazione da sorgenti radioattive che potrebbe verificarsi solo in

caso di contaminazione dell'esterno, insieme al mancato uso di guanti da parte del lavoratore.
Scopo della presente relazione è quello di descrivere le modalità operative e gestionali per la messa in sicurezza dei carichi radioattivi, la caratterizzazione dei radionuclidi e dei materiali e/o rifiuti contaminati ed il successivo incenerimento nel rispetto dei termini di legge e a garanzia della tutela dei lavoratori.
Il controllo della radioattività è effettuato su tutti i carichi di rifiuti in ingresso tramite un portale fisso installato in corrispondenza della pesa.

Definizioni

- **Radionuclide:** nuclide instabile che decade emettendo energia sotto forma di radiazioni;
- **Allarme di 1° livello:** quando la misura di ciascuno dei due canali è inferiore a 25.000 cps;
- **Allarme di 2° livello:** quando la misura anche di uno solo dei canali è superiore a 25.000 cps;
- **Esperto di Radioprotezione:** la persona, incaricata dal datore di lavoro o dall'esercente, che possiede le cognizioni, la formazione e l'esperienza necessarie per gli adempimenti di cui all'art.130;
- **Responsabile dell'emergenza:** individuato nella figura del Responsabile dell'impianto, in sua assenza il Vice Responsabile, in loro assenza il capo turno;
- **Allarme vero:** allarme che, verificato, ha accertato la presenza di una sorgente radioattiva;
- **Allarme innocente:** allarme che, alla verifica, ha fatto rilevare la presenza di nuclidi naturali;
- **Falso allarme:** allarme non confermato da due passaggi successivi del mezzo attraverso il portale e/o che non dà segnale positivo al controllo manuale.

Strumentazione

L'azienda si è dotata di un portale fisso e di uno spettrometro portatile, nonché della collaborazione del sottoscritto Esperto di Radioprotezione nella protezione del personale esposto agli effetti dell'uso pacifico delle radiazioni ionizzanti.
Il portale fisso monitora in continuo l'ambiente per determinare il livello di fondo. Esso consiste in due rivelatori plastici di volume pari a 25 litri cadauno, associati a un'unità centrale che provvede all'alimentazione e gestione dell'intero sistema. Il sistema in stand-by esegue il monitoraggio continuo del fondo ambientale (background)

confrontandolo con i valori tipici per evidenziare eventuali anomalie ambientali o di esercizio.
All'approssimarsi del veicolo da controllare il portale inizializza il processo di misurazione, analizzando in tempo reale l'energia caratteristica della misura e la sua distribuzione, per confrontarle con il fondo ambientale, in modo da filtrare la variazione causata dal veicolo e dal suo carico.
Lo spettrometro portatile analizza gli spettri energetici dei raggi emessi dai campioni di rifiuti da monitorare, sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo, e ne determina l'appartenenza, ovvero quale radioisotopo è presente. Esso è conservato presso gli uffici pesa in apposito armadietto chiuso a chiave e viene utilizzato per la conferma degli allarmi e la ricerca dei radionuclidi.

Gestione allarme radiometrico sui mezzi in ingresso

L'addetto alla pesa verifica il risultato del controllo radiometrico sorvegliando il funzionamento del portale.
Se il portale non segnala alcun tipo di allarme, il materiale può essere accettato e inviato alla normale zona di scarico.
Se il portale segnala un allarme, l'addetto provvede a rieseguire il controllo (tre prove in totale: ingresso-uscita-ingresso a marcia avanti) e annota la targa del mezzo in tutte e tre le letture del portale. I controlli successivi al primo devono essere effettuati al più presto; se non è possibile ripetere immediatamente la prova (ad esempio per la presenza contemporanea di più automezzi in attesa), il mezzo sarà inviato nell'area di sosta controllata e le misure effettuate non appena il portale è libero. Se l'allarme non è confermato il carico può essere scaricato (un solo allarme su tre passaggi) e l'evento viene registrato come falso allarme; in caso contrario (allarme confermato almeno una volta, quindi almeno due allarmi su tre passaggi) l'addetto alla pesa procederà a:

1. individuare il livello di allarme (livello 1 o 2) e segnalarlo su apposito registro radioattività, annotando targa, posizione dell'anomalia e valori delle misurazioni, come indicato sul monitor del portale e stampando le misure segnalate dal monitor;
2. bloccare gli accessi all'impianto;
3. provvedere ad allontanare tutte le persone eventualmente presenti nell'intorno;
4. disporre che il conducente del mezzo lo porti fino alla zona prevista per la sosta controllata, evitando soste durante il percorso;

5. quando il carico è giunto nell'area di sosta controllata, informare di quanto accaduto il personale eventualmente allontanato, perché possa riprendere la propria attività;
6. riattivare gli accessi all'impianto;
7. preparare una cartella contenente tutta la documentazione degli allarmi e consegnarla al responsabile dell'emergenza che provvederà al proseguimento delle operazioni.

L'operatore alla pesa ha terminato il suo compito.

Parcheggiato il mezzo, il responsabile dell'emergenza provvede al posizionamento delle paline e del nastro, usando come limite perimetrico il valore di 500 nSv/h. Se il valore è inferiore viene delimitata la sagoma del mezzo. Avverte il Responsabile dell'impianto e in assenza il suo Vice.
In caso di malfunzionamenti, guasti e falsi allarmi ingiustificabili del portale fisso, l'addetto alla pesa avverte il responsabile dell'emergenza e procede al controllo manuale dei carichi con l'apparecchio portatile. Il guasto è annotato sul registro radioattività, ove viene anche segnata la riparazione effettuata e la conseguente data della ripresa della normale attività. Il registro è conservato presso la pesa e viene tenuto a disposizione degli Enti di controllo.
Il Responsabile dell'emergenza, una volta che sia stato segnalato l'allarme radiometrico in un carico di rifiuti deve accertarsi che siano state effettuate le operazioni previste; nel caso in cui sia il capo turno, avverte immediatamente il Responsabile impianto e/o il suo Vice. Se l'allarme è confermato, provvede ad avvertire:

- il Responsabile Servizio di Prevenzione e Protezione;
- l'Esperto di Radioprotezione;
- il Conferitore del rifiuto.

Dopo l'identificazione deve essere fatta una comunicazione via fax agli Organi Competenti (Vigili del fuoco e/o Prefettura). Nel caso di allarme di livello 2 deve essere effettuata una comunicazione telefonica preventiva agli Organi Competenti.
Il Responsabile dell'emergenza deve seguire tutte le operazioni e dare assistenza agli Enti di controllo e al personale coinvolto fino alla conclusione della vicenda.
Lo smaltimento del materiale radioattivo isolato deve avvenire tramite vettore autorizzato, previa comunicazione alla ASL degli estremi del vettore stesso e della destinazione del materiale. Chi riceve il materiale dovrà attestare la presa in carico definitiva e rilasciare all'azienda documento liberatorio.

Se il materiale contaminato ricevuto si riferisce a nuclidi con tempo di dimezzamento < 75gg. esso deve essere confinato e lasciato a decadere. Una volta decaduto, il materiale può essere inviato alla linea di lavorazione e smaltimento.

Identificazione dei punti caldi e dei nuclidi contaminanti mediante strumento portatile

Il Responsabile dell'emergenza provvede a individuare il punto o i punti che danno la massima lettura radiometrica e a indicarli sul mezzo, preferibilmente con nastro adesivo, personalmente o in collaborazione col personale addestrato presente in impianto. Procede, quindi, alla identificazione delle sorgenti su ogni punto caldo mediante spettrometro portatile, prima dello svuotamento del mezzo.

Lo spettrometro deve essere acceso in zona indenne da radiazioni.

Trascorso il tempo di avviamento dello strumento, si posiziona lo stesso in prossimità del punto caldo (circa cm.5) e si avvia la procedura di identificazione, riportando tutti i dati raccolti sul registro radiazioni.
Tutte le informazioni devono essere comunicate subito all'Esperto di Radioprotezione affinchè possa mettere in atto le procedure per la valutazione preventiva del rischio nel caso di scarico.
Nel caso accertato di allarme "di livello1", il materiale potrà essere direttamente accettato da un punto di vista radioprotezionistico, sentiti l'Esperto Qualificato e, eventualmente, gli Enti di vigilanza.
L'addetto comunica le letture di dose al Responsabile dell'emergenza che dà disposizioni per piazzare le paline e i nastri di limite con un cartello ben visibile recante il simbolo della radioattività, nel rispetto delle distanze di sicurezza individuate, evitando l'avvicinamento di personale o mezzi alla zona confinata fino alla fine dell'emergenza.
Durante il periodo di allarme, nell'area di sosta controllata potranno operare solo:

- il personale del servizio di prevenzione e protezione;
- l'Esperto di Radioprotezione;
- eventuale altro personale designato per le necessità del momento;
- le Autorità di controllo.

Il mezzo e il carico non devono essere toccati fino all'arrivo dell'Esperto di Radioprotezione di un suo incaricato, che darà disposizioni in proposito.

Nel caso accertato di allarme "di livello 2", il mezzo e il carico devono essere immediatamente portati nell'area di sosta controllata, con le apposite delimitazioni di sicurezza.
Una volta confinati non devono essere toccati fino all'arrivo degli esperti dell'Ente di controllo, che daranno disposizioni in proposito

Ricerca e confinamento della sorgente (allarme di "livello1")

La ricerca e il confinamento della sorgente da parte dell'Azienda è consentita solo per allarmi di **"livello1" (tempo di dimezzamento < 75gg.).** Per le altre tipologie di materiali radioattivi è necessario seguire le istruzioni dell'Ente di controllo.
In caso d'autorizzazione dell'E.d.R. a scaricare il mezzo in apposita area per la ricerca e il confinamento del materiale radioattivo, l'E.d.R., o un sostituto da lui incaricato, coordinerà sul posto le operazioni di verifica nel rispetto della sicurezza del personale coinvolto.
Al ritrovamento della sorgente e/o del contaminato, il mezzo viene fatto transitare nuovamente attraverso il portale; nel caso in cui non si rilevi radioattività, il rimanente contenuto può essere avviato alla lavorazione. Se la segnalazione permane, il mezzo viene riportato in zona di controllo e si ripetono le operazioni sopra descritte.
Gli abiti e i mezzi impiegati vanno monitorati con lo strumento in dotazione. Nel caso in cui i valori riscontrati sui materiali a perdere sono pari al fondo naturale, tutti i materiali possono essere smaltiti; gli attrezzi possono invece essere lavati per un successivo reimpiego.
La sorgente ritrovata verrà posta all'interno di un doppio sacco di plastica (o sacco + bidone) chiusi, sul quale sarà incollata un'etichetta con il simbolo di pericolo radiazioni, le indicazioni relative al contenuto e la data prevista di smaltimento indicata dall'E.d.R. Il sacco o il bidone sarà poi depositato entro un apposito locale chiuso, annotando il tutto sull'apposito registro radioattività.
Una volta identificato il materiale che ha dato l'allarme attenersi alle disposizioni dei responsabili e degli Enti di controllo per stabilire il suo destino (decadimento presso l'impianto o conferimento a centro di raccolta rifiuti radioattivi). Se lo smaltimento deve avvenire nell'impianto dopo il decadimento (radionuclidi a vita breve), alla data prevista si procederà alla misura della dose a contatto del contenitore, che potrà essere smaltito al raggiungimento del fondo.
Lo smaltimento va comunicato agli stessi Enti di controllo ai quali era stato comunicato il ritrovamento.

Dr. Oreste Antonio de Vitis
Esperto Qualificato di II Grado

Sarà allestita una apposita squadra, di personale adeguatamente informato e formato sui pericoli derivanti dall'uso pacifico delle radiazioni ionizzanti e sulla loro misurazione, che provvederà alla rilevazione dell'eventuale presenza di radiazioni ionizzanti ogni volta che si presenterà in azienda un mezzo portatore di rifiuti da smaltire secondo la metodologia indicata.
Tale personale sarà dotato di camice e guanti in gomma piombifera dello spessore di almeno 0,5 e 0,35 mm. Pb-eq rispettivamente, occhiali antix di spessore 0,75 mm. Pb-eq, nonchè di tutta l'attrezzatura e DPI necessari. La classificazione definitiva del predetto personale, sulla base della valutazione della eventuale dose assorbita, è **"personale non esposto"** e come tale soggetto solo a sorveglianza fisica ma non medica, se non quella ordinaria del medico competente.

Si precisa inoltre che:

1) la "Zona Controllata", individuata sulla planimetria allegata, sarà segnalata e contrassegnata con il simbolo pericolo di radiazioni ionizzanti; essa si riferirà, intorno al camion portarifiuti, ad un'area profonda almeno un metro a partire dal fianco del mezzo di trasporto;
2) le norme interne di protezione e sicurezza, emanate dal Datore di lavoro, saranno consultabili sul posto di lavoro;

Si rammenta che:

Alla fine delle operazioni lavarsi accuratamente le mani con sapone neutro e acqua tiepida al fine di asportare un'eventuale contaminazione delle stesse, dovuta a radioattività presente sull'involucro della sorgente sigillata.

Attrezzatura e DPI

I seguenti dispositivi di protezione individuale devono essere tenuti a disposizione degli operatori dell'impianto che si occupano dei controlli di radioattività, opportunamente conservati:

- ❖ Tute in tyvek;
- ~~❖ Copri scarpe in tyvek;~~
- ❖ Guanti a perdere;

- Camice in gomma piombifera dello spessore di mm.0,5 Pb-eq;
- Guanti in gomma piombifera sottili dello spessore di mm.0,35 Pb-eq;
- ~~Occhiali antix panoramici dello spessore di mm.0,75 Pb-eq;~~
- Buste di plastica rigide da inserire nei fusti;
- ~~Pinze o manipolatori lunghi;~~
- Bombolette di vernice spray;
- Nastri colorati bianchi e rossi e paline per delimitare la zona di parcheggio del mezzo;
- Cartelli di pericolo con il simbolo della radioattività;
- Pennarelli indelebili;
- Buste trasparenti ed elastici per la protezione dello strumento portatile;

Lecce, 10/10/2023

(Dr. Oreste Antonio de Vitis)

Dott. ORESTE ANTONIO DE VITIS
TECNICO COMPETENTE ACUSTICA AMBIENTALE
Esperto Radioprotezione II° grado N. 415
Via Giammatteo, 85 - Tel. 0832.598329
-- 73100 LECCE --

ORDINE DEI CHIMICI E DEI FISICI INTERPROVINCIALE DI LECCE BRINDISI
Dott. Oreste Antonio De Vitis
FISICO
N. 307 Sez. A

ALLEGATO 3

Sigla identificativa	Coordinate / ubicazione	Codici EER stoccati	Stato fisico del rifiuto	Fase di provenienza	Modalità di stoccaggio	Caratteristiche dell'area	Capacità istantanea massima (m^3)
A1.1	40° 26' 35" N 18° 06' 48" E	19.01.12	Solido non polverulento	Termodistruzione	Sfuso	Vasca fuori terra in c.a. sotto tettoia, impermeabile con drenaggio verso la rete dei reflui industriali	70
A1.2	40° 26' 36" N 18° 06' 47" E	19.01.07	Solido pulverulento	Depurazione fumi a secco	Big bag	Deposito su piazzale in c.a. sotto tettoia, impermeabile con drenaggio verso la rete dei reflui industriali.	450
		19.01.13	Solido pulverulento	Recupero energia termica	Big bag		
		19.01.12	Solido non polverulento	Termodistruzione	Cassoni scarrabili		
		15.01.06	Solido non polverulento	Da attività manutentive varie	Big bag / cassoni scarrabili		
		15.01.10	Solido non polverulento	Da attività manutentive varie	Contenitori in plastica / Big bag / cassoni scarrabili		
		15.02.03	Solido non polverulento	Da attività manutentive varie	Big bag / cassoni scarrabili		
		16.02.14	Solido non polverulento	Da attività manutentive varie	Contenitori in plastica / pallet metallici		
		16.03.04	Liquido	Sistemi ausiliari di impianto	Cisternette		
		16.11.06	Solido non polverulento	Da attività manutentive sez. termodistruzione e recupero energia	Cassoni scarrabili		
		17.02.03	Solido non polverulento	Da attività manutentive varie	Contenitori in plastica / Big bag / cassoni scarrabili		
		17.04.05	Solido non polverulento	Da attività manutentive varie	Cassoni scarrabili / pallet metallici		
		19.01.06	Liquido	Da attività manutentive vasca reflui industriali	Cisternette		
		Rifiuti da classificare	-	Da attività manutentive varie	-		
A2	40° 26' 24" N 18° 06' 48" E	19.01.07	Solido pulverulento	Depurazione fumi a secco	Big bag in automezzi	Area su piazzale impermeabile (asfalto)	300
		19.01.13	Solido pulverulento	Recupero energia termica	Big bag in automezzi		
		19.01.12	Solido non polverulento	Termodistruzione	Cassoni scarrabili		
		16.10.02	Liquido	Acque reflue di processo	Sfuso in autocisterne		

Sigla identificativa	Coordinate / ubicazione	Codici EER stoccati	Stato fisico del rifiuto	Fase di provenienza	Modalità di stoccaggio	Caratteristiche dell'area	Capacità istantanea massima (m^3)
E	40° 26' 36" N 18° 06' 50" E	16.10.02	Liquido	Acque reflue di processo	Sfuso	Vasca interrata e serbatoi fuori terra	90
B1.1	40° 26' 36" N 18° 06' 48" E	Vari	Solido Liquido	Rifiuti in ingresso	Colli (es. scatole in cartone, secchi in plastica, lattine, big bags, cisternette)	Deposito su piazzale in c.a. sotto tettoia, impermeabile con drenaggio verso la rete dei reflui industriali	4.600
B1.2	40° 26' 35" N 18° 06' 50" E	Vari	Solido Liquido	Rifiuti in ingresso	Colli (es. scatole in cartone, secchi in plastica, lattine, big bags, cisternette)	Deposito su piazzale in c.a. sotto tettoia, impermeabile con drenaggio verso la rete dei reflui industriali	120
B3	40° 26' 36" N 18° 06' 47" E	Vari	Solido	Rifiuti in ingresso	Cassoni scarrabili	Deposito su piazzale in c.a. sotto tettoia, impermeabile con drenaggio verso la rete dei reflui industriali	550
B2.1	40° 26' 33" N 18° 06' 48" E	Vari	Solido Liquido	Automezzi vuoti o carichi in attesa di scarico	Colli su automezzi	Area su piazzale impermeabile (asfalto)	500
B2.2	40° 26' 34" N 18° 06' 47" E	Vari	Solido Liquido	Automezzi vuoti o carichi in attesa di scarico	Colli su automezzi	Area su piazzale impermeabile (asfalto)	300
B2.3	40° 26' 34" N 18° 06' 50" E	Vari	Solido Liquido	Automezzi vuoti o carichi in attesa di scarico	Colli su automezzi	Area su piazzale impermeabile (asfalto)	1.600
B2.4	40° 26' 34" N 18° 06' 48" E	Vari	Solido Liquido	Automezzi vuoti o carichi in attesa di scarico	Colli su automezzi	Area su piazzale impermeabile (asfalto)	500

ALLEGATO 4

IO 041 A Biosud

Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo (SME)

Azienda

Rag. sociale: BIOSUD S.r.l.
Indirizzo: STRADA PROVINCIALE 236 LECCE (LE)
P.IVA / C.F.: 02465190755
E-mail: biosud@pec.biosudsrl.it



Storia delle revisioni

Revisione	Data	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati	
		Paragrafo	Oggetto revisione
1.0	05/04/10	Tutti	Variazione in seguito a rilascio nuova Autorizzazione Integrata Ambientale
2.0	15/03/15	Tutti	Sostituzione strumentazione SME (F-TIR)
3.0	30/03/21	Tutti	Richieste ARPA rapporto conclusivo
4.0	30/08/22	Tutti	Richieste ARPA
5.0	16/08/23	Tutti	Richieste ARPA
6.0	12/09/25	Tutti	Richiesta ARPA
7.0	24/09/25	Tutti	Emissione per Rinnovo AIA
8.0	11/11/25	Tutti	Evidenziazione delle richieste del G.I. 2024
9.0	15/06/26	Tutti	Emissione per Rinnovo AIA

INDICE

1 INTRODUZIONE 4

1.1 SCOPO 4
1.2 AUTORIZZAZIONI 4
1.3 DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO 4
1.3.1 SEZIONE DI PREPARAZIONE DELLE CARICHE OMOGENEE ED ALIMENTAZIONE AL FORNO CON SEZIONE DI INIEZIONI RIFIUTI LIQUIDI 5
1.3.2 SEZIONE DI TERMODISTRUZIONE DEI RIFIUTI 5
1.3.3 SEZIONE DI RECUPERO ENERGIA TERMICA 7
1.3.4 SEZIONE DI PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA 7
1.3.5 SEZIONE DI DEPURAZIONE FUMI A SECCO 8
1.3.6 SEZIONE DENOX SCR 9
1.3.7 SEZIONE DEPURAZIONE AD UMIDO 10
1.3.8 CAMINO E SEZIONE DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA 10
1.3.9 STAZIONE DI CONTROLLO E GESTIONE IMPIANTO PLC 11
1.3.10 TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI E TRATTAMENTO RIFIUTI LIQUIDI 11
1.4 AGGIORNAMENTI E LISTA DI DISTRIBUZIONE 12
1.5 ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI 12

2 DESCRIZIONE DELLO SME 14

2.1 DESCRIZIONE DELLO SME E SPECIFICHE TECNICHE STRUMENTAZIONE DI MISURA 14
2.2 ANALIZZATORE MULTIPARAMETRICO – F-TIR 17
2.3 ANALIZZATORE COT - G 52 M FID 21
2.4 MISURATORE POLVERI - PCME 991 22
2.5 MISURATORE PRESSIONE, PORTATA E TEMPERATURA – DTP STARK FLOW 200 24
2.5.1 PORTATA 24
2.5.2 MISURATORE PRESSIONE FUMI 25
2.5.3 MISURATORE TEMPERATURA FUMI 26
2.6 SISTEMA ACQUISIZIONE DATI (SAD) DEGLI SME 27
2.7 SISTEMA DI CAMPIONAMENTO DI LUNGO PERIODO PER DIOSSINE - AMESA-D 28
2.8 INCERTEZZA DI MISURA DATI SME 28
2.9 SOFTWARE SAD 29

3 STATI DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO E DELLO SME 32

3.1 QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO 32
3.2 AUTORIZZAZIONE IMPIANTO 33
3.3 VALORI LIMITE DI EMISSIONE GIORNALIERI E SEMIORARI 35
3.4 CRITERI DI VALIDITA' DEI VALORI DI EMISSIONE 36
3.5 VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI VLE GIORNALIERI E SEMIORARI 36
3.6 MINIMO TECNICO IMPIANTO 36
3.7 STATI IMPIANTO 37
3.7.1 ELABORAZIONE STATI IMPIANTO 40
3.8 STATI SME 41
3.9 STATI IMPIANTO E STATO SME AI FINI DELLA VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI EMISSIONE E PER IL CALCOLO DEI FLUSSI DI MASSA E DELLE COMUNICAZIONI 43

4 MANUTENZIONE, CALIBRAZIONE E VERIFICHE DELLO SME 45

4.1 MANUTENZIONE E REGISTRO DI MANUTENZIONE DELLO SME 45
4.1.1 PERIODICITÀ MANUTENZIONI 45
4.1.2 VERIFICHE PERIODICHE DEL SISTEMA DI MANUTENZIONE QAL 3 46
4.1.3 CALIBRAZIONE DEGLI SME 46

4.1.4 PERIODICITÀ VERIFICA E CALIBRAZIONE ANALIZZATORI 47
4.1.5 GESTIONE PARCO BOMBOLE 48
4.1.6 ARCHIVIAZIONE REPORT DI CALIBRAZIONE 48
4.2 VERIFICHE PERIODICHE DELLO SME 48
4.2.1 VERIFICA DELLA LINEARITÀ 49
4.2.2 INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR) 49
4.2.3 VERIFICHE TRIENNALI QAL2 50
4.2.4 VERIFICA ANNUALE AST 50
5 GESTIONE DEI DATI SME 51
5.1 SISTEMA ACQUISIZIONE DATI (SAD) 51
5.1.1 ACQUISIZIONE MISURE E MEMORIZZAZIONE MISURE 51
5.1.2 VALIDAZIONE DELLE MISURE 51
5.1.3 VERIFICA DI VALIDITA' DELLA FUNZIONE DI TARATURA QAL2 51
5.1.4 ELABORAZIONE MEDIE 55
5.1.5 ELABORAZIONE DELLE PORTATE MASSICHE 55
5.1.6 ELABORAZIONE DEI VALORI MEDI PER VERIFICA SUPERAMENTO VLE 60
5.2 GESTIONE INDISPONIBILITÀ DEI DATI 60
5.2.1 MISURE ALTERNATIVE 61
5.2.2 MODALITÀ DI GESTIONE STRAORDINARIA 61
5.3 GESTIONE ARCHIVIAZIONE DEI DATI 66
6 GESTIONE, COMUNICAZIONI ED EMERGENZE 67
6.1 COMUNICAZIONI 67
6.1.1 COMUNICAZIONI FERMO IMPIANTO 67
6.1.2 COMUNICAZIONE PER GUASTO IMPIANTO 67
6.1.3 COMUNICAZIONE PER EMERGENZA IMPIANTO 68
6.1.4 COMUNICAZIONE PER FERMO DEI SOLI SISTEMI DI ABBATTIMENTO 68
6.1.5 COMUNICAZIONE PER STATI TRANSITORI 68
6.1.6 SUPERAMENTI DEI VLE AUTORIZZATI 68
6.1.7 INDISPONIBILITÀ DEI DATI SME 69
6.1.8 INDICE DI DISPONIBILITÀ MENSILE INFERIORE ALL'80% 69
6.1.9 ESECUZIONE DELLE VERIFICHE QAL2 / AST 69
6.1.10 ESECUZIONE DELLE MANUTENZIONI ORDINARIE E QAL3 69
7 ALLEGATI - CERTIFICATI QAL1 STRUMENTAZIONE SME 71
7.1 Misuratore di poveri - PCME 991 71
7.2 Analizzatore multiparametrico – F TIR 78
7.3 Analizzatore COT - G 52 M FID 95
7.4 Misuratore pressione, portata e temperature – DTP STARK FLOW 200 100

1 INTRODUZIONE

1.1 SCOPO

Il presente documento è il Manuale dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni in atmosfera (di seguito MG SME), previsto all'Allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ed è relativo allo SME installato presso l'impianto di termodistruzione di BIOSUD S.r.l. sito in Lecce strada Provinciale 236 C. da Mazzarella (LE).

Questo documento è di riferimento per tutti coloro la cui attività, previa autorizzazione di BIOSUD S.r.l, è connessa con:

- la gestione e la verifica dello SME
- l'esercizio dei Sistemi
- la manutenzione dei Sistemi e delle loro parti
- l'elaborazione, il trattamento e la diffusione dei dati prodotti dai Sistemi.
- Comunicazioni agli enti di controllo

Il MG SME è un documento del SGI di stabilimento ed è oggetto di verifica ed aggiornamento secondo quanto disposto dall'allegato VI comma 3.1 alla Parte Quinta del D.lgs. 152/2006 e coerentemente alle prescrizioni autorizzative, alla normativa vigente e alle indicazioni stabilite dalle strutture del SNPA.

1.2 AUTORIZZAZIONI

L'autorizzazione di riferimento è la Determinazione Dirigenziale n°565 del 30/12/2010 della Regione Puglia, come Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) D.Lgs. 59/05. La Valutazione di Impatto Ambientale è la determina 115/02 della regione Puglia.

Nel corso degli anni sono state richieste e concesse ulteriori autorizzazioni, di seguito elencate:

- Atto della provincia di lecce n.31352/2017 del 29/05/17. Oggetto: Conferma della quantità massima istantanea in stoccaggio consentita di 220 t.
- Determina della provincia di lecce n.1217 del 29/08/18. Oggetto: piccole modifiche impiantistiche e modifica delle aree di stoccaggio come da planimetria;
- Determina della provincia di lecce n.804 del 21/05/19. Oggetto: inserimento nuovi codici da incenerire, già autorizzati nella V.I.A.
- Atto della provincia di lecce n.49219/2019 del 29/08/18. Oggetto: aumento delle ore di funzionamento dell'impianto e allineamento della potenzialità dell'impianto al valore autorizzato nella V.I.A. (da 965 kg/h a 1000kg/h)
- Determina della provincia di lecce n.712 del 07/05/21. Oggetto: automazione svuotamento vasche di prima pioggia e installazione nuovo trattamento acque reflue sanitarie.
- Determina della provincia di lecce n.1431 del 19/09/21. Oggetto: trattamento e riutilizzo acque meteoriche prima pioggia, realizzazione vasca contenimento ceneri in c.a., realizzazione ampliamento tettoie e realizzazione nuovi uffici.

1.3 DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO

L'attività svolta presso l'impianto di termodistruzione di BIOSUD S.r.l. consiste nell'incenerimento dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, principalmente di origine sanitaria.

Di seguito si riporta una breve descrizione di tutte gli elementi che caratterizzano il processo di termodistruzione.

1.3.1 SEZIONE DI PREPARAZIONE DELLE CARICHE OMOGENEE ED ALIMENTAZIONE AL FORNO CON SEZIONE DI INIEZIONI RIFIUTI LIQUIDI

Tutte le operazioni di caricamento del forno avvengono all'interno del capannone di termodistruzione.
L'alimentazione dei rifiuti nel forno può avvenire con diverse modalità:

- attraverso la rulliera per i contenitori a perdere,
- attraverso il trasportatore a catene e robot automatico per i contenitori riciclabili riutilizzabili
- attraverso una gru installata su un telaio fissato a terra per il carico dei rifiuti sfusi (ad esempio contenuti in scarrabili)
- attraverso il sistema di iniezione per i rifiuti liquidi

Sulla rulliera di alimentazione si dispongono i rifiuti solidi in contenitori monouso, e ciclicamente una fila di cartoni viene immessa all'interno della camera di precarica e spinta all'interno del forno rotante.
Il sistema di alimentazione alla camera primaria (forno) è semiautomatico, avviene mediante una rulliera frizionata, su cui gli operatori provvedono a depositare in modo ordinato i rifiuti prelevati dallo stoccaggio esistente. Detta camera di precarica può essere alimentata anche dall'alto con rifiuti sfusi a mezzo di gru con benna montato al di sopra della rulliera di carico.
La velocità di sequenza del ciclo è automatizzata in funzione della temperatura in postcombustione e del tenore di ossigeno libero del forno.
I rifiuti all'interno di contenitori riciclabili sono svuotati nella camera di precarica con un sistema di movimentazione e svuotamento automatico di recente installazione (giugno 2013). Il nuovo sistema robotizzato è integrato e parallelo con il già presente sistema con rulliera, e permette il recupero di tutti i contenitori plastici con notevoli vantaggi sia sulla sicurezza per gli operatori, ma anche sul fronte ambientale, non bruciando materiale plastico riutilizzabile. Esso è essenzialmente costituito da

- Un sistema di carico composto da 4 nastri paralleli in grado di contenere e movimentare fino a 60 contenitori; funge anche da polmone per l'alimentazione del forno;
- Una stazione di pesatura dei contenitori e apertura del coperchio;
- Una stazione di prelievo per la fase successiva;
- Un robot antropomorfo, con sistema di presa a ventose di n.4 contenitori contemporaneamente, in grado di svuotare i contenitori direttamente nella camera di precarica del forno;
- Un sistema di controllo ottico dell'avvenuto svuotamento del contenitore;
- Un nastro di estrazione dei contenitori svuotati e impilati;
- Un nastro di estrazione dei contenitori eventualmente non completamente svuotati.

I contenitori in plastica recuperati sono avviati alla macchina per lavaggio e disinfezione contenitori, descritta alla sezione K), per il successivo riutilizzo degli stessi oppure se i contenitori in plastica non possono essere riutilizzati, vengono considerati quali rifiuti prodotti dall'attività e gestiti come tali.
I rifiuti liquidi sono invece iniettati all'interno del forno attraverso una lancia nebulizzatrice (funzionante ad aria compressa), in una zona in cui la temperatura media è pari a 750÷850 °C. I liquidi all'interno del forno, si decompongono/bruciano completamente a contatto con la fiamma.
Alla lancia è asservito uno stoccaggio ed un circuito di alimentazione costituito da una pompa dosatrice, un tubo per liquidi in pressione, un sistema di pescaggio e filtraggio.
Il serbatoio di accumulo dei rifiuti liquidi è caratterizzato da una volumetria di 2 m^3**.**

1.3.2 SEZIONE DI TERMODISTRUZIONE DEI RIFIUTI

Detta sezione è costituita dal forno rotante, da una zona di calma per i fumi e di finitura per le ceneri, da una sezione di passaggio dei fumi e dal postcombustore.
La potenzialità termica nominale di questa sezione è pari a kW 5000 circa.

Il forno ha un volume di circa 19 m^3 utili, è di tipo cilindrico, rotante, ad asse longitudinale fisso, inclinato di 3 ÷ 5° rispetto all'orizzontale, e sezione trasversale circolare.
Le pareti del cilindro sono refrattariate e contenute esternamente da carpenteria metallica di idoneo spessore.
Tra la carpenteria ed il refrattario è interposto uno strato di materiale isolante.
Sia la velocità di rotazione del forno (regolata mediante un inverter che agisce sulla frequenza della corrente di alimentazione del motore elettrico) che la quantità di aria di combustione (regolata mediante la modulazione della velocità di rotazione dell'aspiratore principale), sono variabili, permettendo sempre una corretta cinetica della combustione.
Esternamente al cilindro rotante è installata una camicia in acciaio per il recupero del calore. Tale calore viene inviato al camino a mezzo di ventilatore, con funzione antipennacchio.
La sezione di calma e finitura è costituita da un volume di circa 15 mc, con fondo piano. Le dimensioni sono tali da permettere una sufficientemente bassa velocità di passaggio dei fumi e quindi il deposito del materiale più grossolano, l'affinamento della combustione delle ceneri (riducendo a valori bassissimi l'incombusto) che permangono sul fondo per alcuni minuti prima del loro allontanamento in un bagno d'acqua mediante uno spintore ad azionamento temporizzato che raschia la suola di permanenza.
Le ceneri sono successivamente estratte all'esterno con l'ausilio di un nastro a facchini in bagno d'acqua e un trasportatore a vasca e stoccate in una vasca in C.A. per poi essere prelevate e smaltite in discarica di idonea categoria.
Il postcombustore del tipo verticale e di dimensioni cilindriche è installato a valle della sezione di calma e finitura, di volume utile di 70 mc, tale da permettere la permanenza dei fumi, prima dell'ingresso alla sezione di recupero per almeno 2,2 secondi come prescritto dalla vigente normativa. Tale periodo di permanenza consente la completa ossidazione delle sostanze inquinanti contenute nei gas, favorita anche dalla turbolenza del condotto oltre che dalle alte temperature. Anche il postcombustore è costituito da una carpenteria metallica refrattariata internamente con l'interposizione di materiale isolante.
Lungo tutto il percorso dei fumi sono posizionate le sonde per la rilevazione della temperatura e per la misurazione del tenore di ossigeno, necessarie alla regolazione della combustione e quindi della alimentazione del forno.
A servizio dell'impianto sono installati tre bruciatori a gasolio, provvisti dei dispositivi di sicurezza previsti dalle norme, e delle seguenti potenzialità:

- forno (bruciatore di innesco): BR1 1.000.000 kcal/h;
- postcombustore: BR2 1.200.000 kcal/h - BR3 1.200.000 kcal/h

L'utilizzazione dei bruciatori è necessaria soprattutto in fase di avviamento dell'impianto per raggiungere le temperature di soglia e poter dare inizio all'incenerimento.
Il sistema PLC è programmato in modo che, se la temperatura d'esercizio scende al di sotto della soglia minima di 850 °C, i bruciatori entrano automaticamente in funzione riportandola al disopra della soglia minima.
Inoltre, la sicurezza ambientale è garantita dall'esistenza di un sistema di blocco automatico del carico di alimentazione in caso di:

- situazioni di emergenza, oppure
- situazioni di superamento di un valore limite di un parametro degli inquinanti controllati in emissione.

Le situazioni di emergenza possibili sono determinate da:

- mancanza di energia elettrica contemporaneamente da ENEL e da gruppo elettrogeno;
- mancanza di fluidi di forza (aria compressa, olio);
- sovrapressioni o sovratemperature nel ciclo termico;
- inefficienza del sistema di lancio del reagente liquido nello scrubber.

1.3.3 SEZIONE DI RECUPERO ENERGIA TERMICA

La sezione di recupero termico è costituita da due caldaie ad olio diatermico di idonee dimensioni e potenzialità, per l'abbattimento della temperatura dei fumi ed il recupero di tale calore per la produzione di energia elettrica.

Le caldaie ad olio diatermico sono del tipo a canali verticali con le pareti costituite dai tubi d'olio, con scambio in controcorrente, è capace di portare la temperatura di uscita dei fumi stessi a 190÷240 °C circa ed è dotata di un serbatoio di accumulo dell'olio diatermico, del vaso di espansione e delle relative pompe di circolazione.

L'olio diatermico, quale fluido di scambio termico, presenta alcuni vantaggi rispetto alla tecnologia del vapore. Infatti, grazie alla sua maggior inerzia termica permette di compensare al meglio le pendolazioni termiche dell'impianto di incenerimento. Inoltre, tale fluido è ritenuto il più adatto per l'abbattimento delle temperature negli impianti di piccola potenzialità.

Nei periodi di non funzionamento del turbogeneratore o a superamento della potenzialità assorbibile da questo, un sistema di regolazione della temperatura dell'olio diatermico, provvede alla dissipazione del calore residuo a mezzo di aerocondensatori.

1.3.4 SEZIONE DI PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA

L'olio diatermico, riscaldato nella caldaia a recupero energetico (sezione e), è avviato ad un impianto di generazione di energia elettrica del tipo O.R.C. (Organic Rankine Cycle) con fluido vettore basso bollente (N-Pentano). L'impianto è posto all'esterno del capannone di incenerimento.

Il sistema riceve l'energia termica dall'olio diatermico in uno scambiatore di calore olio/N-Pentano; il pentano in circolazione a circuito chiuso si espande in una turbina collegata meccanicamente con un generatore elettrico asincrono per una produzione nominale fino a 340 kWe elettrici.

Detto generatore è a sua volta allacciato alla cabina di trasformazione, dove l'energia elettrica prodotta può essere prelevata per gli autoconsumi dell'impianto, mentre l'eccesso di produzione è immesso nella rete di distribuzione esterna, per essere venduta al GSE. Il fluido organico, a fine ciclo, è condensato mediante raffreddamento ad aria ed inviato nuovamente allo scambiatore (tramite pompa di rilancio) dove può ricominciare il ciclo.

L'impianto per la produzione di energia elettrica è un generatore di potenza progettato e realizzato specificamente per fonti di calore medio basse.

Il sistema, in particolare, è costituito da:

- Vaporizzatore

Il vaporizzatore è uno scambiatore di calore a tubo e mantello. La fonte di calore di olio diatermico fluisce attraverso i tubi del vaporizzatore e riscalda e vaporizza il fluido organico, che fluisce attraverso il lato mantello del vaporizzatore.

- Pre-riscaldatore

Il pre-riscaldatore è uno scambiatore di calore a piastre. La fonte di calore di olio diatermico fluisce attraverso il lato caldo e riscalda il fluido organico, che fluisce attraverso il lato freddo.

- Skid di Potenza

Lo skid di potenza consiste in una turbina accoppiata con un generatore ad induzione attraverso un ingranaggio di riduzione di velocità.

- Recuperatore

Il recuperatore è uno scambiatore di calore a tubo e mantello, in cui i vapori di scarico del fluido organico fluiscono dalla turbina attraverso il lato mantello, riscaldando il fluido organico che viene spinto dalle Pompe alimentatrici attraverso il lato dei tubi.

- Condensatore

I vapori di scarico del fluido organico fluiscono dal ricuperatore verso un condensatore raffreddato ad aria, dove si raffreddano e condensano, tornando alla forma liquida.

- Pompe alimentatrici

Le due Pompe alimentatrici, che sono pompe orizzontali centrifughe, trasferiscono il fluido organico dal condensatore al ricuperatore.
Di seguito si riportano i dati tecnici relativi all'impianto ORMAT:
Processo dell'Olio Diatermico

- Flusso 19.800 kg/ora
- Temperatura ingresso 280°C
- Temperatura uscita 120°C

Potenza generata dal OEC:

- Potenza lorda 340 kW
- Potenza Netta 290 kW
- Voltaggio in uscita 400 V
- Frequenza 50 Hz

Descrizione Ciclo Termodinamico ORC

L'operazione dell'ORC si basa sul ciclo Rankine, in cui un fluido organico assorbe calore dall'olio diatermico riscaldato nella caldaia a recupero, che induce il fluido organico a vaporizzare; questo si espande successivamente nella turbina e produce potenza ad albero rotazionale calettato su un generatore, trasformando l'energia cinetica guadagnata dal processo di espansione dei vapori.
L'olio diatermico fluisce attraverso i tubi del vaporizzatore e il lato caldo del pre-riscaldatore. Nello stesso tempo, il fluido organico fluisce attraverso il lato mantello del vaporizzatore e il lato freddo del pre-riscaldatore, scambiando calore con l'olio diatermico.
Le pompe centrifughe a multi-fase spingono il fluido organico dal condensatore attraverso la sezione dei tubi del ricuperatore dentro il lato freddo del pre-riscaldatore. Il fluido viene pre-riscaldato nel pre-riscaldatore e nel ricuperatore. Quindi, nel vaporizzatore, il fluido organico viene riscaldato fino all'ebollizione, vaporizzando, e poi surriscaldato. I vapori organici passano attraverso il montaggio dell'ammissione dei vapori della turbina, poi entrano nella turbina organica e si espandono, così calando di pressione e temperatura e producendo potenza ad albero rotazionale. I vapori a pressione bassa fluiscono attraverso la sezione mantello del recuperatore verso un condensatore raffreddato ad aria, si condensano e poi vengono di nuovo spinti dalle Pompe alimentatrici.
Il ciclo termico a fluido organico è dunque un ciclo chiuso.
Il fluido organico usato nel ciclo termico è un idrocarburo, selezionato per l'utilizzo ottimale della fonte di calore disponibile. Il tipo di idrocarburo è il Pentano Normale.

1.3.5 SEZIONE DI DEPURAZIONE FUMI A SECCO

Tale sezione si compone di:

- Un trattamento a secco mediante semidrato di calcio;
- Un trattamento con carboni attivi;
- Un trattamento di filtrazione su tessuto.

I fumi sono ricchi di sostanze inquinanti prevalentemente costituite da acidi (HCl, HF, SO ecc.) e metalli pesanti (Hg, Cd, Zn, Pb, ecc.). Il principio chimico della calce idrata che presiede all'eliminazione delle sostanze acide è l'adsorbimento di queste da parte delle particelle di semidrato di calcio. Mentre il carbone attivo adsorbe i microinquinanti organici, i metalli pesanti e il mercurio.

Il carbone e la calce idrata sono iniettati all'interno del circuito dei fumi con due impianti di dosaggio provvisti di regolatori automatici di flusso e sistemi di controllo del buon funzionamento.
Il parametro che a sua volta influenza il rendimento di tale trattamento è l'elevata percentuale di contatti tra le particelle di inquinante e quelle del reagente. Tale condizione nell'impianto BIOSUD è garantita da diversi aspetti:

- adeguata lunghezza del percorso dei fumi dall'iniezione del semidrato sino al deposito delle polveri sulle maniche (circa 10 metri);
- adeguata turbolenza dovuta a repentini cambi di direzione e di sezione del percorso fumi (curve a gomito, allargamenti e restringimenti delle condotte).

I sistemi di iniezione sono costituiti da un silos di stoccaggio del reagente (semidrato di calce) con sistema di prelievo, dosaggio ed iniezione del reagente nella tubazione di percorso dei fumi.
La stazione filtrante è costituita da un filtro con 3 celle per un totale di n.180 maniche montate su cestelli verticali di lunghezza 5,20 mt, appesi ad una piastra tubiera di idoneo spessore e attraversate dai fumi dall'esterno verso l'interno, sì da creare una netta distinzione tra zona dei fumi "sporchi" e zona dei fumi "puliti". La superficie filtrante totale è pari a circa 430 mq.
Il filtro è progettato per una bassa velocità di filtrazione, < 1,00 m^3/m^2 x min. Tale valore è quello ottimale indicato dai costruttori dei diversi tessuti filtranti per evitare situazioni di stress al pluff filtrante delle maniche e contemporaneamente mantenere alte efficienze di filtrazione nel tempo. Le maniche, in materiale teflon con membrana in teflon di primaria casa costruttrice, sono del tipo con attacco snap ring, montate su cestelli verticali appesi ad una piastra tubiera di idoneo spessore e attraversate dai fumi dall'esterno verso l'interno, sì da creare una netta distinzione tra zona dei fumi "sporchi" e zona dei fumi "puliti".
La reazione chimica di abbattimento degli acidi avviene soprattutto sulla manica, dove si deposita uno strato di calce che al passaggio dei fumi acidi reagisce neutralizzandoli.
Durante l'esercizio alternativamente una delle tre celle è chiusa al passaggio dei fumi e le maniche della cella subiscono un ciclo di pulizia. La pulizia delle maniche avviene per effetto di "spari" d'aria compressa ad alta pressione che determinano una vibrazione del tessuto (che si propaga per tutta la lunghezza) scrollando la polvere che si deposita sulla superficie esterna.
La polvere, attraverso una tramoggia a tenuta con scarico meccanico, viene raccolta in sacconi in tessuto sintetico resistente anch'essi a tenuta.

1.3.6 SEZIONE DENOX SCR

A novembre 2011 è stato installato il sistema Denox tipo SCR per l'abbattimento degli NOx, progettato per il mantenimento dei valori degli ossidi di azoto al di sotto dei nuovi limiti di emissione imposti dall'autorizzazione AIA n.565 del 30/12/2010.
Il sistema installato è strutturato con tecnologia catalitica SCR, ed è costituito principalmente da:

- un catalizzatore ad ossidi di vanadio e platino, di tecnologia SHELL/CRI;
- un sistema di adduzione di soluzione di ammoniaca al 24% costituito da:
  - Serbatoio di stoccaggio in vasca di contenimento;
  - Pompa dosatrice a impulsi;
  - Misuratore di flusso;
  - Linea di adduzione;
  - Lancia dosatrice;
- sonde di controllo sulla linea fumi per:
  - Temperatura ingresso denox;
  - Temperatura uscita denox;
  - Pressione ingresso denox;

- Pressione uscita denox.

I fumi in ingresso alla sezione DENOX SCR, contenenti circa 120 mg/Nm^3 di ossidi di azoto, sono miscelati con una soluzione acquosa ammoniacale nebulizzata in linea. In presenza del catalizzatore, all'interno di un preciso range di temperature, avviene la reazione di conversione degli ossidi di azoto in azoto libero e acqua.
Dalle analisi effettuate dal Laboratorio del Consorzio INCA, oltre che dai dati espressi dal Sistema di Monitoraggio delle Emissioni in continuo della BIOSUD, risulta che i nuovi limiti imposti sono perfettamente rispettati, con valori medi giornalieri di emissione degli ossidi di azoto intorno ai 30 mg/Nm^3, ovvero intorno al 30% del valore limite giornaliero.

1.3.7 SEZIONE DEPURAZIONE AD UMIDO

La stazione di trattamento ad umido è costituita da una torre di lavaggio dei fumi in controcorrente, ad asse verticale, con il flusso del gas in movimento verso l'alto, contrapposto alla direzione del fluido reagente. L'abbassamento della temperatura dei fumi e il rallentamento delle velocità di transito dei fumi consentono una elevata efficienza. La sezione di trattamento ad umido è costituita da:

- un quench, zona di prelavaggio in equicorrente dei fumi realizzata in titanio, con due stadi di ugelli che abbattono la temperatura in ingresso alla torre di lavaggio
- una torre di lavaggio dei fumi in controcorrente, ad asse verticale, con il flusso del gas in movimento verso l'alto, contrapposto alla direzione del fluido reagente, con n.3 stadi di miscelazione soluzione/gas,
- un separatore di gocce interno alla torre e
- un separatore esterno in AISI 316L sulla linea in uscita per la riduzione dell'umidità in uscita

La torre di lavaggio, realizzata in vetroresina con superfice interna tipo vetrificato a n.3 stadi di abbattimento, di cui due umidi e uno semiumido, e n.2 stadi di deumificazione, è stata installata nel 2011 ed è del tipo con letto a corpi di riempimento, costituiti da anelli del tipo raching, che consente il completo abbattimento dei residui inquinanti per effetto della "aggressività chimica" della soda nei confronti degli inquinanti contenuti nei gas.
I corpi di riempimento sono realizzati in materiale certificato ADIOX idoneo all'assorbimento dei microinquinanti organici tipo diossine/furani.
Il fluido reagente utilizzato è una soluzione di NaOH al 30%. La soluzione viene nebulizzata dagli ugelli, viene poi riciclata e reintegrata nelle quantità necessarie a mantenere un PH basico (il reintegro è regolato automaticamente da un phmetro ad elettrodo). La soluzione reagita viene ricircolata attraverso un decantatore dove la parte reagita si deposita sul fondo e viene periodicamente canalizzato nella vasca di stoccaggio dei reflui industriali destinati a smaltimento.

1.3.8 CAMINO E SEZIONE DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Il camino di esercizio è in acciaio AISI 316L, coibentato e protetto con lamierino esterno, di sezione (Ø 550 mm circa) e altezza (h = 23 m circa) tale da garantire una buona diffusione in atmosfera dei gas in emissione.
il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (in seguito detto SME) è costituito da una serie di strumenti di analisi dei fumi e da un sistema di elaborazione e visualizzazione dei dati delle emissioni. In particolare, gli strumenti sono:

- **F-TIR ENVEA**. È uno strumento analizzatore a raggi infrarossi che opera su campioni di gas prelevati dal camino e resi anidri da appositi circuiti. Il principio di misurazione dell'apparecchio analizzatore si basa sui valori di assorbanza di alcune particolari frequenze delle onde elettromagnetiche da parte dei gas inquinanti, pertanto fornisce, secondo l'entità di tale valore, le concentrazioni degli inquinanti presenti nei gas prelevati dal camino.
- **Cella all'Ossido di Zirconio ENVEA** per la misurazione dell'Ossigeno

- **G 52 M FID ENVEA**. Per la misurazione del COT con tecnologia a ionizzazione di fiamma.
- **DTP FE 200 - PCME ENVEA**. Per la rilevazione della temperatura, della pressione, della velocità e della portata dei fumi.
- **PCME QAL 991 ENVEA.** Per la misurazione delle polveri totali.

Tutti i dati provenienti dalla su elencata strumentazione confluiscono in un data logger che registra i dati grezzi e li invia ad un elaboratore posto in sala controllo. Il PC consente la visualizzazione dei dati di emissione in tempo reale, come valore istantaneo, come valore parametrizzato all'11% del tenore di ossigeno, e come media dell'ultima mezzora. Inoltre, permette la realizzazione dei report giornalieri.
I dati di emissione sono interconnessi con il PLC di gestione dell'impianto: in condizione di superamento di un valore soglia (minore del VLE) il PLC non consente l'alimentazione del forno fino al ripristino dei corretti dati di emissione. Tale sistema permette di attenuare eventuali picchi di emissione e di ottenere elevate prestazioni ambientali.
Tutte le apparecchiature del sistema S.M.E. sono in linea con la normativa vigente in materia di misurazione delle emissioni inquinanti e sono trimestralmente calibrate da ditta certificata, con bombole di gas campione tarate SIT, secondo le Procedure del Sistema Integrato Qualità/Ambiente della Biosud s.r.l..

1.3.9 STAZIONE DI CONTROLLO E GESTIONE IMPIANTO PLC

L'intero impianto di termodistruzione dei rifiuti è costituito da una molteplicità di apparecchiature meccaniche e strumenti di controllo e misura.
Tutte queste apparecchiature sono interfacciate da un sistema centralizzato (PLC, Controllore Logico Programmabile) SIEMENS S7 capace di ricevere tutte le informazioni dalle macchine e apparecchiature e di comandare il funzionamento dei motori elettrici o dei vari sistemi di impianto.
Il PLC è costituito, sinteticamente, da: una serie di casse periferiche esterne, una unità centrale di elaborazione, un pc di visualizzazione e interfaccia uomo.
Il PLC utilizza un software dedicato che consente il funzionamento automatizzato dell'intero processo. Dal pc l'operatore può visualizzare tutte le informazioni utili (temperature, pressioni, portate, ecc..) e gestire tutte le macchine dell'impianto (motori elettrici, attuatori, ecc..).
L'automatizzazione dell'intero impianto garantisce standard qualitativi elevati, in termini di sicurezza sui luoghi di lavoro e impatto ambientale, l'automazione è programmata su parametri preimpostati, pertanto indipendenti dall'operatore che è addetto al controllo del buon funzionamento dell'impianto.
Il monitoraggio dell'impianto include una serie di allarmi sonori e visivi per l'operatore che può intervenire repentinamente ripristinando le perfette condizioni di lavoro.
Inoltre, è possibile variare i parametri di processo per ottimizzare i processi in funzione delle esigenze di lavoro, ad esempio poter aumentare o ridurre la termodistruzione dei rifiuti mantenendo massimo lo standard qualitativo delle emissioni.

1.3.10 TRATTAMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI E TRATTAMENTO RIFIUTI LIQUIDI

Le scorie prodotte dalla combustione dei rifiuti sono raccolte in cassoni scarrabili ed avviate negli stessi scarrabili a discarica di idonea categoria.
Le polveri prodotte dalla pulizia della caldaia e dal sistema di filtrazione fumi sono raccolte, direttamente dalle tramogge del filtro, in sacconi ed avviate a discarica di idonea categoria.
I reflui prodotti dalla depurazione dei fumi, dallo spegnimento delle ceneri, dal lavaggio dei capannoni e della piattaforma coperta vengono convogliati in apposita vasca di stoccaggio a tenuta e da questa prelevati a mezzo autospurgo e conferiti ad apposito impianto di trattamento.

1.4 AGGIORNAMENTI E LISTA DI DISTRIBUZIONE

Il MG dello SME rientra fra i documenti a gestione controllata del Sistema di Gestione Integrata dello stabilimento e come tale è sempre mantenuto aggiornato.
Gli aggiornamenti, nell'ambito del SGI di stabilimento, devono essere apportati ogni qualvolta avvengono modifiche al sistema di monitoraggio e al sistema produttivo e comunque ogni 5 anni.

Qualora, per motivi non prevedibili, fosse necessario attuare delle modifiche di processo e/o tecnologiche che cambino la natura della misura e/o la catena di riferibilità del dato ad uno specifico strumento, il Gestore dovrà darne comunicazione preventiva ad ARPA Puglia. La notifica dovrà essere corredata da una relazione che spieghi le ragioni della variazione del processo/tecnologica, le conseguenze sulla misurazione e le proposte di eventuali alternative. Dovrà essere prodotta, anche, la copia del nuovo "piping and instrumentation diagram" (P&ID) con l'indicazione delle sigle degli strumenti modificate e/o la nuova posizione sulle linee.

Ogni revisione apportata al Manuale SME andrà segnalata nella parte "Oggetto della revisione" del sinottico riportato a pag. 1 del presente documento e dovrà essere inviata copia agli Enti di controllo.
Delle revisioni superate in formato elettronico dovrà essere conservata copia. L'ultima versione, in formato cartaceo, deve essere disponibile presso l'impianto.
I possessori delle copie del MG dello SME dovranno assicurarsi:

- di aggiornare la copia in loro possesso non appena ricevuta la nuova edizione;
- di trasmetterne gli aggiornamenti in forma controllata alle funzioni coinvolte nella gestione dello SME;

Tabella 1 Lista di distribuzione delle copie del MG dello SME.

N° copia	Identificazione	Funzione
1	DIR	Direttore tecnico
2	RT SME	Capo impianto/ Responsabile SME
3	RM - COND	Responsabile manutenzione – Conduttori impianto (a disposizione in sala quadri)

1.5 ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI

Abbreviazioni	*Descrizione*
AC	Autorità competente, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Salvaguardia Ambientale
AMS	Automated Measurement System, ovvero Sistemi di misura automatica installati su impianti industriali per la determinazione della concentrazione delle componenti del gas presente nel camino e dei suoi parametri (norma UNI EN 14181)
AST	Procedura utilizzata per valutare se i valori misurati dall'AMS soddisfano ancora i criteri di incertezza richiesti. La prova AST verifica, inoltre, la validità della funzione di taratura determinata dalla procedura QAL2 (norma UNI EN 14181)
Dato istantaneo	Sono i dati grezzi acquisiti dal Sistema Informatico di gestione dello SME direttamente dagli analizzatori e dai misuratori in campo con una frequenza di un dato ogni 5 secondi senza alcuna elaborazione effettuata dal Software
Dato semi-orario	Sono le medie semi-orarie dei dati istantanei
Dato giornaliero	Sono le medie giornaliere dei dati semi-orari

Abbreviazioni	*Descrizione*
Det. Dirig. N°565 del 30/10/2010	Determinazione Dirigenziale n°565 Regione Puglia del 20/12/2020: Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) D.Lgs. 59/05. Gestore società: Biosud Impianto: incenerimento rifiuti urbani e speciali Ubicazione: zona Contrada Mazzarella (LE).
EC o ACC	Ente di Controllo o Autorità Competente per Controllo, ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (già APAT), per impianti di competenza statale, che può avvalersi, ai sensi dell'art.11 del D.Lgs. 59/05, dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente della Regione
IAR	Indice di Accuratezza Relativo; in corrispondenza delle Verifiche in campo (VIC) è il parametro caratteristico della accuratezza di misura di uno strumento
NO_X (o NO_2T)	Ossidi di Azoto, espressi come concentrazione di Biossido di Azoto (NO_2)
MG SME	Manuale di Gestione dello SME
MRM	Modulo dei rapporti di manutenzione
MCA	Modulo dei rapporti di verifica di calibrazione degli analizzatori
MBC	Modulo bombole di calibrazione
QAL1	Valutazione delle capacità di un AMS e delle sue procedure di misurazione, descritti nella norma UNI EN ISO 14956 o UNI EN 15267-1,2,3, nella quale è definita una metodologia per il calcolo dell'incertezza totale associata ai valori misurati da un AMS
QAL2	Procedura per la calibrazione dell'AMS e la determinazione della variabilità dei valori misurati, attraverso l'utilizzo di un adeguato SRM (norma UNI EN 14181)
QAL3	Procedura tesa a verificare mediante carte di controllo che il sistema (AMS) mantenga i requisiti di qualità determinati nel corso di QAL1 (norma UNI EN 14956 o UNI EN 15267-1,2,3)
RT SME	Responsabile Tecnico SME
RTS	Responsabile delle tarature strumentali
RMS	Responsabile della manutenzione strumentale
RVS	Responsabile delle Verifiche sul sistema
SAD	Sistema di Acquisizione Dati dello SME. Software di supervisione, acquisizione, validazione, elaborazione e storicizzazione dei dati dello SME.
SGI	Sistema di Gestione Integrata di stabilimento
SRM	Metodo di Riferimento Standard: metodo descritto e standardizzato per definire delle grandezze di qualità dell'aria, temporaneamente installato sul sito con scopo di verifica (norma UNI EN 14181)
VIC	Verifiche in Campo, verifiche periodiche ex D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

2 DESCRIZIONE DELLO SME

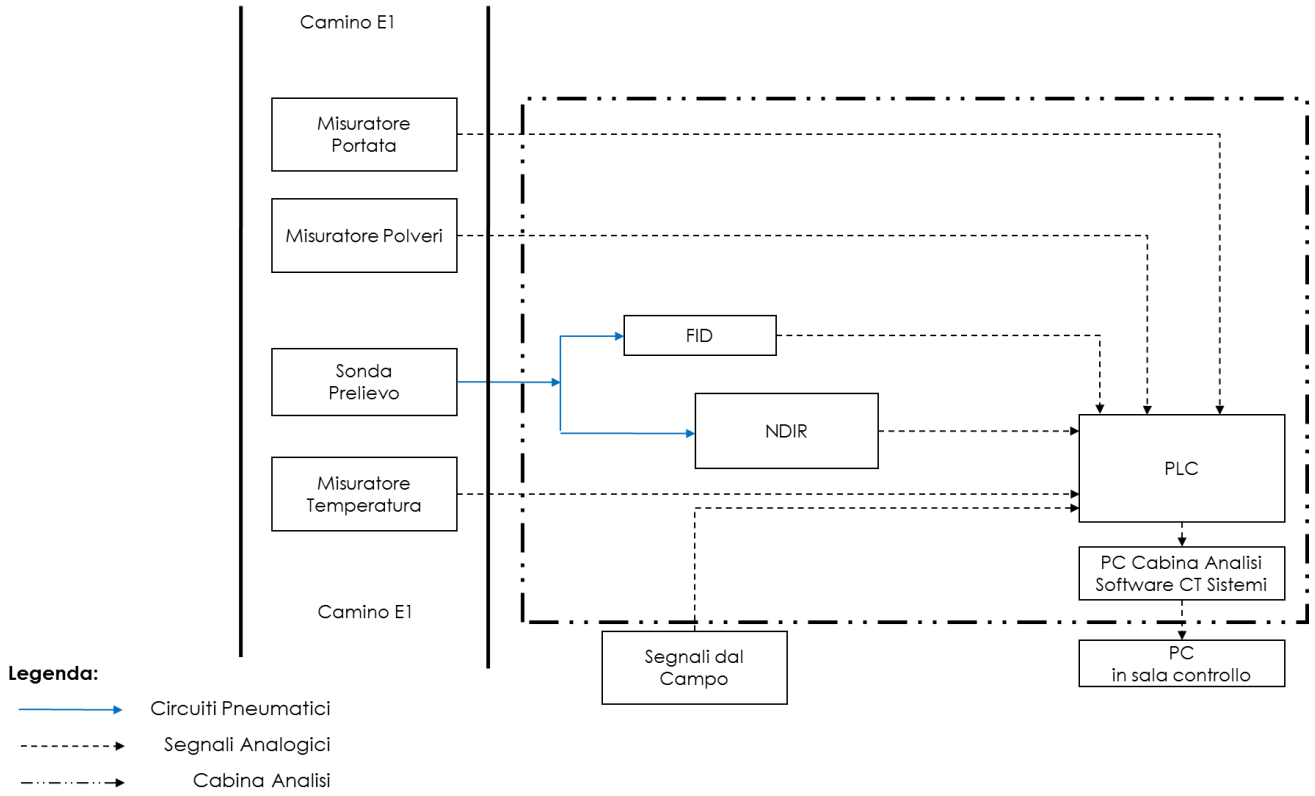
2.1 DESCRIZIONE DELLO SME E SPECIFICHE TECNICHE STRUMENTAZIONE DI MISURA

Il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) è strettamente aderente alle specifiche normative vigenti, in particolare al D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e all'AIA, ed è costituito dai componenti di seguito elencati:

- Punto di emissione e sezioni di prelievo
- Sonde e linee riscaldate
- Cabina analisi
- Apparecchiature di analisi
- Sistemi di acquisizione, validazione ed elaborazione automatica dei dati.

Nella seguente Tabella sono riportati gli analizzatori che costituiscono lo SME con il dettaglio delle caratteristiche della strumentazione tutta singolarmente dotata di certificato QAL1 del produttore (certificati allegati al presente M.G.).

Modello	N. seriale	Prod.	Parametro	Principio di misura	Range di misura
F-TIR 1 (Primario)	069992	Envea	NOx	NDIR	0÷450 mg/m³
			SO_2		0÷225 mg/m³
			CO		0÷225 mg/m³
			NH_3		0÷90 mg/m³
F-TIR 2 (Scorta)	002984		CO_2		0÷100 Vol %
			HCl		0÷75 mg/m³
			H_2O		0÷40 Vol %
			O_2	Cella Ossido di Zirconio	0÷25 Vol %
G 52 M FID	876	Envea	COT	FID	0÷500 mg/m³
PCME 991	82894	Envea	Polveri	Sensore elettrodinamico	0÷30 mg/m³
DTP stack flow 200	74563	Envea	Pressione Fumi Temp. Fumi Portata Fumi	Sensore per la misura della pressione assoluta Termoresistore Pt100	0÷2000 mbar 0÷200 °C 20.000 Nm3/h
AMESA-D	1985-307	Envea	PCDD/PCDF e PCB Campionatore a lungo termine	Adsorbimento su resina	0÷0,5 ng/m³ TEQ



Schema a blocchi Strumentazione SME

a) CABINA DI PRELIEVO IN QUOTA

La cabina di prelievo è posta alla quota di circa 15 metri dal suolo. È composta da una piattaforma parzialmente protetta da pannellature laterali e circonda il camino di emissione. Tutte le sonde di prelievo sono ubicate sul camino in questa area, incluso i bocchelli di prelievo per le analisi periodiche.

Il gas prelevato dalle sonde, oppure i segnali provenienti dalla strumentazione, sono inviati alla cabina di analisi posta sotto la cabina di prelievo.

La cabina di prelievo è facilmente accessibile con scale a gradini e alla marinara.

La cabina è dotata di un paranco elettrico per il trasporto in quota della strumentazione per le analisi periodiche.

È dotata anche di prese elettriche interbloccate e di uno stacco di aria compressa

b) SONDA DI PRELIEVO GAS

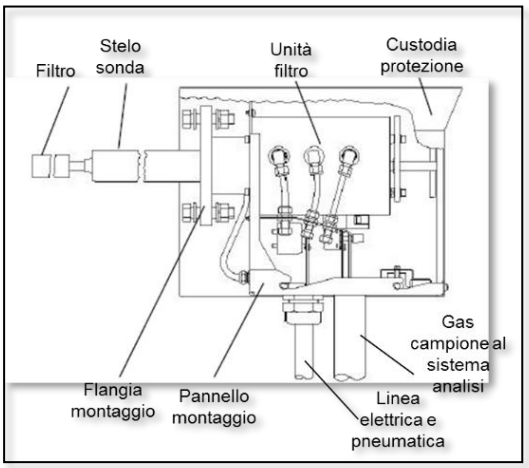
Il sistema analisi installato utilizza la tecnica “estrattiva” in quanto gli strumenti di analisi non sono localizzati all’interno dei camini o condotti fumi, ma una piccola parte dei fumi (il campione) viene estratta e trasportata con una linea riscaldata a 180° agli strumenti di analisi per la misura di NO, NO2, SO2, CO, CO2, HCl, H2O, NH3, COT e O2.

La sonda per il prelievo e filtraggio a caldo del gas, sono composte da:

Custodia di protezione esterna removibile;

Sonda con relativo filtro;

Unità filtro e gruppo portafiltro estraibile, in alluminio, riscaldato elettricamente.





Sinottico e Foto esterno sonda prelievo gas tipico

Principio di Funzionamento

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 180°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 in cabina analisi.

Caratteristiche Tecniche

Descrizione	
Tubo di prelievo tipo e materiale	AISI 316
Temperatura max fumi	250° C
Riscaldamento filtro	si
Portata gas campione	100-1000 l/min
In funzionamento	–20...+45 °C
Immagazzinamento e trasporto	–20...+60 °C
Umidità relativa	≤ 80 % senza condensa
Consumo	660 VA
Alimentazione riscaldamento filtro	220V 50Hz
Peso	ca. 20 Kg.

Avviamento

Prima di alimentare la sonda, è necessario controllare che:

- sia disponibile l'alimentazione elettrica;
- tutte le connessioni pneumatiche ed elettriche siano stabilite.

Una volta installata la sonda si deve:

- connettere i tubi del gas alla linea riscaldata;
- connettere le linee elettriche;
- inserire il sistema di estrazione del gas campione.

Il tempo di riscaldamento dello strumento è di ca. 1 ora.

Fermata

Quando si desidera mettere fuori servizio il sistema, procedere come segue:

- pulire il filtro;
- togliere l'alimentazione del sistema di estrazione del campione;
- smontare dalla flangia il sistema di estrazione del gas (sonda);
- sigillare il sistema di estrazione del gas e la flangia.

c) LINEA DI TRASPORTO E ADDUZIONE CAMPIONE AL QUADRO ANALISI

Per lo SME, il campione aspirato dal camino viene convogliato dalla sonda di prelievo gas, posizionata sul rispettivo punto di emissione, al sistema di analisi in cabina analisi, mediante linea riscaldata con le seguenti caratteristiche:

	∅ interno/esterno linea [mm]	Lunghezza [m]	Temperatura [°C]	Utilizzo
SME	PTFE 6x4 riscaldata	17	180	Analisi di CO, CO_2, HCl, H_2O, NO, NO_2, NH_3, SO_2, O_2, COT

La linea riscaldata per il trasporto del gas campione dalla sonda alla cabina analisi, è lunga 17 mt. con doppio tubo di interno in PTFE.



Principio di Funzionamento

Le linee di trasporto e adduzione del gas campione sono riscaldate e coibentate; esse garantiscono il flussaggio e l'analisi di NO, NO_2, SO_2, CO, CO_2, HCl, H_2O, COT, NH_3 e O_2.

La funzione principale del sistema è di dosare in modo continuo l'alimentazione di gas campione in modo che ne venga fornita una quantità costante al connesso sistema analisi.

Ciò avviene tramite una pompa per l'aspirazione del gas campione.

Sono inoltre presenti dei filtri per trattenere le polveri e lasciar fluire il gas con la minima caduta di pressione: le polveri sono incompatibili con diversi organi del sistema di analisi, dove possono introdurre occlusione del circuito pneumatico, blocco di organi mobili o sporcamento sulle finestre ottiche delle celle di analisi.

Caratteristiche Tecniche

Tabella 2 Caratteristiche tecniche linea di prelievo SME

Descrizione	
Lunghezza linee	17 m
Materiale	PTFE 6/4 a doppio tubo completo di termoresitenza Pt100, con isolamento termico per temperature fino a 220°c e guaina esterna antiabrasione
Alimentazione riscaldamento linea	230V 50/60Hz (90 W/m).

Avviamento e Fermata

Tali apparecchiature non necessitano di particolari procedure operative.

2.2 ANALIZZATORE MULTIPARAMETRICO – F-TIR

Nella cabina di analisi dello SME è presente un modulo di analisi F-TIR (InfraRosso Non Dispersivo), che permette di analizzare in continuo di NO, NO_2, NOx, SO_2, CO, CO_2, COT, HCl, H_2O, NH_3 O_2 nei fumi.

Immagine F-TIR tipico



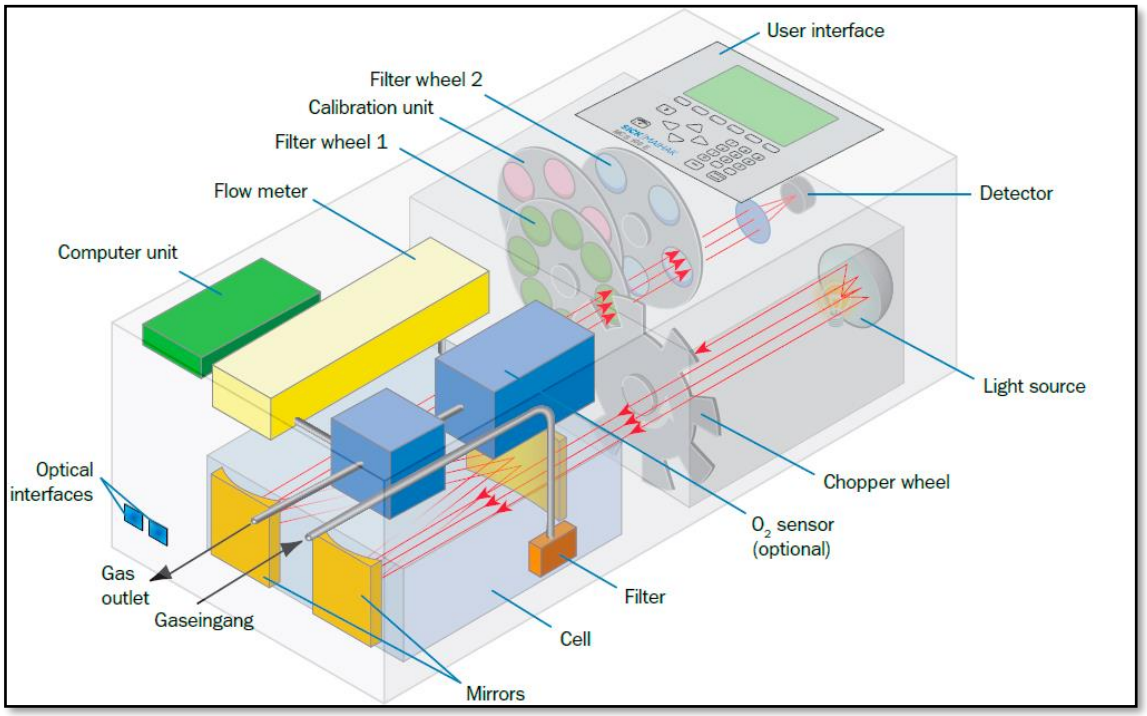




L'analizzatore è composto dai seguenti componenti, rappresentati successivamente:
Fotometro, composto a sua volta da:

- Unità "Detector" con una sorgente di radiazioni nel campo dell'infrarosso;
- Rilevatore;
- Filtri;
- Disco di correlazione ("chopper wheel");
- Cella di misura;
- Computer ed unità elettronica dotata di tastiera e monitor.

È, inoltre, disponibile in cabina analisi un analizzatore F-TIR di scorta non installato ma pronto ad essere utilizzato nel caso di avaria dell'analizzatore primario.



Componenti dell'analizzatore

Principio di Funzionamento

Il principio di misura del modulo analisi è di tipo F-TIR 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.

Il campione gassoso, filtrato ed essiccato, viene introdotto, mediante una pompa interna, nella cella di misura a riflessione multipla, con percorso ottico pari a vari metri in modo da avere un'elevata sensibilità. Le radiazioni nel campo dell'infrarosso emesse da una sorgente vengono modulate mediante un disco di correlazione. Il raggio modulato attraversa la cella di misura a riflessione multipla in cui fluisce il gas da analizzare. Le radiazioni in uscita dalla cella sono focalizzate su di un rilevatore allo stato solido ad elevata sensibilità ed a basso livello di rumore. I segnali del rilevatore vengono amplificati, convertiti in segnali digitali ed elaborati in modo da poter ottenere la concentrazione dei vari componenti.

La determinazione della concentrazione del gas con il metodo fotometrico si basa sulla Legge di Lambert Beer:

$$A = log\frac{I_o}{I} = e \times c \times d$$

Dove:

A = Attenuazione dell'intensità della luce attraverso il componente di misura (assorbanza)

I_0 = Intensità della radiazione non attenuata

I = Intensità della radiazione attenuata

e = Coefficiente di assorbanza

c = Concentrazione del componente di misura

d = Lunghezza percorso trasmesso

L'unità elettronica dell'analizzatore calcola i valori di I e 0 I, il valore dell'Assorbanza A e determina il valore della concentrazione dei gas all'interno del gas campione.

Caratteristiche Tecniche

Descrizione	
Rumore di fondo (Detection limits)	< 2% del range di misura
Deriva punto di zero	< 1% al mese
Deriva di sensibilità	< ±2% al mese
Portata gas in ingresso	200...600 L/h
Alimentazione	230V 50/60Hz
Consumo	1700 VA
Temperatura in misura	+5...+35 °C
Umidità relativa	max. 80 %
Peso analizzatore	ca. 70 Kg

Avviamento

Dopo aver installato il sistema ed avere effettuato i collegamenti dei gas e i cablaggi elettrici, seguire la seguente procedura:

- Provvedere a depurare i percorsi dei gas in modo che essi siano liberi da agenti contaminanti (per esempio, gas corrosivi) e da sporcizia. Si deve utilizzare aria compressa pulita, libera da - polvere, acqua e oli;
- Fornire la necessaria alimentazione elettrica;
- Attendere un periodo di inizializzazione di ca. 2/4 ore dalla fornitura di alimentazione elettrica; durante tale periodo lo strumento si adatta alla temperatura ambientale e viene caricato il sistema operativo; nel display dello strumento vengono visualizzate progressivamente le seguenti scritte (su 2 righe):
    - Riga superiore: "Inizializzazione" e poi "Standby";
    - Riga inferiore: "Errore temperatura interna", "Errore temperatura esterna", "Errore MCS", e infine "Manutenzione MCS";
- Attendere poi un periodo di premisura di ca. 4 ore, durante il quale non si deve provvedere all'erogazione del gas campione; nel display dello strumento vengono visualizzate le seguenti scritte:
    - Riga superiore: "Pre-misura";
    - Riga inferiore: "Manutenzione"
- Lo strumento automaticamente si pone in modalità operativa; nel display dello strumento viene visualizzata la seguente scritta: "Misura";
- Provvedere all'erogazione del gas campione;

Il gas campione raggiunge gli analizzatori e le misure divengono significative.

Operazioni Principali

Sono previsti 2 livelli di operatività sullo strumento:

- Livello "user": visualizzazione dati e possibilità limitate di configurazione dello strumento;
- Livello "protetto da password": permette tutte le impostazioni, programmazioni e configurazioni dello strumento.

Fermata

Non conviene spegnere il sistema se si prevede di non utilizzarlo per pochi giorni o se si prevede di eseguire consistenti operazioni di manutenzione.

Per la disattivazione del sistema analizzatore seguire la seguente procedura:

- Spegnere l'alimentazione del sistema;
- Staccare i collegamenti elettrici;
- Chiudere l'erogazione del gas;
- Staccare i tubi del gas dagli attacchi dell'analizzatore;
- Insufflare in profondità il sistema analizzatore e i percorsi del gas all'interno del contenitore con un gas inerte (Azoto, Argon o aria essiccata, disoleata e depolverata).

2.3 ANALIZZATORE COT - G 52 M FID

Relativamente allo SME, per la misura di COT è presente uno strumento analisi con tecnica FID, basato sul principio di ionizzazione di fiamma; esso opera in modo completamente automatico ed effettua la misura degli idrocarburi presenti nelle emissioni.

L'unità richiede:

- Gas combustibile: una sorgente esterna di idrogeno da inviare alla fiamma del rivelatore;
- Aria comburente: una sorgente di aria pulita da qualsiasi traccia di idrocarburi o umidità (aria di ZERO) fornita da un compressore a secco.

Principio di Funzionamento

La determinazione si basa su tecniche di separazione gascromatografica (GC) abbinate ad un rilevatore a ionizzazione di fiamma (FID) per la quantificazione delle specie separate.

Il campione, aspirato da una pompa interna allo strumento, viene introdotto attraverso una valvola a membrana nel circuito di analisi, costituito da una doppia colonna cromatografica per la separazione del metano dalle altre componenti organiche, quantificati in sequenza dal rivelatore FID. Lo strumento dispone anche di un ulteriore ciclo preselezionabile di campionamento tramite una seconda valvola a membrana, finalizzato alla determinazione dei COV totali.

Parte analitica

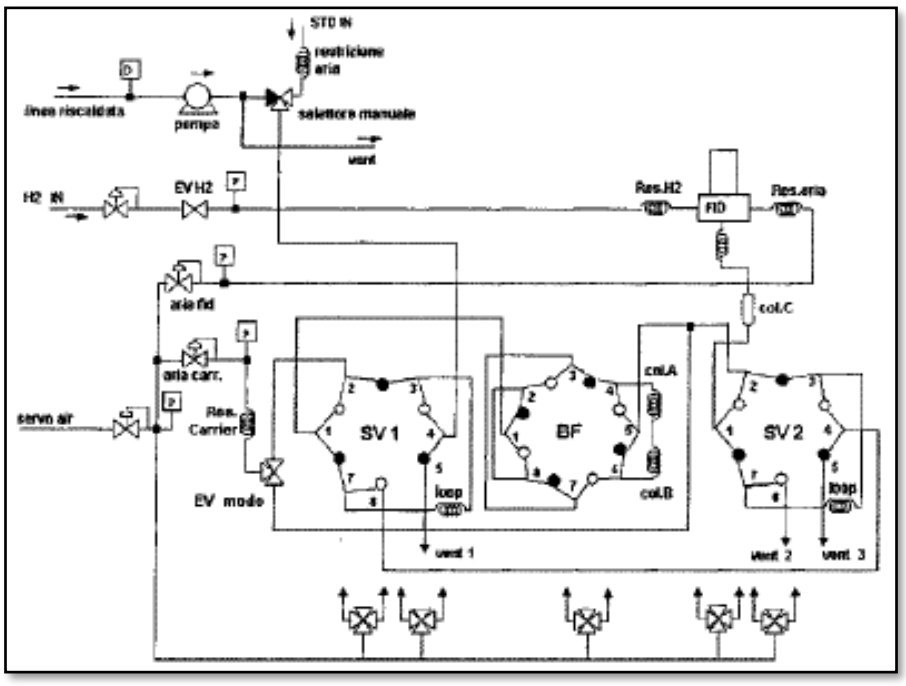
Il campione viene aspirato da una pompa inserita all'interno dello strumento. Un'elettrovalvola "EV modo" consente di:

indirizzare il gas carrier (aria) alla sola valvola SV2 quando è selezionata la modalità operativa TOC;

indirizzare il gas carrier (aria) al circuito SV1 quando è selezionata la modalità operativa Met/NMHC.

In modalità TOC, viene utilizzata la valvola di campionamento (G52 M FID) che provvede a trasferire direttamente il campione al rivelatore FID senza separazione.

In modalità Met/NMHC, una valvola di campionamento automatica (SV1) a membrana introduce nel circuito di analisi una quantità di circa 3cm3 di campione portato a pressione atmosferica (per ottenere campionamenti ripetibili), il tutto assemblato in una camera a temperatura costante.



Il campione in esame viene introdotto in una doppia colonna cromatografica dove il metano, più volatile degli altri idrocarburi, si separa e raggiunge il rivelatore.
Dopo la rivelazione del metano, viene invertito il flusso del gas, mediante la valvola BF, per la rivelazione degli idrocarburi pesanti che vengono misurati come area di un unico picco di segnale.

Caratteristiche Tecniche

Descrizione	
Rumore di fondo:	0,01% F.S.
Limite di rilevabilità:	0,01% F.S.
Accuratezza: Linearità:	1% F.S. 1% F.S.
Ripetibilità:	Migliore dell'1% del F.S.
Uscita stampante:	USB
Connessione rete:	Ethernet 10/100
Display:	LCD-TFT 6.5 ris. VGA 640x480
Tastiera:	PC compatibile
Alimentazione:	230 Vca, 50 Hz, 200 W
Portata aspirazione campione:	2500 ml/min
Consumo Idrogeno	70 ml/min

Avviamento

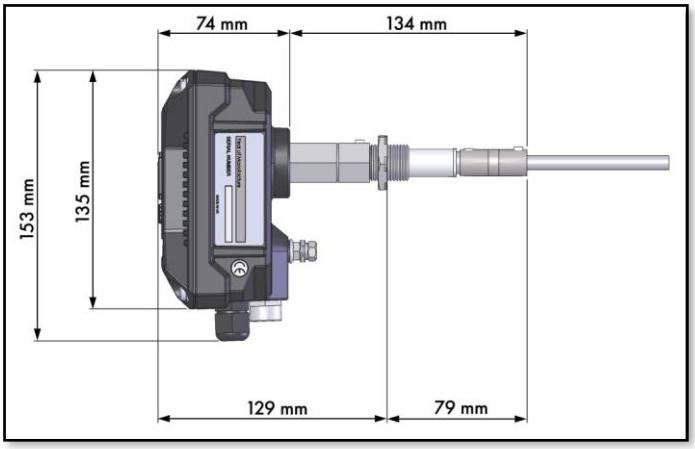
Agire sull'interruttore di alimentazione situato nella parte anteriore dello strumento.
In una prima fase viene caricato il sistema operativo e poi viene lanciato il programma applicativo.
Al termine del processo di caricamento del software appare sul display la visualizzazione dello stato.

Fermata

Non conviene spegnere il sistema se si prevede di non utilizzarlo per pochi giorni o se si prevede di eseguire consistenti operazioni di manutenzione.

2.4 MISURATORE POLVERI - PCME 991

Per la misura della concentrazione di polveri sospese dei fumi a camino si impiega un misuratore polveri, modello PCME 991 di produzione ENVEA, installato direttamente sul camino E1.
Lo strumento si compone di:
Gruppo emettitore/ricevitore contenente i principali componenti del sistema;
Unità elettronica contenente le componenti elettroniche del sistema.



Principio di Funzionamento

Lo strumento PCME 991utilizza sensori "elettrodinamici", un sistema ideato e brevettato da ENVEA.
Il sensore misura l'interazione che si genera tra il particolato presente nel flusso d'aria e l'asta di rilevazione, tale interazione genera una carica elettrica dalla quale lo strumento estrapola una frequenza specifica e filtra la corrente continua. Questo sistema di analisi supera i convenzionali sistemi triboelettrici diminuendo il rischio di accumulo di polveri sul sensore, minimizzando in questo modo la deriva del segnale e garantendo dati sempre accurati ed affidabili.
I vantaggi del sistema elettrodinamico rispetto al metodo triboelettrico sono numerosi, tra questi troviamo ad esempio; limite di rilevabilità pari a <1 mg/m3; insensibilità all'umidità; insensibilità all'incrostazione della sonda; indipendenza dalla velocità dei fumi e una maggior precisione dei dati rilevati.

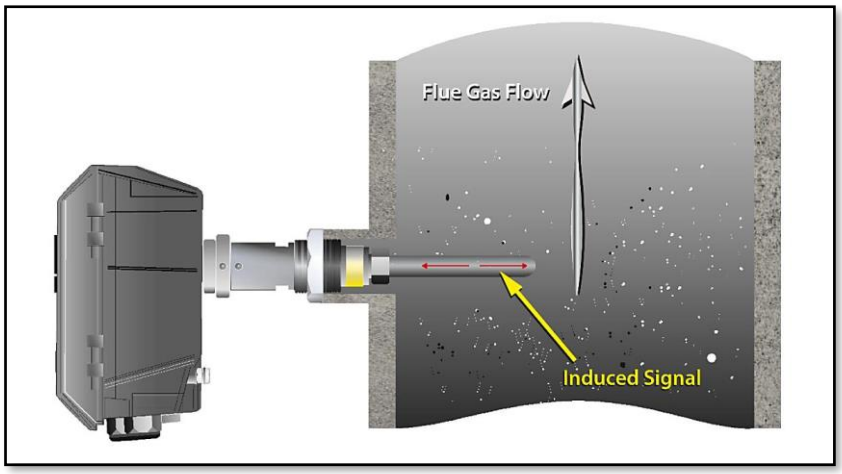


Figura 1 Schema funzionamento polverimetro

Il sistema PCME 991è composto da un sensore e un'unità di controllo dedicata. Il sensore è adatto per l'uso nei processi industriali che prevedono l'impiego di elevate temperature fino ad un massimo di 250 ° C, l'unità di controllo che viene utilizzata per leggere il segnale scaturito dal sensore elettrodinamico può essere posizionata ad una distanza massima di 300 m.
La concentrazione gravimetrica delle polveri viene determinata dallo strumento come misura comparativa.

Caratteristiche Tecniche

Unità di controllo PCME POLVERE	
Genere	991 controller
Peso	1,200 g (2,7 lb)
Schermo	2.8 " LCD a colori, 4: 3
Range di temperatura	- 20 a + 50 ° C (-4 a 120 ° F), ambient
Grado di protezione	IP66
Materiale	Alluminio pressofuso (rivestimento epossidico)
Gli ingressi dei cavi	cavi 3x M16 cavo 1x M20 (per alimentazione di rete)
I / O	Connettore 1x sensore (alimentazione / comunicazioni) relè 2x allarme: stato solido, libero di potenziale SPCO, Corrente nominale 0.5A DC (@ 24V) per contatto
Tensione di alimentazione	80-230V AC, 50 / 60Hz

Avviamento

Dopo aver installato il sistema ed avere effettuato i collegamenti pneumatici ed i cablaggi elettrici ed aver fornito la necessaria alimentazione elettrica, seguire la seguente procedura:

- Mettere in funzione il gruppo emettitore/ricevitore,
- Accendere lo strumento tramite l'apposito interruttore;

Operazioni Principali

Lo strumento avvia un ciclo di controllo ogni 4 ore (frequenza impostabile).

Fermata

Non conviene spegnere il sistema se si prevede di non utilizzarlo per pochi giorni o se si prevede di eseguire consistenti operazioni di manutenzione.

2.5 MISURATORE PRESSIONE, PORTATA E TEMPERATURA – DTP STARK FLOW 200

2.5.1 PORTATA

Il sistema di misura della portata fumi a camino consiste in un sensore a tubo di Pitot, abbinato ad un trasmettitore di pressione differenziale, modello 364DS, con un display che mostra i valori misurati come variabili fisiche o percentuali.

Principio di Funzionamento

Un tubo di Pitot è costituito da due prese di pressione:
una per la misura della pressione statica (talvolta detta a bassa pressione), disposta parallelamente alla direzione del flusso che misura il carico statico;
una seconda (detta ad alta pressione) disposta ortogonalmente al flusso, la quale misura la pressione dinamica.
Dalla differenza delle due pressioni si può determinare il carico cinetico e quindi la velocità. Nota quest'ultima, è possibile risalire, come verrà detto successivamente, alla stima della portata.
L'Annubar è un tubo di Pitot automediante, ove la pressione dovuta alla velocità del fluido, viene determinata tramite un "tubo di impatto" (parte esposta al fluido), costituito da un tubo che si estende attraverso tutta la lunghezza della condotta in misura.
Il tubo di impatto esterno è dotato di un determinato numero di forellini (prese di pressione), disposte strategicamente lungo la sua lunghezza, in modo che le pressioni generate da ognuno di essi (imputabili alle diverse velocità componenti il profilo), vengano ad essere mescolate dentro il tubo di impatto, determinando così una pressione mediata per la misura. Il valore statico viene rilevato da un foro disposto a valle del senso di flusso (PL).
Le dimensioni del tubo di impatto, inserito nella condotta, dipendono dal diametro della condotta stessa per motivi costruttivi. In generale, il diametro dell'Annubar varia da 8% della lunghezza dello strumento che in buona sostanza coincide con il diametro della tubazione, per piccole condotte, a 2% della lunghezza, per grandi condotte.

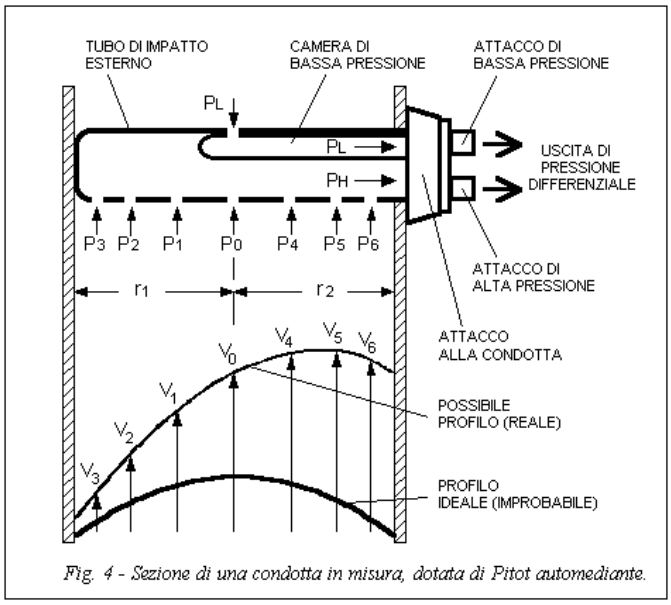


Fig. 4 - Sezione di una condotta in misura, dotata di Pitot automediante.

Il trasmettitore di pressione differenziale ha all'interno una membrana sensibile che viene leggermente piegata in presenza di una pressione differenziale; tale movimento viene convertito dall'elettronica del sistema in segnale elettrico.

Caratteristiche Tecniche

Descrizione	
Campo di misura:	0…50,86 mmH2O
Segnale di uscita:	4…20 mA
Campo di misura tubo di pitot:	0…24.000 Nm³/h

Avviamento e Fermata

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

2.5.2 MISURATORE PRESSIONE FUMI

Per la misura della pressione fumi a camino, è presente un sensore abbinato ad un trasmettitore di pressione assoluta.

Principio di Funzionamento

Il trasmettitore misura la pressione del gas al camino.

La pressione viene portata alla cella di misurazione e giunge ad una membrana sensibile tramite una membrana di separazione e il liquido di riempimento, flettendo la membrana di misurazione. Tale cambiamento della resistenza genera una tensione di uscita dal ponte proporzionale alla pressione di ingresso, che viene trasformata in un segnale digitale. Questo segnale viene analizzato in un microcontrollore, corretto relativamente alla linearità e all'andamento della temperatura e trasformato dal convertitore digitale – analogico in una corrente di uscita da 4 a 20 mA.

Caratteristiche Tecniche

Descrizione	
Campo di misura	0…2 Bar
Segnale di uscita	4…20 mA

Avviamento e Fermata

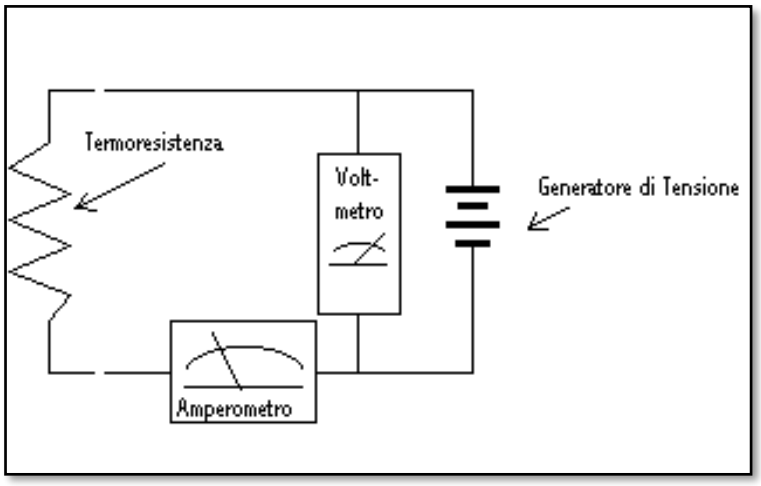
Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

2.5.3 MISURATORE TEMPERATURA FUMI

Nei punti di emissione E1 è presente un misuratore di temperatura fumi con sensore Pt100 (Termoresistori al platino da 100 Ohm a 0°C).
L'elemento sensibile è costruito mediante deposizione sottovuoto di platino su un substrato di ceramica e definito al laser.

Principio di Funzionamento

La resistenza di un sensore al platino (Pt100) varia al variare della temperatura secondo una legge ben definita ed altamente riproducibile (ad esempio assumendo che è lineare in un range da 0 a 100°C, l'errore a 50°C è 0,4°C).
Vi è dunque una dipendenza della resistenza elettrica dalla temperatura:
$R = R0 * (\partial \cdot t + \Delta \cdot t^2)$
dove R0 è la resistenza per t = 0 °C, mentre ∂, Δ sono delle costanti.



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 Pt 100 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 Pt100, una variazione di 1°C comporta una variazione di 0,384 ohm di resistenza.

Caratteristiche Tecniche

Descrizione	
Campi di misura	0…200 °C
Segnale di uscita	4…20 mA

Avviamento e Fermata

Tali apparecchiature non necessitano di particolari procedure operative.

2.6 SISTEMA ACQUISIZIONE DATI (SAD) DEGLI SME

Lo SME è asservito da un Sistema Acquisizione Dati (SAD) aderente a quanto disciplinato dall'Allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., dalle Linee Guida ISPRA 87/2013 e dal Dds 4343/2010 di Regione Lombardia (adottato anche in Regione Puglia). In particolare, provvede all'acquisizione, validazione, elaborazione automatica dei dati e all'elaborazione dei dati e la redazione di tabelle in formato idoneo per il confronto con i valori limite.

Il sistema è composto da:

- N. 1 sistema di acquisizione dei dati periferico (DATA LOGGER), posizionato in cabina analisi, per la gestione dell'acquisizione dei dati delle misure in continuo delle emissioni in atmosfera; esso è costituito da n.1 PC industriale e n.1 unità modulare di ingressi analogici e digitali che permettono gli scambi di informazioni e di comandi con i dispositivi di misura.
  Il datalogger svolge la funzione di archiviazione locale dei dati, tale da consentire il recupero degli stessi in caso di interruzione accidentale della comunicazione tra sala controllo e cabina analisi, al fine di incrementare la sicurezza e la disponibilità dei dati (come previsto dalla norma UNI EN 17255-2, al par. 6.2.4 "Remote data logger unit")
- N.1 PC Server di supervisione, posizionato in Sala Controllo, collegato al DATA LOGGER ed ai PLC di gestione del processo tramite connessione ethernet e dotato di sistema operativo Windows Server 2019 e di software ADAS per l'acquisizione, l'elaborazione e la presentazione dei dati SME e di processo.

Elenco segnali gestito dal SAD dello SME

Il SAD dello SME provvede alla gestione del seguente elenco di segnali così suddivisi:
Misure analogiche: acquisizione segnali dalla strumentazione e dal PLC di stabilimento;
Misure digitali: stati logici (ON/OFF) acquisiti dalla strumentazione e dal PLC.
Di seguito il dettaglio il range ingegneristico dei segnali acquisiti dal SAD dello SME.

Nome del Parametro		Range ingegneristico		Unità di misura
Segnali in ingresso dal Sistema Analisi				
CO	Monossido di Carbonio	0	300	mg/Nm³
HCl	Acido Cloridrico	0	100	mg/Nm³
SO_2	Anidride Solforosa	0	300	mg/Nm³
NOx	Ossidi di Azoto	0	600	mg/Nm³
COT	Carbonio Organico Totale	0	40	mg/Nm³
NH_3	Ammoniaca	0	100	mg/Nm³
O_2	Ossigeno	0	25	Vol %
CO_2	Anidride Carbonica	0	25	Vol %
Polveri		0	100	mg/Nm³
Temperatura camino		0	200	°C
Pressione		900	1100	mbar
Portata fumi		0	24.000	Nm³/h
H_2O	Acqua	0	25	Vol %

2.7 SISTEMA DI CAMPIONAMENTO DI LUNGO PERIODO PER DIOSSINE - AMESA-D

Il sistema di campionamento AMESA consente il prelievo automatico di un volume di campione di fumi dal camino. Questo, attraverso la sonda di prelievo, viene portato direttamente (distanza di circa 50 cm) sulla fiala di adsorbimento dove vengono trattenute le diossine per la successiva analisi quantitativa di laboratorio.
Il sistema consente il campionamento per periodi da 6 ore a 4 settimane.
Il metodo utilizzato è il "COOLED PROBE" (sonda fredda) in quanto sonda è raffreddata con acqua per mezzo di un circuito che l'avvolge nella parte a contatto dei fumi.
L'obbiettivo del sistema è quello di far condensare il campione nella sonda ed aspirare il condensato, le polveri ed il gas sulla fiala di campionamento.
Il riempimento della fiala adsorbente è costituito da una parte superiore di lana di quarzo, mentre tutto il resto è riempito dalla resina XADII (il prodotto più conosciuto ed ufficialmente accettato per questa applicazione – EPA e TUV).
Il sistema opera in modo completamente automatico con verifica continua di tutte le condizioni operative incluso il controllo automatico di tenuta della linea di prelievo; i dati di campionamento sono memorizzati nel sistema di controllo Amesa.
Il funzionamento, lo stato del sistema ed i parametri misurati, sono sempre disponibili e visibili in tempo reale sullo schermo LCD dell'unità di controllo.
L'unità di controllo acquisisce anche alcuni dati forniti dall'impianto per la corretta parametrizzazione del sistema (impianto in marcia / fermo ecc..).
Dopo il campionamento, la fiala viene rimossa manualmente per essere sigillata con il tappo di chiusura in dotazione ed inviata al laboratorio per l'analisi.

2.8 INCERTEZZA DI MISURA DATI SME

I dati rilevati dallo SME sono oggetto di incertezza di misura in conformità all'art. 237-quattordicies e art. 237/octiesdecies parte IV d.lgs 152/06, e al punto C) allegato 1 titolo III-bis.
In particolare, il sistema SME, per il **calcolo dell'incertezza** "uc" da utilizzare nell'ambito del confronto dei valori medi ottenuti con il limite di legge (VLE), prevede l'utilizzo dei valori degli intervalli di confidenza calcolati secondo le norme EN 14956:2004 (QAL1) e UNI EN 14181:2015 (QAL2).

2.9 SOFTWARE SAD

descrizione applicativo del SAD

In questa sezione si intende fornire una descrizione del software di gestione dello SME e delle procedure della gestione dei dati.

Per SAD si intende l'insieme dei programmi di acquisizione, elaborazione e presentazione delle misure di concentrazione di alcuni componenti presenti nelle emissioni gassose prodotte da generici processi industriali. Questo insieme di programmi di elaborazione viene eseguito su un personal computer con sistema operativo Windows 7 e si interfaccia mediante opportune interfacce con la strumentazione di prelievo, trattamento e misura, alloggiata in adeguati armadi o cabine posti in prossimità dei punti di emissione (camino).

Il Sistema è sviluppato in conformità al:

- *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* "*Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera*" Allegato VI alla Parte Quinta.
- *UNI EN 14181:2015*
- *LG ISPRA 87/2013*

Il 'cuore' del sistema di elaborazione è basato su un prodotto software, modello di produzione PC Soft International Ltd, a cui sono stati affiancati una serie di moduli ad hoc per la realizzazione delle funzionalità applicative più specifiche.

A sono demandati i compiti di acquisizione dalla strumentazione, conversioni ingegneristiche, gestione del database storico, gestione degli allarmi e dei trend, presentazione grafica e animazioni.

I moduli applicativi eseguono le funzioni di elaborazioni di Legge e la produzione dei report richiesti dalle Autorità di Controllo.

Il software effettua le seguenti operazioni:

- Normalizzazione ed altre elaborazioni delle misure;
- Calcolo delle medie delle misure;
- Presentazione misure;
- Generazione e visualizzazione Report.

Descrizione delle pagine del SAD dello SME

L'interfaccia utente del sistema monitoraggio emissioni è basata su una serie di pagine grafiche che presentano le misure acquisite in tempo reale, le medie calcolate, i parametri di calcolo, i trend e i report prodotti ai fini delle verifiche di Legge. L'applicazione sfrutta le caratteristiche di interfaccia uomo-macchina finestre del sistema operativo Windows.

Si ha un'acquisizione automatica ciclica, secondo una frequenza pari ad un dato ogni 5 secondi, dei segnali istantanei in uscita da ogni singolo analizzatore e sensore, con una conversione in grandezze digitali dove necessario.

Il sistema di acquisizione provvederà a gestire i segnali delle grandezze misurate e digitali (allarmi / stati) del sistema analisi per il monitoraggio delle emissioni:

Ogni pagina può essere stampata sulla stampante di sistema mediante la combinazione dei tasti Control-P o dal menu File->Print.

Organizzazione dell'Interfaccia utente

L'immagine seguente illustra un'immagine video del sistema monitoraggio emissioni.

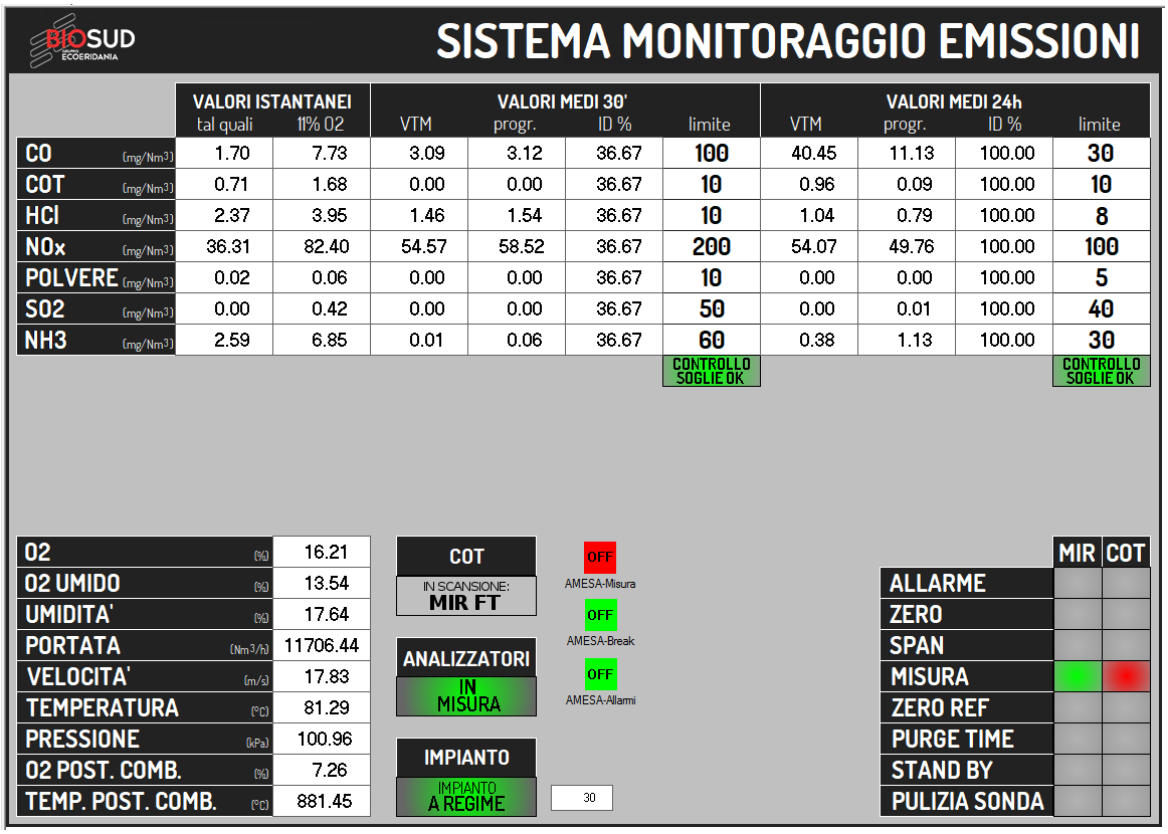


Figura 2 Pagina SAD Misure e Analisi

L'immagine video è essenzialmente divisa in tre aree:

- Un'area messaggi ed eventi, nella parte superiore dello schermo;
- La barra di menu, nell'area sottostante l'area messaggi;
- Una finestra principale che occupa la rimanente area dello schermo.

La visualizzazione di alcuni dettagli nonché la possibilità di richiamare alcune pagine o impostare alcuni parametri varia in funzione del livello di protezione associato all'operatore del sistema.

Operatori

L'applicazione prevede 3 livelli di protezione per le diverse funzioni del sistema, a seconda del tipo di utente che vi accede:

1. Livello operatore;
2. Livello ufficio tecnico, sotto pw
3. Livello ingegneria, riservato ai sistemisti in grado di modificare l'applicazione ed effettuare operazioni di natura straordinaria e comunque non comuni nella normale attività di gestione del sistema.

Visualizzazione Report

La funzione di visualizzazione report permette di richiamare, copiare e stampare i report prodotti in modalità automatica dal sistema.

La funzione di visualizzazione dei report prevede una finestra di navigazione che consente di esplorare gli anni e i mesi e richiamare uno specifico report

BIOSUD S.R.L. - GRUPPO ECOERIDANIA

Presentazione dei valori medi semiorari di emissione riferiti all' 11% di O2 del 13 giugno 2023

Ore	IMPIANTO	CO (mg/Nm3)	COT (mg/Nm3)	HCl (mg/Nm3)	POLVERE (mg/Nm3)	SO2 (mg/Nm3)	NOx (mg/Nm3)	NH3 (mg/Nm3)	Portata (Nm3/h)	Temperatura (°C)	H2O (%vol)	Pressione (kPa)	Temp Post Comb (°C)	O2 (%vol)	Carico rifiuti
00.30	IN MARCIA	5,3 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,5 (100,0%) VAL	0,00 (93,1%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	47,5 (100,0%) VAL	2,3 (100,0%) VAL	11130,4 (93,3%) VAL	86,6 (93,3%) VAL	12,6 (100,0%) VAL	100,4 (93,3%) VAL	900,5 (94,7%) VAL	16,1 (100,0%) VAL	1 VAL
01.00	IN MARCIA	2,7 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,9 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	44,0 (100,0%) VAL	2,0 (100,0%) VAL	11172,9 (95,0%) VAL	86,4 (95,0%) VAL	15,9 (100,0%) VAL	100,4 (95,0%) VAL	936,1 (92,8%) VAL	14,3 (100,0%) VAL	1 VAL
01.30	IN MARCIA	42,0 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,6 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	40,0 (100,0%) VAL	1,5 (100,0%) VAL	11351,3 (92,5%) VAL	85,5 (92,5%) VAL	15,4 (100,0%) VAL	100,4 (92,5%) VAL	961,1 (96,1%) VAL	13,9 (100,0%) VAL	1 VAL
02.00	IN MARCIA	5,0 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,2 (100,0%) VAL	0,00 (99,4%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	37,3 (100,0%) VAL	1,2 (100,0%) VAL	11623,5 (95,3%) VAL	84,9 (95,3%) VAL	14,0 (100,0%) VAL	100,4 (95,3%) VAL	971,3 (92,5%) VAL	14,2 (100,0%) VAL	1 VAL
02.30	IN MARCIA	3,7 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,2 (100,0%) VAL	0,00 (93,9%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	38,8 (100,0%) VAL	1,2 (100,0%) VAL	11595,7 (93,9%) VAL	84,5 (93,9%) VAL	13,4 (100,0%) VAL	100,4 (93,9%) VAL	961,9 (92,8%) VAL	14,8 (100,0%) VAL	1 VAL
03.00	IN MARCIA	3,3 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,7 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	39,8 (100,0%) VAL	2,0 (100,0%) VAL	11201,6 (93,3%) VAL	85,1 (93,3%) VAL	15,0 (100,0%) VAL	100,4 (93,3%) VAL	943,3 (92,2%) VAL	14,7 (100,0%) VAL	1 VAL
03.30	IN MARCIA	3,4 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,5 (100,0%) VAL	0,00 (93,6%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	38,5 (100,0%) VAL	1,5 (100,0%) VAL	11271,4 (95,0%) VAL	85,5 (95,0%) VAL	14,0 (100,0%) VAL	100,4 (95,0%) VAL	953,3 (93,9%) VAL	14,8 (100,0%) VAL	1 VAL
04.00	IN MARCIA	3,2 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,6 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	37,6 (100,0%) VAL	1,8 (100,0%) VAL	11249,7 (94,2%) VAL	85,7 (94,2%) VAL	14,8 (100,0%) VAL	100,4 (94,2%) VAL	957,7 (91,7%) VAL	14,6 (100,0%) VAL	1 VAL
04.30	IN MARCIA	3,3 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,5 (100,0%) VAL	0,00 (93,6%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	38,4 (100,0%) VAL	1,7 (100,0%) VAL	11172,2 (94,7%) VAL	86,4 (94,7%) VAL	14,0 (100,0%) VAL	100,4 (94,7%) VAL	965,1 (93,3%) VAL	14,8 (100,0%) VAL	1 VAL
05.00	IN MARCIA	2,8 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,7 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	35,9 (100,0%) VAL	1,9 (100,0%) VAL	11402,3 (93,6%) VAL	85,7 (93,6%) VAL	15,0 (100,0%) VAL	100,4 (93,6%) VAL	966,8 (93,1%) VAL	14,2 (100,0%) VAL	1 VAL
05.30	IN MARCIA	4,4 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,00 (93,1%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	36,9 (100,0%) VAL	1,6 (100,0%) VAL	11542,3 (92,5%) VAL	85,4 (92,5%) VAL	11,9 (100,0%) VAL	100,4 (92,5%) VAL	961,6 (91,7%) VAL	15,5 (100,0%) VAL	1 VAL
06.00	IN MARCIA	6,6 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,6 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	48,6 (100,0%) VAL	4,5 (100,0%) VAL	11983,1 (94,2%) VAL	81,1 (94,2%) VAL	12,2 (100,0%) VAL	100,4 (94,2%) VAL	900,6 (93,1%) VAL	16,9 (100,0%) VAL	1 VAL
06.30	IN MARCIA	3,1 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,00 (93,3%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	57,0 (100,0%) VAL	0,8 (100,0%) VAL	11734,8 (94,2%) VAL	84,2 (94,2%) VAL	11,9 (100,0%) VAL	100,4 (94,2%) VAL	950,3 (94,2%) VAL	14,7 (100,0%) VAL	1 VAL
07.00	IN MARCIA	2,6 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,2 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	48,0 (100,0%) VAL	1,3 (100,0%) VAL	11422,8 (92,8%) VAL	86,7 (92,8%) VAL	13,8 (100,0%) VAL	100,5 (92,8%) VAL	959,3 (92,5%) VAL	14,3 (100,0%) VAL	1 VAL
07.30	IN MARCIA	3,6 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,2 (100,0%) VAL	0,00 (93,6%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	57,5 (100,0%) VAL	1,6 (100,0%) VAL	11665,7 (92,2%) VAL	85,9 (92,2%) VAL	12,9 (100,0%) VAL	100,5 (92,2%) VAL	942,4 (92,2%) VAL	15,2 (100,0%) VAL	1 VAL
08.00	IN MARCIA	2,6 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,9 (100,0%) VAL	0,00 (96,4%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	49,8 (100,0%) VAL	1,9 (100,0%) VAL	11714,4 (90,6%) VAL	87,5 (90,6%) VAL	15,8 (100,0%) VAL	100,5 (90,6%) VAL	957,8 (89,2%) VAL	14,1 (100,0%) VAL	1 VAL
08.30	IN MARCIA	0,0 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) AUX	0,0 (100,0%) VAL	10,3 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	11483,8 (83,3%) VAL	87,4 (83,3%) VAL	13,2 (100,0%) VAL	100,6 (83,3%) VAL	944,2 (83,3%) VAL	4,0 (100,0%) VAL	1 VAL
09.00	IN MARCIA	3,1 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,4 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	49,6 (100,0%) VAL	0,3 (100,0%) VAL	11770,3 (87,2%) VAL	85,8 (87,2%) VAL	14,3 (100,0%) VAL	100,5 (87,2%) VAL	914,4 (85,8%) VAL	14,5 (100,0%) VAL	1 VAL
09.30	IN MARCIA	3,6 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,4 (100,0%) VAL	0,00 (93,6%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	53,7 (100,0%) VAL	0,4 (100,0%) VAL	11814,8 (86,9%) VAL	86,2 (86,9%) VAL	13,9 (100,0%) VAL	100,5 (86,9%) VAL	947,6 (85,0%) VAL	15,0 (100,0%) VAL	1 VAL
10.00	IN MARCIA	2,9 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,6 (100,0%) VAL	0,00 (99,7%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	44,7 (100,0%) VAL	0,2 (100,0%) VAL	11897,6 (84,4%) VAL	85,5 (84,4%) VAL	15,2 (100,0%) VAL	100,5 (84,4%) VAL	962,2 (84,7%) VAL	14,0 (100,0%) VAL	1 VAL
10.30	IN MARCIA	4,4 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,5 (100,0%) VAL	0,00 (93,6%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	47,9 (100,0%) VAL	0,7 (100,0%) VAL	11410,9 (90,6%) VAL	85,1 (90,6%) VAL	13,4 (100,0%) VAL	100,5 (90,6%) VAL	931,5 (89,2%) VAL	15,4 (100,0%) VAL	1 VAL
11.00	IN MARCIA	5,6 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	1,0 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	48,5 (100,0%) VAL	2,2 (100,0%) VAL	11140,6 (92,2%) VAL	86,4 (92,2%) VAL	14,6 (100,0%) VAL	100,5 (92,2%) VAL	892,6 (91,1%) VAL	15,7 (100,0%) VAL	1 VAL
11.30	IN MARCIA	4,9 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,4 (100,0%) VAL	0,00 (92,8%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	49,9 (100,0%) VAL	1,8 (100,0%) VAL	11361,7 (91,4%) VAL	87,3 (91,4%) VAL	13,1 (100,0%) VAL	100,5 (91,4%) VAL	903,2 (93,1%) VAL	15,8 (100,0%) VAL	1 VAL
12.00	IN MARCIA	2,4 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	1,3 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	45,4 (100,0%) VAL	2,5 (100,0%) VAL	11128,9 (92,8%) VAL	89,0 (92,8%) VAL	16,8 (100,0%) VAL	100,5 (92,8%) VAL	929,5 (94,2%) VAL	14,4 (100,0%) VAL	1 VAL
12.30	IN MARCIA	2,5 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,7 (100,0%) VAL	0,00 (93,6%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	45,3 (100,0%) VAL	1,8 (100,0%) VAL	11621,6 (90,6%) VAL	86,8 (90,6%) VAL	15,0 (100,0%) VAL	100,5 (90,6%) VAL	954,6 (91,7%) VAL	14,5 (100,0%) VAL	1 VAL
13.00	IN MARCIA	2,3 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,8 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	41,0 (100,0%) VAL	1,7 (100,0%) VAL	11266,7 (93,1%) VAL	86,6 (93,1%) VAL	16,0 (100,0%) VAL	100,5 (93,1%) VAL	958,8 (90,3%) VAL	13,9 (100,0%) VAL	1 VAL
13.30	IN MARCIA	3,2 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,3 (100,0%) VAL	0,00 (93,1%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	38,8 (100,0%) VAL	1,5 (100,0%) VAL	11417,0 (91,7%) VAL	87,2 (91,7%) VAL	13,5 (100,0%) VAL	100,5 (91,7%) VAL	961,2 (91,1%) VAL	15,1 (100,0%) VAL	1 VAL
14.00	IN MARCIA	2,5 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	0,7 (100,0%) VAL	0,00 (100,0%) VAL	0,0 (100,0%) VAL	37,8 (100,0%) VAL	1,5 (100,0%) VAL	11106,2 (90,6%) VAL	86,5 (90,6%) VAL	15,5 (100,0%) VAL	100,5 (90,6%) VAL	972,7 (93,3%) VAL	14,0 (100,0%) VAL	1 VAL

{..} = indice di disponibilità ! = superato limite di legge
STATI MISURA: 'VAL' = media valida, 'NCO' = inv. causa O2, 'NCU' = inv. causa umidità fumi, 'ERR' = inv. causa allarmi, 'MAN' = inv. causa manutenzione, 'TAR' = inv. causa calibrazione, 'TZR' = inv. causa calibr. zero, 'TSP' = inv. causa calibr. span
'NVL/NVH' = inv. causa scala elettrica, 'OFF' = inv. causa comunicaz. assente, 'AUX' = valido stimato, '31' = avviamento, '32' = spegnimento, '33' = manutenzione, '34' = fermo, '35' = guasto, '36' = emergenza
STATI IMPIANTO: 'IN MARCIA' = codice 30, 'IN AVVIAMENTO' = codice 31, 'IN SPEGNIMENTO' = codice 32, 'MANUTENZIONE' = codice 33, 'FERMO' = codice 34, 'GUASTO' = codice 35, 'EMERGENZA' = codice 36

Figura 3 Schermata visualizzazione report

3 STATI DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO E DELLO SME

Al fine di comprendere in maniera adeguata le necessità di realizzazione e gestione dei sistemi di monitoraggio in continuo, in questa sezione del manuale si intende fornire:

- un quadro di riferimento legislativo e normativo atto ad identificare tutti gli aspetti significativi inerenti all'esercizio dello SME;
- una descrizione degli stati di funzionamento dell'impianto e dello SME

L'impianto Biosud è dotato, come sopra meglio descritto, di una sezione di recupero energetico con produzione di energia elettrica.

La sezione di produzione di energia elettrica può essere considerata aggiuntiva rispetto alla linea principale di incenerimento e al trattamento delle emissioni gassose. Infatti, l'incenerimento dei rifiuti può funzionare anche in mancanza di funzionamento della sezione di produzione di EE, attivando la sezione alternativa di raffreddamento dell'olio diatermico tramite ventole di raffreddamento che dissipano il calore.

Pertanto, gli stati impianto sotto descritti, non includono il funzionamento della sezione di produzione di energia elettrica che può essere attiva (come in condizione normale), oppure spenta, se necessita di manutenzione specifica.

3.1 QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Di seguito saranno riportati i provvedimenti di legge e delle norme significativi che hanno attinenza con la gestione, l'esercizio e la verifica dello SME, con particolare riferimento a quelli specifici applicabili al termocombustore di proprietà della Biosud S.r.l.

Sarà, inoltre, fornita una panoramica di riferimento per tutte le norme tecniche che, esplicitamente richiamate da provvedimenti legislativi o comunque di interesse, regolano la gestione, l'esercizio e la verifica dello SME.

Gli indirizzi, le linee guida e le procedure predisposte e adottate dall'A.C. e dalle strutture del SNPA sulla gestione e sui controlli degli SME restano in vigore fino all'approvazione dei nuovi documenti di indirizzo.

- LEGISLAZIONE NAZIONALE

Decreto Legislativo N° 152 del 03/04/06 "TESTO UNICO AMBIENTALE" e s.m.i. (di seguito *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*) - "Norme in materia ambientale", in particolare:

- Parte quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera".
- Parte quarta "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" Titolo III-bis - Incenerimento e coincenerimento dei rifiuti.
- Art. 271 e allegato VI alla parte quinta

- NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI EN ISO 14181:2015 – Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici

UNI EN ISO 14956:2004 – Evaluation of suitability of a measurement procedure by comparison with a required measurement uncertainty QAL1

UNI EN ISO 15267:2009 – Certification of automated measuring systems

UNI EN ISO 15259:2008 – Requisiti dei punti di campionamento

UNI EN ISO 16911-1:2013 – Stationary source emissions -- Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts -- Part 1: Manual reference method

UNI EN ISO 16911-2:2013 – Stationary Source Emissions - Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts - Part 2: Automated Measuring Systems

UNI EN 14792:2006 – Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NO_x) Metodo di riferimento: Chemiluminescenza

UNI EN 1911:2010 – Determinazione della concentrazione in massa di cloruri gassosi espressi come HCI Metodo di riferimento normalizzato
ISO15713:2006 –Stationary source emissions -- Sampling and determination of gaseous fluoride content
EPA CTM-027:1997 – Procedure for collection and analysis of ammonia in stationary sources
UNI EN 14791:2006 – Determinazione della concentrazione in massa di diossido di zolfo. Metodo di riferimento
UNI EN 15058:2006 – Determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio (CO) Metodo di riferimento: Spettrometria a infrarossi non dispersiva.
UNI EN 12619:2013 – Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione di massa del carbonio organico totale in forma gassosa - Metodo in continuo con rivelatore a ionizzazione di fiamma
UNI EN 13284-1:2003 – Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni Parte 1 - Metodo manuale gravimetrico
UNI EN 13284-2:2017 – Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni - Parte 2: Controllo di qualità dei sistemi di misurazione automatici
UNI EN 17255-1:2019 - Sistemi di acquisizione e trattamento dati - Parte 1: Specifiche dei requisiti per il trattamento e il reporting dei dati
UNI EN 17255-2:2020 - Sistemi di acquisizione e trattamento dati - Parte 2: Specifica dei requisiti per i sistemi di acquisizione e trattamento dati

- LINEE GUIDA NAZIONALI E REGIONALI

- *Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME) - Manuali e linee guida ISPRA - 69 /2011*
- *Procedura operativa di visualizzazione e reportistica dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME), Rev.01 del 06/08/2013, redatta da ARPA PUGLIA.*
- *Procedura operativa di trasmissione e acquisizione dei dati SME. Recepimento della Sezione C dell'Allegato 1 al Decreto Regionale della Regione Lombardia n.4343 del 27/04/2010, come modificata dal Decreto dirigente unità organizzativa n.12834 del 27/12/2011 – Deliberazione del Direttore Generale di ARPA PUGLIA n.86 del 25/02/2013.*
- *Specifiche informatiche per l'implementazione della procedura di trasmissione dei dati SME elementari e medi (Delibera DG n. 86 del 25/02/2013). Rev_03 del 18/10/2017 redatta da ARPA PUGLIA.*
- *Linee Guida SNPA 43/2022 "Proposta prescrizioni/condizioni sui SME in atmosfera a supporto dei procedimenti autorizzativi AIA". Delibera del consiglio SNPA del 25/05/2022.*

3.2 AUTORIZZAZIONE IMPIANTO

L'autorizzazione di riferimento è la Determinazione Dirigenziale n°565 del 30/12/2010 della Regione Puglia: Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) D.Lgs. 59/05.
La Valutazione di Impatto Ambientale è la determina 115/02 della regione Puglia.
Nel corso degli anni sono state richieste e concesse ulteriori autorizzazioni, di seguito elencate:

- Atto della provincia di lecce n.31352/2017 del 29/05/17. Oggetto: Conferma della quantità massima istantanea in stoccaggio consentita di 220 t.
- Determina della provincia di lecce n.1217 del 29/08/18. Oggetto: piccole modifiche impiantistiche e modifica delle aree di stoccaggio come da planimetria;
- Determina della provincia di lecce n.804 del 21/05/19. Oggetto: inserimento nuovi codici da incenerire, già autorizzati nella V.I.A.

- Atto della provincia di lecce n.49219/2019 del 29/08/18. Oggetto: aumento delle ore di funzionamento dell'impianto e allineamento della potenzialità dell'impianto al valore autorizzato nella V.I.A. (da 965 kg/h a 1000kg/h)
- Determina della provincia di lecce n.712 del 07/05/21. Oggetto: automazione svuotamento vasche di prima pioggia e installazione nuovo trattamento acque reflue sanitarie.
- Determina della provincia di lecce n.1431 del 19/09/21. Oggetto: trattamento e riutilizzo acque meteoriche prima pioggia, realizzazione vasca contenimento ceneri in c.a., realizzazione ampliamento tettoie e realizzazione nuovi uffici.
- Comunicazione Provincia di Lecce N° 23901 del 10/06/2025. Nulla osta alla installazione del nuovo sistema di scarico ceneri.
- Comunicazione Provincia di Lecce N° 13642 del 10/03/2026. Autorizzazione temporanea all'attività R13 di rifiuti prodotti dal settore sanitario
- Comunicazione Provincia di Lecce N° 14394 del 13/03/2026. Nulla osta alla realizzazione del nuovo sistema di carico sfusi.

3.3 VALORI LIMITE DI EMISSIONE GIORNALIERI E SEMIORARI

I valori limite giornalieri di emissione con i quali confrontare i dati prodotti dallo SME nel periodo di effettivo funzionamento dell'impianto, sono quelli fissati dall'Allegato 1 al Titolo III-bis alla Parte Quarta p.to A, come previsto dall'Allegato B p.to 6.3 dell'**AIA BIOSUD D.D. n. 565/2010**, e di seguito riportati:

Tabella 3 Valori limite autorizzati in D.D. 565/2010

INQUINANTE MISURATO	LIMITE SEMIORARIO (COLONNA A) mg/Nm^3	LIMITE SEMIORARIO (COLONNA B) mg/Nm^3	LIMITE GIORNALIERO mg/Nm^3
NO_X	300	200	100
NH_3	60	30	30
SO_2	150	50	40
HCI	50	10	8
COT	20	10	10
POLVERI	20	10	5

INQUINANTE MISURATO	LIMITE DIECI MINUTI mg/Nm^3	LIMITE SEMIORARIO mg/Nm^3	LIMITE GIORNALIERO mg/Nm^3
CO	150	100	30

Come previsto del comma 3 dell'Art. 237-quattuordecies, la misurazione in continuo di HF viene sostituita da misurazioni periodiche, in quanto l'impianto adotta sistemi di trattamento dell'HCl nell'effluente gassoso che garantiscono il rispetto del valore limite di emissione relativo a tale sostanza. L'andamento emissivo del parametro è verificato in forma discontinua durante i campionamenti periodici previsti nel DLgs 152/06

I limiti alle emissioni devono essere confrontati con le concentrazioni degli inquinanti misurate dalla strumentazione, previa normalizzazione alle condizioni standard di temperatura e pressione (0 °C *e* 101,3 kPa), riferite al gas secco ed al tenore di ossigeno di riferimento (pari all'11%) come previsto nell'art. 237-nonies del D.L. 152/06.

I valori limite semiorari indicati come "Colonna B" fanno riferimento al p.to C - allegato 1 al titolo III-bis della parte IV del D.Lgs 152/06.

Tali valori limiti si applicano in caso di non totale rispetto dei limiti della Colonna A. In tali casi, per il parametro preso in esame, almeno il 97% dei valori medi su 30 minuti nel corso dell'anno non deve superare il relativo valore limite di emissione di cui alla colonna B. La verifica di conformità rispetto ai valori limiti, in tali casi, è fatta a consuntivo alla fine dell'anno rispetto al totale delle semiore valide registrate dallo SME.

È inoltre prevista l'applicazione della retta di QAL2 secondo le modalità descritte nel paragrafo dedicato.

A questo scopo, oltre alla misura degli inquinanti soggetti a verifica dei limiti, sono monitorati anche i seguenti parametri:

- ossigeno nei fumi (O2)
- umidità (H2O)
- portata fumi (QFumi)
- temperatura (T)
- pressione fumi (P)

3.4 CRITERI DI VALIDITA' DEI VALORI DI EMISSIONE

Come previsto dall'Allegato 1 al Titolo III-bis alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., come prescritto dall'AIA, i valori limite di emissione in atmosfera, con i quali confrontare i dati prodotti dallo SME si applicano solo nel "*periodo di effettivo funzionamento*" dell'impianto, ovvero con l'impianto **In Marcia.**
Nelle **fasi transitorie** di impianto**,** i valori di emissione registrati non saranno confrontati con i VLE.
I campionamenti e l'analisi delle emissioni in atmosfera sono gestiti conformemente all' Art.237-quattuordices parte IV del d.lgs 152/06.

3.5 VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI VLE GIORNALIERI E SEMIORARI

Nel D.Lgs 152/06, p.to C - allegato 1 al titolo III-bis, sono indicate le condizioni che, soddisfatte, consentono il rispetto dei valori limite di emissione, e sono di seguito riportate:

a) *Nessuno dei valori medi **giornalieri** dei parametri NOx, SOx, PTS, HCl, COT e NH3 supera il rispettivo valore limite di emissione.*

b) *nessuno dei valori medi su **30 minuti** dei parametri NOx, SOx, PTS, HCl, COT e NH3 supera il rispettivo valore limite di emissione di cui alla colonna A, oppure, in caso di non totale rispetto di tale limite per il parametro in esame, almeno il 97% dei valori medi su 30 minuti nel corso dell'anno non supera il relativo valore limite di emissione di cui alla colonna B.*

c) *Per il monossido di carbonio CO:*
*- almeno il 97% dei valori medi **giornalieri** nel corso dell'anno non supera il valore limite di emissione (30mg/Nm3)*
*- almeno il 95% di tutti i valori medi su **10 minuti** in un qualsiasi periodo di 24 ore **OPPURE** tutti i valori medi su **30 minuti** nello stesso periodo non superano rispettivamente il valore limite di emissione 10 minuti (150 mg/Nm^3) oppure semiorario (100 mg/Nm^3)*

La valutazione deve essere eseguita considerando le seguenti precisazioni:

- *valori medi su 30 minuti e i valori su 10 minuti sono determinati durante il periodo di effettivo funzionamento (quindi "in marcia''), con la possibilità di sottrarre il rispettivo valore di intervallo di confidenza riscontrato sperimentalmente.*
- *In caso di superamento dei limiti di emissione l'impianto non può incenerire rifiuti per più di 4 ore consecutive.*
- *La durata cumulativa del funzionamento in regime di superamento dei limiti non può essere superiore a sessanta ore / anno (comma 3, art. 237- octiesdecies del D.Lgs 152/06).*

3.6 MINIMO TECNICO IMPIANTO

Il minimo tecnico è il valore minimo per il corretto funzionamento dell'impianto di incenerimento.
Il minimo tecnico è determinato dalla temperatura di 850 °C in postcombustione con un tenore di ossigeno libero minore del 18 %.
Al di sopra del minimo tecnico l'impianto è in stato "IN MARCIA".
Al di sotto del minimo tecnico l'impianto è in una fase "Transitoria", ovvero "IN AVVIAMENTO" oppure "IN SPEGNIMENTO".

3.7 STATI IMPIANTO

Il funzionamento dell'impianto, in tutte le sue condizioni, è schematizzato da n.7 stati di funzionamento.

Stato Impianto	Codici 4343
IMPIANTO IN MARCIA	30
IMPIANTO IN AVVIAMENTO (transitorio)	31
IMPIANTO IN SPEGNIMENTO (transitorio)	32
IMPIANTO IN MANUTENZIONE (transitorio)	33
IMPIANTO FERMO	34
IMPIANTO IN GUASTO (transitorio)	35
IMPIANTO IN EMERGENZA (transitorio)	36

Il parametro dello stato impianto viene inviato al software dello SME che ne elabora il dato e lo rende visibile sul rapportino delle emissioni con un'evidenza semioraria.

Stato impianto IN MARCIA

COD. 30

La condizione di stato impianto in marcia è assegnato in automatico dal PLC quando sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- Temperatura in postcombustione superiore agli 850 °C
- Tenore di ossigeno a camino inferiore al 18%;
- regolare funzionamento degli impianti, sia di abbattimento che di incenerimento.

La condizione in marcia è la condizione di normale funzionamento dell'impianto.

La temperatura di riferimento è quella in postcombustione, alla fine della sezione termica.

Il Software dello SME determina lo stato di servizio IN MARCIA nella semiora se almeno il 70% dei dati elementari validi sono stati acquisiti in presenza del segnale Stato Impianto IN MARCIA.

Stato impianto FERMO

COD. 34

Lo stato è di fermo è assegnato in automatico dal PLC quando la temperatura della postcombustione è inferiore ai 500°C.

Tale stato può seguire lo stato transitorio di SPEGNIMENTO oppure può precedere lo stato di AVVIAMENTO nel caso di ripartenza da freddo dell'impianto di incenerimento. In quest'ultimo caso l'aumento di temperatura è garantita dall'utilizzo dei bruciatori ausiliari ed ha una durata media indicativa di 8 ore.

In questo stato può essere prevista la valvola di emergenza aperta.

L'alimentazione dei rifiuti è ferma.

Il software dello SME determina lo stato di fase transitoria FERMO se meno del 70% dei dati elementari validi sono stati acquisiti in presenza del segnale Stato Impianto IN MARCIA e se lo Stato Impianto FERMO è prevalente rispetto agli altri stati nella stessa semiora.

Stato impianto transitorio IN AVVIAMENTO

COD. 31

Con questo stato si indica la fase *transitoria* di accensione del forno di incenerimento,

lo stato “IN AVVIAMENTO” è assegnato in automatico dal PLC quando sono soddisfatte le seguenti condizioni di esercizio:

- temperatura compresa tra i 500 °C e gli 850 °C.
- bruciatori INSERITI.

Oppure se

- temperatura sopra gli 850 °C e tenore di ossigeno superiore al 18%
- bruciatori INSERITI.

Con la temperatura sotto gli 850 °C il PLC automaticamente non permette il carico rifiuti.
Il software dello SME determina lo stato di fase transitoria IN AVVIAMENTO se meno del 70% dei dati elementari validi sono stati acquisiti in presenza del segnale Stato Impianto IN MARCIA e se lo Stato Impianto IN AVVIAMENTO è prevalente rispetto agli altri stati nella stessa semiora.
La durata media indicativa di questo stato transitorio è di 8 ore con impianto freddo a cui bisogna aggiungere il periodo indicato con stato impianto FERMO che è di circa 5 ore.

Stato impianto transitorio IN SPEGNIMENTO
COD. 32

Con questo stato si indica la fase *transitoria* di spegnimento del forno di incenerimento,
lo stato “IN SPEGNIMENTO” è assegnato in automatico dal PLC quando sono soddisfatte le seguenti condizioni di esercizio:

- temperatura compresa tra gli 850 °C e i 500 °C.
- bruciatori ESCLUSI.

Oppure se

- temperatura sopra gli 850 °C e tenore di ossigeno superiore al 18%
- bruciatori ESCLUSI.

Con la temperatura sotto gli 850 °C il PLC automaticamente non permette il carico rifiuti.
In caso di condizione impiantistica, prontamente segnalata dal sistema di controllo impiantistico PLC, di problemi/allarmi dei sistemi di abbattimento oppure di problemi/allarmi della sezione termica, l’operatore Conduttore dell’impianto, stabilisce come condurre l’emergenza, e se necessario conduce l’impianto in Spegnimento, oppure, se vi sono condizioni di rischio per la sicurezza degli operatori, attiva immediatamente lo stato impianto in Emergenza.
Se permane a lungo la condizione di spegnimento, il forno tende a spegnersi e a portarsi nella condizione di impianto FERMO.
Oppure, se dopo una fase temporanea di spegnimento, con la temperatura in postcombustione tra gli 850 e i 500 °C, si intende riavviare l’incenerimento, l’operatore può inserire i bruciatori, e lo stato impianto passa automaticamente nella fase transitoria IN AVVIAMENTO. Il carico dei rifiuti è bloccato fino agli 850 °C.
Il software dello SME determina lo stato di fase transitoria IN SPEGNIMENTO se meno del 70% dei dati elementari validi sono stati acquisiti in presenza del segnale Stato Impianto IN MARCIA e se lo Stato Impianto IN SPEGNIMENTO è prevalente rispetto agli altri stati nella stessa semiora.
In condizioni normali il transitorio di SPEGNIMENTO ha la durata media indicativa di 5 ore da quando il conduttore di impianto interrompe l’alimentazione di rifiuti sino a quando l’impianto si porta alle condizioni di FERMO.

Stato impianto transitorio IN MANUTENZIONE
COD. 33

La condizione di stato impianto transitorio IN MANUTENZIONE è attivata manualmente dall'operatore quando si devono effettuare manutenzioni ordinarie, oppure il ripristino dell'impianto in caso di GUASTO improvviso.
È una condizione eccezionale e non si attua frequentemente.
Il software dello SME determina lo stato IN MANUTENZIONE se meno del 70% dei dati elementari validi sono stati acquisiti in presenza del segnale Stato Impianto IN MARCIA e se lo Stato Impianto IN MANUTENZIONE è prevalente rispetto agli altri stati nella stessa semiora.

Stato impianto ***transitorio IN GUASTO***
COD. 35
Lo stato impianto ***IN GUASTO*** è uno stato impianto anomalo, e prevede l'apertura della valvola di emergenza posta nel punto più alto della sezione termica, per l'evacuazione rapida dei fumi presenti all'interno del forno.
Durante lo stato di impianto in GUASTO, ovviamente, l'alimentazione dei rifiuti e la rotazione del forno sono bloccate automaticamente dal PLC.
Il software dello SME determina lo stato di GUASTO se meno del 70% dei dati elementari validi sono stati acquisiti in presenza del segnale Stato Impianto IN MARCIA e se lo Stato Impianto GUASTO è prevalente rispetto agli altri stati nella stessa semiora.

Stato impianto ***transitorio IN EMERGENZA***
COD. 36
Lo stato impianto in EMERGENZA prevede l'apertura della valvola di emergenza posta nel punto più alto della sezione termica, per l'evacuazione rapida dei fumi presenti all'interno del forno.
Durante lo stato di impianto in emergenza, ovviamente, l'alimentazione dei rifiuti e la rotazione del forno sono bloccate automaticamente dal PLC.
Lo stato di emergenza può essere attivato automaticamente dal sistema di gestione dell'impianto PLC oppure manualmente dagli operatori presenti sull'impianto, al fine del rispetto della sicurezza sui luoghi di lavoro.
Statisticamente questa condizione si presenta quasi esclusivamente a causa di problematiche legate alla fornitura dell'energia elettrica dalla rete.
Le principali cause impiantistiche che possono portare all'apertura **automatica** del camino di emergenza sono le seguenti:
- Mancanza energia elettrica
- Mancanza aria compressa
- Guasto all'aspiratore principale
- Guasto alle pompe di circolazione dell'olio diatermico
- Livello di minimo nel vaso di espansione dell'olio diatermico
- Elevata temperatura in ingresso al filtro a maniche
- Guasto alle pompe di circolazione della torre di lavaggio
- Alta temperatura fumi in ingresso alla torre di lavaggio.

Oppure, l'operatore **manualmente** attiva il comando di apertura se si verificano:
- Situazioni di pericolo che richiedono lo sfogo immediato dei fumi dalla sezione termica

Per chiudere lo stato impianto in emergenza, il conduttore dell'impianto deve ripristinare le condizioni che hanno causato l'emergenza, e successivamente comandare manualmente la chiusura della valvola di emergenza.
A fine procedura di ripristino, se la temperatura è scesa al di sotto degli 850 °C, l'impianto sarà condotto in stato Avviamento, con l'inserimento dei bruciatori e l'alimentazione dei rifiuti bloccata; mentre se la temperatura è superiore agli 850 °C, lo stato impianto sarà In Marcia.

Il software dello SME determina lo stato di EMERGENZA se meno del 70% dei dati elementari validi sono stati acquisiti in presenza del segnale Stato Impianto IN MARCIA e se lo Stato Impianto EMERGENZA è prevalente rispetto agli altri stati nella stessa semiora.

3.7.1 ELABORAZIONE STATI IMPIANTO

Gli stati di cui sopra (STATI IMPIANTO) sono elaborati in automatico dal sistema PLC, e il segnale di stato viene inviato in continuo al software dello SME.
Il software SME determina lo stato della semiora indicato nel rapportino giornaliero delle emissioni, e rileva il numero di ore di funzionamento regolare, il numero di ore di funzionamento in transitorio, il numero di ore in fermo impianto.

3.8 STATI SME

Il funzionamento del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni è indipendente dal funzionamento dell'impianto di incenerimento. Lo SME è costituito dagli strumenti di rilevo delle emissioni e dal processore di elaborazione dei dati SAD.

Lo stato SME è riferito alla singola semiora per il singolo parametro, pertanto, lo stato SME è sempre indicato nel rapportino di turno delle emissioni, all'interno della casella dove sono riportati i valori della semiora del singolo parametro, ed è indicato con un codice (FLAG, o altrimenti detto "codice monitor") come da tabella sotto riportata.

L'indicazione dello stato monitor SME segue le indicazioni della direttiva 4343 della regione Lombardia.

Stato SME (strumentazione + SAD)	Dato semiorario di	Codice
SME in Funzionamento Regolare	Dato Valido	VAL
Valori di emissione SOSTITUTIVI	Dato Valido	AUX
SME IN MANUTENZIONE	Dato NON Valido	MAN
SME IN CALIBRAZIONE DI ZERO	Dato NON Valido	TZR
SME IN CALIBRAZIONE DI SPAN	Dato NON Valido	TSP
SME IN GUASTO/ALLARMI	Dato NON Valido	ERR
SME misurazione ossigeno non disponibile	Dato NON Valido	NCO
SME misurazione umidità non disponibile	Dato NON Valido	NCU
SME misurazione temperatura fumi non disponibile	Dato NON Valido	NCT
SME misurazione pressione fumi non disponibile	Dato NON Valido	NCP
SME fermo	Dato NON Valido	OFF

In caso di persistenza di indisponibilità di dati di emissione superiori alle 48 ore consecutive, il Responsabile dell'impianto provvederà a comunicare entro le 48 ore successive alle autorità competenti l'evento, descrivendo le eventuali cause che lo hanno determinato.

Cod. VAL

Il codice VAL è determinato da:

- Il funzionamento dello SME senza allarmi e senza attività di manutenzione.
- Lo strumento di misura in funzionamento ordinario.
- Impianto di incenerimento IN MARCIA.

Il codice VAL indica la condizione di normale funzionamento.

Cod. AUX

Lo stato impianto è in marcia, ma si è verificato un malfunzionamento della catena di misura di uno strumento tale da non rendere corretto/disponibile il dato di emissione.

In questi casi si deve sostituire il dato mancante/errato con i dati sostitutivi, come da procedura descritta dettagliatamente nel seguente Capitolo 5.

Cod. MAN

il codice in MANUTENZIONE è selezionabile solo dal personale autorizzato ed è sotto password. È selezionata quando:

- Impianto di incenerimento IN MARCIA.
- Lo SME funziona regolarmente, ma si deve effettuare una attività di manutenzione sulla strumentazione oppure sul sistema SME, isolando le apparecchiature di misura e non rendendo disponibili i dati al

rapportino di emissioni

Trimestralmente la ditta esterna specializzata nella manutenzione della strumentazione dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni svolge la manutenzione sulla strumentazione Biosud, al fine di mantenere la perfetta funzionalità del sistema

Parte delle attività possono essere svolte con lo SME in regolare servizio, ma per altre si deve isolare la strumentazione. In tali casi l'operatore autorizzato seziona lo SME in MANUTENZIONE.

Durante le attività di SME IN MANUTENZIONE i dati di emissione non sono sempre disponibili.

***Cod.* TZR/TSP**

Il codice TZR/TSP si attiva quando l'impianto di incenerimento è IN MARCIA e il sistema SME è in fase di Calibrazione di zero (TZR) oppure di span ((TSP) da parte della ditta esterna, oppure da parte di personale interno.

La calibrazione dello zero può essere attivata automaticamente anche dal sistema.

I dati di emissione sono disponibili ma non sono validi per il confronto con i VLE.

***Cod.* ERR**

Il codice ERR si attiva quando si verifica un'anomalia allo SME.

Può essere presente un guasto strumentale oppure un guasto di segnale di comunicazione dello SME.

I dati di emissione sono disponibili ma non sono validi per il confronto con i VLE.

Cod. NCO

il codice NCO si attiva quando il valore dell'Ossigeno al camino non è disponibile, per un malfunzionamento dello strumento oppure un errore di segnale, il valore di emissione non è normalizzabile all'11% e pertanto non permette di avere un dato corretto da confrontare con i VLE.

Il valore di emissione è comunque riportato nella casella della semiora e deve essere utilizzato per il calcolo delle portate massiche dell'emissione.

Cod. NCU

il codice NCU si attiva quando il valore dell'umidità delle emissioni gassose al camino non è disponibile, per un malfunzionamento dello strumento oppure un errore di segnale, il valore di emissione non è normalizzabile al valore di emissione secca, e pertanto non permette di avere un dato corretto da confrontare con i VLE.

Il valore di emissione è comunque riportato nella casella della semiora e deve essere utilizzato per il calcolo delle portate massiche dell'emissione.

Cod. NCT

il codice NCT si attiva quando il valore della temperatura fumi al camino non è disponibile, per un malfunzionamento dello strumento oppure un errore di segnale, il valore di emissione di Polveri non è normalizzabile, e pertanto non permette di avere un dato corretto da confrontare con i VLE.

Il valore di emissione di Polveri è comunque riportato nella casella della semiora ma non può essere utilizzato per il calcolo delle portate massiche dell'emissione.

Cod. NCP

il codice NCP si attiva quando il valore della pressione fumi al camino non è disponibile, per un malfunzionamento dello strumento oppure un errore di segnale, il valore di emissione di Poveri non è normalizzabile, e pertanto non permette di avere un dato corretto da confrontare con i VLE.

Il valore di emissione di Polveri è comunque riportato nella casella della semiora ma non può essere utilizzato per il calcolo delle portate massiche dell'emissione.

Cod. OFF
Quando il sistema SME è spento.
Lo stato SME FERMO è una condizione da segnalare alle Autorità Competenti in quanto lo SME deve essere sempre attivo, anche durante i fermi impiantistici.

3.9 STATI IMPIANTO E STATO SME AI FINI DELLA VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI EMISSIONE E PER IL CALCOLO DEI FLUSSI DI MASSA E DELLE COMUNICAZIONI

Ai fini delle elaborazioni dei parametri di emissione, si fa riferimento ai **criteri della D.D. 4343 del 27/04/2010** della regione Lombardia. In particolare, si riporta la definizione dell'applicazione del "Criterio Limiti" e dell'applicazione del "Criterio Emissioni".

- Applicazione del criterio "LIMITI": consente di verificare il rispetto dei valori limite di emissione autorizzati poiché il valore medio normalizzato di un parametro soggetto a limiti è confrontabile con il limite di legge solo se al corrispettivo valor medio del monitor impianto è associato lo stato "30" (=condizione di esercizio in funzionamento normale)
- Applicazione del criterio "EMISSIONI": consente di valutare l'impatto ambientale di un impianto attraverso la determinazione dei flussi di massa poiché il valore medio normalizzato di un parametro è ritenuto valido qualunque siano le condizioni dell'impianto (stati 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36).

Si riportano sotto le condizioni applicate:

CODICE	STATO IMPIANTO	REGISTRAZIONE DATI DI EMISSIONE	CRITERIO "LIMITI"	COMUNICAZIONI AUTORITÀ
30	IN MARCIA	Attivo	Attivo	**No**
31	IN AVVIAMENTO	Attivo	Non attivo	**Si**
32	IN SPEGNIMENTO	Attivo	Non attivo	**Si**
33	IN MANUTENZIONE	Attivo	Non attivo	**Si**
34	FERMO	Attivo	Non attivo	**Si**
35	GUASTO	Attivo	Non attivo	**Si**
36	ANOMALO/EMERGENZA	Attivo	Non attivo	**Si**

CODICE	Descrizione	REGISTRAZIONE DATI DI EMISSIONE	CRITERIO "LIMITI" (MEDIA VALIDA)
VAL	SME IN MARCIA – Media valida	Attivo	Applicato
AUX	Valore di emissione SOSTITUTIVI	Attivo	Applicato
MAN	SME IN MANUTENZIONE	Attivo	Non Applicato
ERR	SME IN GUASTO/ALLARMI	Attivo	Non Applicato
NVL	Valore di emissione invalidato perché inferiore allo zero elettrico strumentale	Attivo	Non Applicato
NVH	Valore di emissione invalidato perché superiore al fondo scala elettrico	Attivo	Non Applicato
NVA	Valore di emissione invalidato rispetto ad altre soglie per la validazione	Attivo	Non Applicato
TZR	SME in calibrazione (automatica periodica oi manuale) di ZERO	Attivo	Non Applicato
TSP	SME in calibrazione (automatica periodica oi manuale) di SPAN	Attivo	Non Applicato
TAR	SME in calibrazione (automatica periodica oi manuale)	Attivo	Non Applicato
NCO	SME mis. ossigeno non disponibile	Attivo	Non Applicato
NCU	SME mis. umidità non disponibile	Attivo	Non Applicato
NCT	SME mis. Temperatura non disponibile	Non Attivo	Non Applicato
NCP	SME mis. Pressione non disponibile	Non Attivo	Non Applicato
OFF	SME FERMO	Non attivo	Non Applicato

4 MANUTENZIONE, CALIBRAZIONE E VERIFICHE DELLO SME

Al fine di garantire il funzionamento ottimale degli SME, l'Allegato VI della Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. disciplina l'insieme delle attività di manutenzione, di calibrazione e di verifica periodica del sistema atte a garantirne il corretto funzionamento.

La corretta applicazione dei criteri qui riportati contribuisce, oltre che a prolungare la vita dei sistemi stessi, ad assicurare l'accuratezza dei dati da essi prodotti.

Scopo del presente paragrafo è descrivere l'insieme delle attività compiute, le modalità e le periodicità con le quali vengono eseguite la manutenzione, la calibrazione e la verifica periodica all'interno del sito del termocombustore di proprietà di Biosud srl.

4.1 MANUTENZIONE E REGISTRO DI MANUTENZIONE DELLO SME

Lo SME viene sottoposto a regolare attività di manutenzione. All'interno dei registri dello SME vengono descritte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria eseguite al fine di garantire la corretta funzionalità dello stesso.

Scopo della presente sezione non è sostituirsi ai manuali operativi della strumentazione, ma focalizzare l'attenzione sulle tempistiche e sulle attività minime da seguire. Queste, infatti, molto dipendono dalla tipologia dei gas esausti analizzati e dalle condizioni operative di utilizzo degli strumenti e dei diversi accessori.

La definizione degli intervalli di manutenzione potrà dunque subire variazioni nel corso del tempo in conseguenza a variazioni del processo o dei reagenti/prodotti, e sulla base dell'esperienza maturata da chi gestisce i sistemi sul campo.

Gli interventi di manutenzione e controllo degli strumenti dello SME sono distinti in:

- Manutenzione ordinaria interna: le attività con frequenza inferiore alla mensile sono a cura di personale interno, se necessario;
- Manutenzione ordinaria esterna e straordinaria: vengono svolte con frequenza trimestrale dal servizio di assistenza terzo o in caso di eventi eccezionali. La manutenzione ordinaria è eseguita da ditta esterna specializzata e qualificata nella manutenzione degli SME, e rilascia il relativo certificato di corretta manutenzione e il relativo certificato di calibrazione del sistema.

Le operazioni di manutenzione effettuate vengono registrate in apposito **modulo rapporto di manutenzione**. L'insieme dei rapporti di manutenzione opportunatamente compilati sono conservati nel registro di manutenzione (cartaceo o su supporto informatico) in cui sono conservate e rintracciabili per la consultazione tutte le informazioni relative a operazioni di controllo, manutenzione, taratura, malfunzionamento o riparazione dello SME, ordinarie o straordinarie.

Tale documento risulta conforme allo schema esemplificativo previsto in *Appendice 3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del D.lgs.152/06 e s.m.i.*

4.1.1 PERIODICITÀ MANUTENZIONI

Tutte le attività di manutenzione devono essere eseguite da ***personale specializzato*** e ***debitamente formato*** sulla specifica strumentazione.

Tabella 4 Attività e frequenza di manutenzione

Tipo d'intervento	Frequenza
Sonda di prelievo	
Controllo e pulizia e sostituzione filtri e tenute	Trimestrale
F-TIR	
Verifica generale (regolazione pressioni e portate di esercizio, verifica background, ecc)	Semestrale
Verifica segnali tipici con oscilloscopio	Semestrale
Calibrazione H2O e sostituzione spettri di riferimento	Semestrale
FID	
Sostituzione kit pompa, ricarica catalizzatore (se necessario), membrana di bypass, filtro sinterizzato	Annuale
Sostituzione ricarica catalizzatore (se necessario), regolazione pressione e flussi di esercizio	Semestrale
Misuratore polveri	
Pulizia Strumentazione	Quadrimestrale con verifica di funzionalità
Misuratore DTP	
Ispezione generale e taratura se necessario	Annuale

4.1.2 VERIFICHE PERIODICHE DEL SISTEMA DI MANUTENZIONE QAL 3

La verifica del mantenimento di un adeguato livello prestazionale da parte degli analizzatori riguardo la precisione e deriva della misura, rispetto ai valori rilevati in fase di collaudo e messa in opera dello strumento, deve essere realizzata applicando la procedura QAL3 della norma UNI EN 14181:2015, che prevede l'esecuzione di misure di zero e di span (basate su quelle utilizzate nel procedimento per le prove di ripetibilità dello zero e dello span eseguiti in QAL1) e l'utilizzo di grafici di controllo per l'interpretazione dei risultati.
Le attività di QAL3 devono avere lo scopo di dare evidenza che venga attuata una procedura periodica in grado di rilevare eventuali premature anomalie del sistema SME prima che queste diventino così gravi da inficiare le misure stesse.
Le misure periodiche possono essere svolte manualmente dal personale di impianto e non è obbligatorio ricorrere a sistemi automatici.
La QAL3 si applica agli analizzatori installati negli SME, specificatamente per i parametri indicati nella tabella seguente:

Tabella 5 Parametri sottoposti alla QAL3 per SME

Strumento	Parametri sottoposti a QAL3
MIR-FT multi-gas analyser	O2 H2O, CO, SO_2, HCl, NO_X, NH_3
G 52 M FID	COT

4.1.3 CALIBRAZIONE DEGLI SME

Gli analizzatori devono essere sottoposti a calibrazione periodica. A tale scopo è necessario predisporre un Rapporto di Calibrazione sul quale riportare le seguenti indicazioni:

- Data Attività svolta

- Identificazione dello strumento calibrato
- Miscele gassose di riferimento impiegate con riferimento al
  - numero di Certificato SIT della bombola utilizzata
  - relativa scadenza
  - Concentrazione gas di riferimento della bombola
- Concentrazione del gas noto misurato dal Sistema
- K span precedente alla calibrazione
- K span successivo alla calibrazione
- Verifica generale di buon funzionamento della strumentazione

Le procedure specifiche di calibrazione sono riportate sui manuali tecnici della strumentazione e si intendono parte integrante del presente Manuale.
Sebbene siano riportate tutte le procedure di calibrazione degli strumenti, data la criticità di tali operazioni, è opportuno che queste siano effettuate da personale altamente qualificato e debitamente formato sulla specifica strumentazione.
Le operazioni di calibrazione periodiche effettuate nel corso dell'anno sugli strumenti di analisi, effettuate tramite bombole di calibrazione certificate, vengono registrate in appositi rapporti di calibrazione.
Ad ogni intervento di manutenzione deve essere redatto un apposito Rapporto di Prestazione Tecnica con indicazione dettagliata di tutte le attività svolte, dei componenti sostituiti e dell'esito generale dell'intervento svolto.

4.1.4 PERIODICITÀ VERIFICA E CALIBRAZIONE ANALIZZATORI

Per quanto attiene la periodicità con la quale eseguire la verifica di calibrazione e la calibrazione degli analizzatori si riporta di seguito un quadro sinottico delle stesse.

Tabella 6 Sinottico periodicità calibrazione strumentale

Strumento	**Descrizione attività**	**Frequenza Automatica**	**Frequenza Manuale**
MIR-FT multi-gas analyser multiparametrico	Verifica calibrazione p.to di zero	24 h	Quadrimestrale
	Pulizia sonda	1 h	-
	Verifica calibrazione con gas certificati	-	Quadrimestrale
	Calibrazione p.to di zero	-	Quando necessita
	Calibrazione p.to di span	-	
Misuratore Polveri PCME 991 QAL	Autocontrollo punto di span	-	Quando necessario
G 52 M FID Envea.	Verifica calibrazione p.to di zero	4 h	Quadrimestrale
	Verifica calibrazione con gas certificati	-	Quadrimestrale
	Calibrazione p.to di zero	-	Quando necessita
	Calibrazione p.to di span	-	
DTP Stack Flow 200 Envea	Verifica funzionalità		Quadrimestrale
AMESA-D Envea	Verifica funzionalità – Manutenzione		Quadrimestrale

Le frequenze sopra riportate riguardano le operazioni di calibrazione da effettuare nel contesto della gestione ordinaria dei sistemi e secondo quanto indicato dai produttori degli strumenti. Nel corso dell'esercizio degli SME è possibile che tali tempistiche siano adattate alle esigenze dei sistemi.

E' opportuno inoltre effettuare la calibrazione degli strumenti ogni qualvolta questi vengano fermati e sottoposti a operazioni di manutenzione che comportino la possibilità di variazione del settaggio degli stessi.
Nel caso uno strumento venga inviato al produttore per operazioni di manutenzione straordinaria, è necessario verificare che in fabbrica siano state effettuate tutte le operazioni di calibrazione necessarie.
Le procedure per la gestione dei valori forniti dallo SME e dalle MA devono essere gestite, e comunque fatti salvo anche gli obblighi di legge, secondo i dettami della norma UNI EN 14181:2015 o dell'Allegato VI, alla parte quinta del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i., che costituisce riferimento minimo per gli impianti. I punti chiave della norma UNI EN14181:2015 sono:

1. valutazione completa del sistema e verifica della rappresentatività del punto di prelievo all'installazione ed ogni 5 anni (o altra frequenza dipendente da vincoli normativi – es. per gli impianti di incenerimento e coincenerimento è ogni 3 anni) o dopo modifica sostanziale dell'assetto impiantistico e/o strumentale e/o del quadro normativo di riferimento (QAL2);
2. verifiche periodiche di funzionamento a carico dell'esercente o laboratorio esterno per valutare il corretto funzionamento strumentale riguardo a precisione e deriva tramite carte di controllo (QAL 3)
3. verifiche di mantenimento delle prestazioni degli analizzatori ogni 12 mesi (AST).

4.1.5 GESTIONE PARCO BOMBOLE

L'intera sequenza di verifica di calibrazione è supervisionata dall'operatore, che provvede ad aprire le bombole ed attivare le elettrovalvole di intercettazione dello zero e dello span. I valori letti durante le fasi di zero e di span sono annotati ed inseriti in un foglio di calcolo Excel per la produzione delle carte di controllo statistico, relativi alla verifica di precisione ed alla verifica di deriva.
Le operazioni di calibrazione vengono effettuate con l'ausilio di bombole certificate **SIT**.

denominazione strumento	parametro misurato	VLE giornaliero	VLE semiora	fondo scala teorico strumento (1,5 VLE)	bombola teorica SIT (80% f.s.)				
FTIR	**CO**	30	100/150	**225**	180	mg/Nm3	1,25	**144**	**ppmmol**
	HCl	8	10/50	**75**	60	mg/Nm3	1,627	**36,9**	**ppmmol**
	SO2	40	50/150	**225**	180	mg/Nm3	2,86	**62,9**	**ppmmol**
	ossigeno secco			**25%**	**11**	**%**			
	NOX	100	200/300	**450**	360	mg/Nm3			
	NO				210	mg/Nm3	2,05	**102,4**	**ppmmol**
	NO2				150	mg/Nm3	2,05	**73,2**	**ppmmol**
	NH3	60	60	**90**	72	mg/Nm3	0,71	**101,4**	**ppmmol**
FID	**COT (CH4 + C3H8)**	10	10/20	**30**					
	metano (CH4)				24	mg/Nm3	0,532	**45,1**	**ppmmol**

4.1.6 ARCHIVIAZIONE REPORT DI CALIBRAZIONE

Le operazioni di calibrazione vengono effettuate con l'ausilio di bombole certificate e tale attività deve essere registrata in apposito rapporto di prestazione tecnica.

4.2 VERIFICHE PERIODICHE DELLO SME

Il presente paragrafo riporta le modalità operative di verifica in campo degli SME dello stabilimento, eseguite e pianificate a cura di RT SME, il quale verifica con cadenza adeguata la conformità legislativa degli SME.
L'Allegato VI della Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e la norma UNI EN 14181, prevedono che sugli SME siano effettuate le seguenti verifiche:

Tabella 7 Verifiche periodiche previste

Sistema	Periodicità	Verifica periodica
MIR-FT multi-gas analyser **Misuratore Polveri PCME 991 QAL** **G 52 M FID**	Triennale	Procedura QAL2
	Annuale	Procedura AST Verifica di linearità Determinazione Indice di Accuratezza Relativo (IAR)
Stack Flow 200 (Portata, Temperatura, Pressione)	Annuale	Determinazione Indice di Accuratezza Relativo (IAR)

I risultati delle verifiche periodiche sono registrati e archiviati in appositi registri di intervento.
La QAL 2 deve essere ripetuta entro 6 mesi quando si verifica almeno una delle 2 condizioni di seguito riportate:

- per più di 5 settimane una quota >5% di misure normalizzate non rientra nell'intervallo di taratura valido
- in una settimana più del 40% delle misure normalizzate nel periodo intercorrente tra 2 AST consecutive, non rientrano nell'intervallo di taratura valido

4.2.1 VERIFICA DELLA LINEARITÀ

RT SME deve far eseguire la Verifica di Linearità con frequenza annuale sugli analizzatori costituenti i sistemi analisi degli SME per i parametri: CO, NO, NO_2, NH_3, SO_2, CO_2, COT.
L'attività deve essere eseguita sui parametri sotto riportati, per le modalità operative si rimanda all'Istruzione Operativa:

Tabella 8 Parametri per la verifica di linearità per SME

Strumento	Parametro da verificare
F-TIR	O_2, H_2O, CO, SO_2, HCl, NO, NO_2, NH_3
GR52M FID	COT

4.2.2 INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)

Per ciascun parametro misurato dallo SME attraverso sistemi che forniscono misure estrattive o in-situ dirette deve essere valutata l'accuratezza tramite il calcolo dell'Indice di Accuratezza Relativa (IAR), – così come definito secondo il D.lgs. 152/06 s.m.i., punto 4.4 dell'Allegato VI alla Parte V.

$$IAR = 100\,x\left(1 - \frac{m + I_c}{M_r}\right)$$

Dove M è la media aritmetica degli N valori X_i
M_r è la media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento.
I_c è il valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli N valori xi ossia:

$$I_c = tn\,\frac{S}{\sqrt{N}}$$

Dove:
N è il numero delle misure effettuate
S è la deviazione standard dei valori X_i cioè:

$$S = \sqrt{\sum_{i=I}^{n} \frac{(Xi - M)^2}{N - 1}}$$

tn è la variabile casuale t di student calcolata per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a (N-1)

Tabella 9 Parametri sui quali eseguire lo IAR per SME

Strumento	**Parametro da verificare annualmente**
F-TIR	O_2, CO, SO_2, HCl, NO_x, NH_3, H_20
GR52M FID	COT
Stack Flow 2000	Portata fumi
	Temperatura fumi
	Pressione fumi

4.2.3 VERIFICHE TRIENNALI QAL2

Tali verifiche vanno effettuate sia per gli analizzatori di nuovo acquisto sia per gli analizzatori attualmente installati presso gli impianti secondo i criteri e la logica della norma UNI EN 14181:2015.
Preliminare alle attività di cui alla QAL2/AST, è la verifica della rappresentatività sia del punto di campionamento del sistema fisso installato, sia dei punti utilizzati per le verifiche annuali condotte dai laboratori (prima installazione ed in caso di modifiche che possano alterare le caratteristiche fluido dinamiche dell'aeriforme).
RT SME deve far eseguire la procedura QAL2 con **frequenza triennale** sugli analizzatori e misuratori costituenti gli SME per i parametri per i quali è presente un valore limite di confronto per l'intervallo di confidenza determinato sperimentalmente e indicati nella tabella seguente.

Tabella 10 Parametri sottoposti alla QAL2 per SME

Strumento	**Parametro sottoposto a QAL2**
F-TIR	H_2O, O_2, CO, SO_2, HCl, NO_x, NH_3, CO_2
GR52M FID	COT
QAL991	Polveri

4.2.4 VERIFICA ANNUALE AST

RT SME deve far eseguire la procedura AST con **frequenza annuale** sugli analizzatori e misuratori costituenti gli SME per i parametri per i quali si applica la procedura QAL2 e indicati nella tabella seguente.
La verifica AST può essere sostituita dalla verifica QAL2.

Tabella 11 Parametri sottoposti ad AST per SME

Strumento	**Parametro sottoposto ad AST annualmente**
F-TIR	H_20, O_2, CO, SO_2, HCl, NO_x, NH_3, CO_2
GR52M FID	COT
QAL991	Polveri

5 GESTIONE DEI DATI SME

In questo paragrafo del MG dello SME s'intende fornire una descrizione la più esauriente possibile di come i dati prodotti dal sistema SAD dello SME vengano acquisiti, elaborati, archiviati e presentati per la storicizzazione.
Il trattamento dei dati di emissione è gestito conformemente Allegato VI alla *Parte Quinta* del D.*Lgs. 152/06 e s.m.i.* e come previsto dalla *UNI EN 14181:2015.*

5.1 SISTEMA ACQUISIZIONE DATI (SAD)

L'allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. al p.to 3.7 disciplina quelle che sono le funzioni che il SAD dello SME deve poter eseguire sui dati acquisiti dalla strumentazione di misura, in particolare:

- Acquisizione e lettura dei dati istantanei,
- Ingegnerizzazione dei dati istantanei acquisiti,
- Memorizzazione dei dati acquisiti,
- Acquisizione dei segnali di stato della strumentazione.

Nei paragrafi seguenti sono riportate le regole di elaborazione adottate dal sistema monitoraggio emissioni.

5.1.1 ACQUISIZIONE MISURE E MEMORIZZAZIONE MISURE

Il PC Server dello SME provvede all'esecuzione delle funzioni elencate con una frequenza pari ad un dato ogni 5 secondi e provvede alla loro validazione e storicizzazione unitamente ai segnali di stato degli impianti. Il database di riferimento è quello del PC Server. Il sistema genererà automaticamente gli archivi dei dati istantanei grezzi ed elaborati (normalizzati in pressione e temperatura, riferiti all'effluente gassoso secco e ad un tenore di ossigeno del 11%), delle medie semi orarie grezze ed elaborate e degli stati d'impianto e le tabelle di pertinenza, contenenti i dati medi semiorari, giornalieri e mensili.
I dati ottenuti nelle fasi di elaborazione, associati ai rispettivi indici di validazione, rimangono permanentemente nella memoria del sistema (è garantita la residenza dei dati per un periodo non inferiore a 5 anni).

5.1.2 VALIDAZIONE DELLE MISURE

La validazione dei dati consiste in una serie di controlli e verifiche che riguardano l'accettabilità delle misure sulla base di procedure predefinite. La validazione viene eseguita in modo automatico dal sistema che governa l'acquisizione e l'elaborazione dei dati. I criteri di validazione dei dati acquisiti, attualmente implementati nel sistema descritto nel presente documento possono essere soggetti a modifiche nel tempo, in seguito a variazioni del processo, dei prodotti utilizzati e degli analizzatori adottati.

– **Dati istantanei**, sono i dati grezzi acquisiti dal sistema acquisizione dati dello SME (SAD) direttamente dagli analizzatori e dai misuratori in campo con una frequenza di un dato ogni 5 secondi;
– **Dati medi semiorari**, sono le medie semiorarie dei dati istantanei validi;
– **Dati medi giornalieri**, sono le medie giornaliere dei dati semiorari validi.

5.1.3 VERIFICA DI VALIDITA' DELLA FUNZIONE DI TARATURA QAL2

Sono implementati i criteri di invalidazione previsti dalla norma UNI EN 14181:15 relativi alla validità dell'intervallo di taratura. In particolare, deve essere eseguita una nuova taratura (QAL2), registrata ed implementata entro 6 mesi, se si verifica una delle seguenti condizioni:

- Oltre il 5% del numero di valori acquisiti dall'AMS calcolati su periodo settimanale (basato sui valori tarati normalizzati) non rientra nell'intervallo di taratura valido per più di 5 settimane nel periodo tra due prove di sorveglianza annuale (AST);

- Oltre il 40% del numero di valori acquisiti dall'AMS calcolati su periodo settimanale (basato sui valori tarati normalizzati) non rientra nell'intervallo di taratura valido per una o più settimane.

Tali criteri di invalidazione sono verificati con frequenza settimanale da RT SME.

Sistema di analisi gas:

Le misure dei gas che escono dal sistema analisi sono normalizzate alle condizioni fisiche normali (273,15°K; 1013,25 hPa); il SAD dello SME provvede all'applicazione della retta di taratura ricavata tramite procedura di QAL2, alla correzione su base secca ed alla compensazione delle misure di inquinanti al valore di ossigeno di riferimento del 11%. Inoltre, l'analizzatore provvede al calcolo degli NO_x totali.

Strumentazione in campo:

Il SAD provvede a determinare la portata fumi dal valore di Δp (Nm3/h) ed alla detrazione del tenore di vapore acqueo (valore al "secco").

Misura di pressione assoluta e temperatura fumi:

il SAD non effettua alcuna pre- elaborazione su tali misure in uscita dai rispettivi misuratori a camino.

Misura di polveri:

Per effettuare il calcolo della concentrazione delle polveri il SAD provvede alla correlazione tramite la retta di taratura ricavata tramite procedura di QAL2, alla normalizzazione alle condizioni fisiche normali (273,15°K; 1013,25 hPa), alla detrazione del tenore di vapore acqueo e alla compensazione della misura al valore di ossigeno di riferimento del 11%.

Tutte le elaborazioni, vale a dire applicazione coefficienti QAL2/correzione su base secca/correzione all'O2 di riferimento/detrazione dell'intervallo di confidenza, avvengono su base semioraria nell'ordine appena descritto.

Tabella 12 Gestione elaborazione dei dati SME

Parametro	**Dato in ingresso al PC**	**Operazioni nel PC –ed elaborazione dei dati**	**Criteri di invalidazione** ***Dati elementari (indice di disponibilità)***
CO	[mg/m^3]	QAL 2, correzione al secco, Riferimento O_2, detrazione IC	< 70%
NOx	[mg/m^3]	QAl 2, correzione al secco, Riferimento O_2, detrazione IC	< 70%
NH_3	[mg/m^3]	QAL 2, correzione al secco, Riferimento O_2, detrazione IC	< 70%
SO_2	[mg/m^3]	QAL 2, correzione al secco, Riferimento O_2, detrazione IC	< 70%
HCl	[mg/m^3]	QAL2, correzione al secco, Riferimento O_2, detrazione IC	< 70%
H_2O	[% v/v)]		< 70%
O_2	[% v/v)]	QAL2, correzione al secco	< 70%
COT	[mg/m^3]	Applicazione QAL2, valore al "secco" e riferimento O_2, detrazione IC	
Portata	Nm^3/h	Nessuna	< 70%
Temperatura	[°C]	Nessuna	< 70%
Pressione	[mbar ass.]	Nessuna	< 70%
Polveri	Mg/Nm^3	QAL 2, correzione al secco, Riferimento O_2, detrazione IC	< 70%

Algoritmi di elaborazione

Si riportano di seguito le operazioni di conversione, normalizzazione e riferimento che sono effettuate dal software sulle medie semiorarie dei dati provenienti dagli analizzatori dello SME (si precisa che le medesime elaborazioni effettuate sui dati istantanei hanno unicamente la funzione di coadiuvare gli operatori nella condizione dell'impianto, ma non hanno alcuna rilevanza ai fini della verifica di conformità ai valori limite

prescritti). 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 e alla pressione di 1 atmosfera. In aggiunta alla normalizzazione a 0°C e 1 Atm, le normative impongono il riferimento 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 e riferirle all'aria libera.
La formula per la normalizzazione e il riferimento della concentrazione di un generico componente, basata sulla legge universale dei gas, è data da:

$$M_N = M_{TQ} \times C_T \times C_P \times C_U \times C_O$$

Dove:
M_N è la misura Normalizzata
M_{TQ} è la misura Tal Quale acquisita dalla strumentazione
C_T è il coefficiente di normalizzazione in Temperatura, dato da:

$$C_T = \frac{273{,}15+T}{273{,}15}$$

T è la temperatura misurata in °C del gas
C_P è il coefficiente di normalizzazione in pressione, dato da:

$$C_P = \frac{101{,}3}{P}$$

P è la pressione assoluta in kPa del gas

C_U è il coefficiente di riferimento all'umidità, dato da:

$$C_U = \frac{100}{100\text{-}U}$$

U è la misura in % vol dell'umidità del gas
C_O è il coefficiente di riferimento all'ossigeno, dato da:

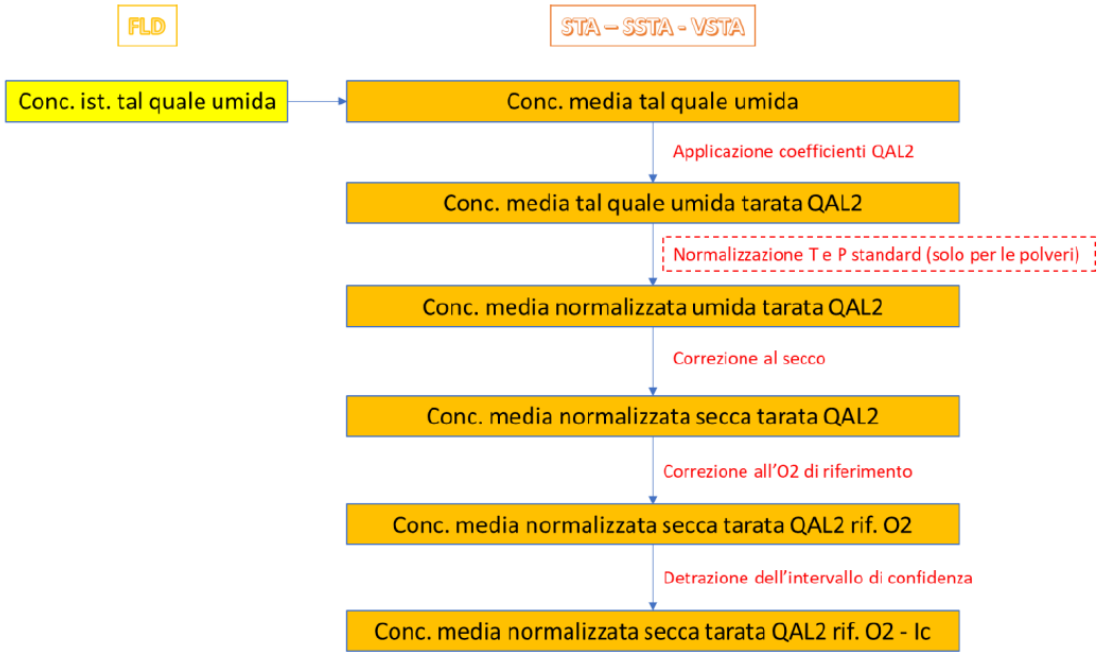
$$C_O = \frac{(21 - O_{rif})}{(21 - O_{mis})}$$

O_{mis} è la misura %V dell'ossigeno del gas
O_{rif} è la misura %V dell'ossigeno di riferimento
I fattori di correzione C_T e C_P si applicano solo alle polveri, poiché le concentrazioni dei gas sono misurati già alle condizioni termodinamiche normali

conversione delle misure di concentrazione di NO in NO_2 e somma NO_x
Si precisa che la concentrazione istantanea di NOx è calcolata a partire dalle concentrazioni istantanee misurate di NO ed NO2 secondo la formula

$$C_{NO_x} = C_{NO_2} + 1{,}53 \times C_{NO}$$

Dove 1,53 rappresenta il rapporto tra i pesi molecolari di NO2 ed NO.
Si riporta di seguito il diagramma con la procedura effettuata dal SAD dello SME per la determinazione del dato medio semiorario:



Per le specie gassose:
Applicazione retta di taratura di QAL2
Viene applicata la seguente espressione:

$$y_i = M \times x_i + Q$$

y_i è il valore di concentrazione dopo applicazione retta taratura
x_i è il valore di concentrazione misurato dallo SME
M è la pendenza funzione taratura ricavata tramite Verifica di QAL2 (coefficiente guadagno)
Q è l'intercetta funzione taratura ricavata tramite Verifica di QAL2 (coefficiente offset)

Detrazione del tenore di umidità: riferimento al secco, C_U
Compensazione in ossigeno: riferimento all'ossigeno, C_O
Sottrazione intervallo confidenza determinato sperimentalmente dalla procedura di QAL2
Viene applicata la seguente espressione:

$$C_{IC} = C - I_C$$

C è la media semioraria dello SME espressa al secco
I_C è l'intervallo di confidenza sperimentale calcolato dalla procedura di QAL2

Per le polveri
Applicazione retta di taratura di QAL2
Viene applicata la seguente espressione:

$$y_i = M \times x_i + Q$$

Normalizzazione in temperatura, C_T
Normalizzazione in pressione, C_P
Detrazione del tenore di umidità: riferimento al secco, C_U
Compensazione in ossigeno: riferimento all'ossigeno, C_O

Sottrazione intervallo confidenza determinato sperimentalmente dalla procedura di QAL2
Viene applicata la seguente espressione:

$$C_{IC}=C-I_C$$

5.1.4 ELABORAZIONE MEDIE

L'elaborazione della media semioraria tiene conto delle caratteristiche dei diversi sistemi di misura e del diverso significato delle misure stesse ed è realizzata in accordo a quanto prescritto dalla legislazione vigente.
I dati istantanei validati, normalizzati e riferiti (ove necessario) secondo quanto riportato sopra, concorrono al calcolo delle medie ai fini del rispetto dei limiti di emissione.
Il sistema attualmente produce ed archivia i dati istantanei ogni 5 sec e le medie semiorarie grezze, semiorarie normalizzate e giornaliere.

Calcolo media semioraria
La media semioraria è definita come il rapporto tra la somma dei dati istantanei validi acquisiti nell'arco della semiora e il numero degli stessi. La media semioraria delle concentrazioni di un determinato inquinante è pari a:

$$C\left[mg/Nm^3\right]^{1/2h}=\frac{\sum_{i=1}^{i_v} C_i[mg/Nm^3]^{5sec}}{i_v}$$

dove:
$C_i[mg/Nm^3]^{5sec}$ è l'i-esimo valore istantaneo di concentrazione
i_v è il numero dei valori istantanei validi nel corso della semiora in oggetto

Nel caso uno o più dati istantanei risultino non validi, questi sono esclusi automaticamente dal calcolo delle medie successive (il dato resta comunque in archivio, ma ad esso è associato un "flag" che indica la causa di invalidazione).
Alle medie semiorarie è associato un indice di disponibilità definito come:

$$Id_{1/2h}=\frac{(I_{tot}-I_{nv})}{I_{tot}}\times 100$$

Dove:
I_{tot} è il numero dei valori istantanei **teoricamente acquisibili** nel corso delle semiora
I_{nv} è il numero dei valori istantanei **non validi** nel corso della semiora
Le medie semiorarie per le quali risulti un **indice di disponibilità inferiore al 70% sono invalidate.**

5.1.5 ELABORAZIONE DELLE PORTATE MASSICHE

La norma tecnica EN 17255-1 prevede che per il calcolo delle emissioni in massa siano utilizzati i valori di concentrazione e portata espressi nelle medesime condizioni termodinamiche ed in particolare per le concentrazioni devono essere utilizzati i valori tarati QAL2:

8.9 Calculation of mass emission for each STA period

If mass emission data are to be reported the value of the pollutant mass emission shall be calculated for each STA period for the periods when the plant is in a reportable mode using the SSTA of the pollutant mass concentration and the corresponding SSTA of the flue gas flow during the STA period according to Formula (3):

$$STA_{PME} = SSTA_P \times SSTA_F \times t_{STA} \quad (3)$$

where

STA_{PME} is the STA of the pollutant mass emission;

$SSTA_P$ is the SSTA of the pollutant mass concentration;

$SSTA_F$ is the SSTA of the flow;

t_{STA} is the STA period.

If the STA of the pollutant mass concentration and the corresponding STA of the flue gas flow during the STA period are stated in the same conditions, the value of the pollutant mass emission may be calculated for each STA period according to Formula (4):

$$STA_{PME} = STA_P \times STA_F \times t_{STA} \quad (4)$$

where

STA_{PME} is the STA of the pollutant mass emission;

STA_P is the STA of the pollutant mass concentration;

STA_F is the STA of the flow;

t_{STA} is the STA period.

The value of pollutant mass emission for a STA period shall be set to zero where negative values of the STA mass concentration or the corresponding total flue gas flow during the STA period are encountered.

Dove:

- STA (Short term average) è la media semioraria calibrata QAL2, senza ulteriori correzioni
- SSTA (Standardized short term average) è la media semioraria calibrata QAL2 corretta alle condizioni di riferimento.

A.3 Determination of short-term averages

The diagram in Figure A.2 shows the general concept for generating short-term averages (STA). However, different reporting objectives can require the calculation of different STA for the same STA periods due to different reporting rules.

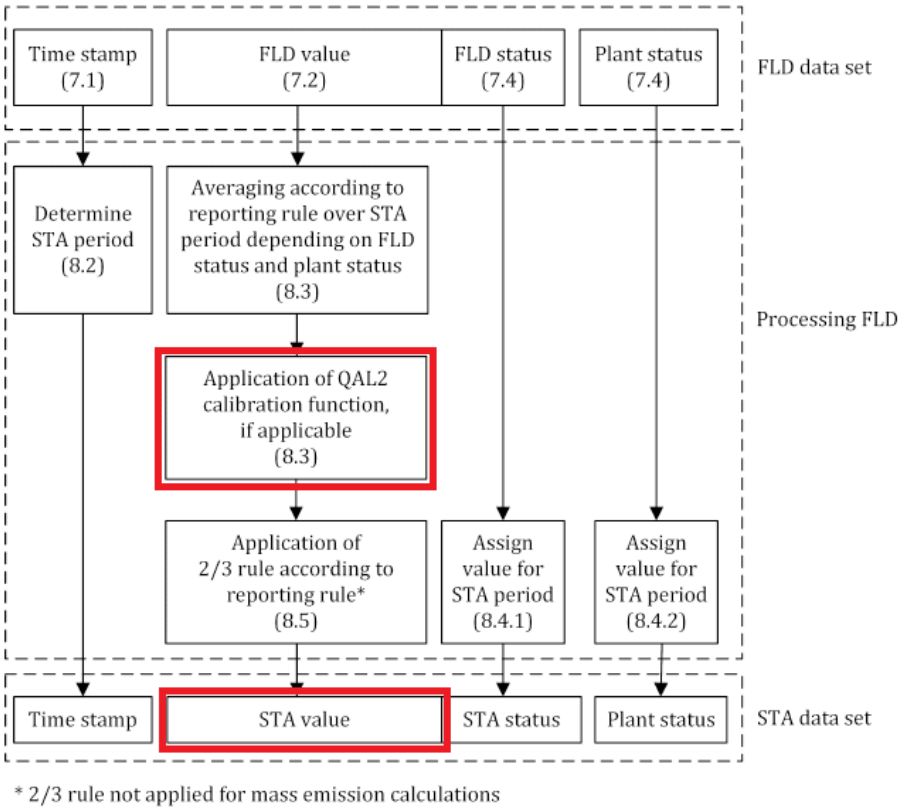


Figure A.2 — General concept for generating short-term averages (STA)

NOTE Applying the QAL2 calibration function to the FLD first and then averaging to form the STA produces the same result.

A.4 Determination of standardized short-term averages

The diagram in Figure A.3 shows the general concept for generating standardized short-term averages (SSTA).

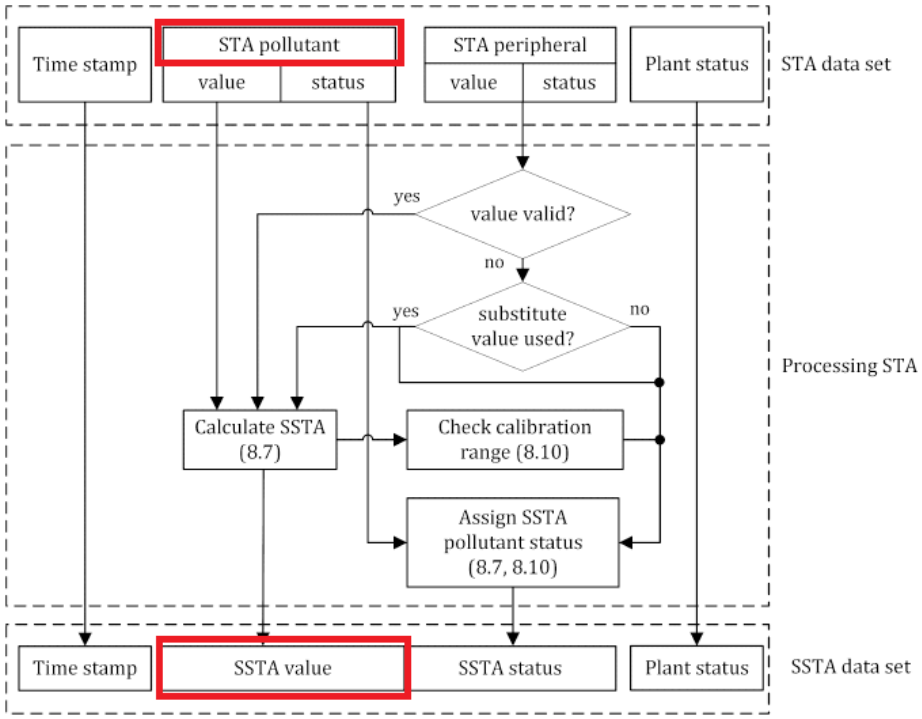


Figure A.3 — General concept for generating standardized short-term averages (SSTA)

A.6 Determination of short-term averages of mass emissions

The diagram in Figure A.5 shows the general concept for generating short-term averages of mass emissions.

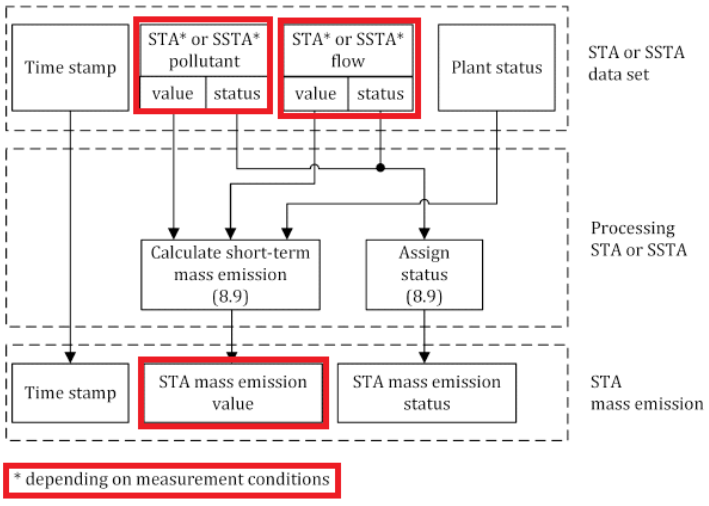
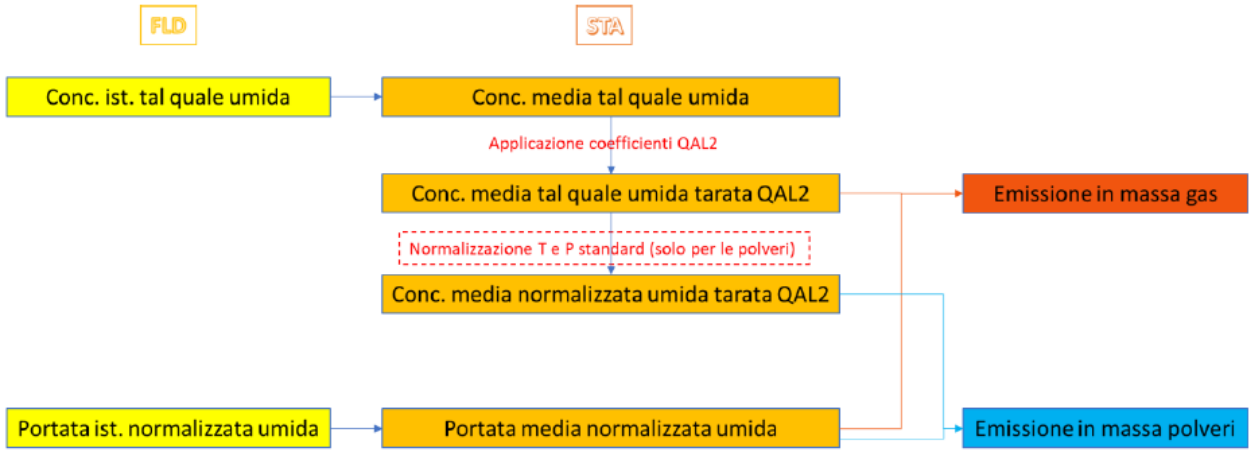


Figure A.5 — General concept for generating short-term averages of mass emissions

In conformità a quanto indicato nella normativa tecnica vigente, la procedura di calcolo delle emissioni in massa semiorarie si traduce moltiplicando su base semioraria la portata fumi per la concentrazione tal quale (umida), con applicazione dei pertinenti coefficienti di QAL2; per le polveri, sarà necessario applicare anche le normalizzazioni in temperatura e pressione al fine di ottenere un dato espresse nelle medesime condizioni termodinamiche della portata fumi. La procedura è descritta dal seguente diagramma:



Il risultato della moltiplicazione di concentrazione e portata è quindi diviso per il fattore $2*10^6$, per ragioni dimensionali e legate al tempo di integrazione considerato. Infatti, le concentrazioni sono espresse in mg/Nm^3, la portata fumi in Nm^3/h pertanto moltiplicando semplicemente i valori si otterrebbe un risultato espresso in mg/h che per essere convertito in kg/h deve essere diviso per 10^6.
L'ulteriore fattore 2 a dividere discende dal fatto che nel caso specifico degli inceneritori il tempo di integrazione è la semiora e rappresenta il parametro tSTA descritto nella norma EN 17255-1:

$$STA_{PME} = SSTA_P \times SSTA_F \times t_{STA}$$

where

STA_{PME} is the STA of the pollutant mass emission;

$SSTA_P$ is the SSTA of the pollutant mass concentration;

$SSTA_F$ is the SSTA of the flow;

t_{STA} is the STA period.

Una volta calcolate le emissioni in massa su base semioraria, le emissioni in massa giornaliere, mensili ed annuali sono calcolate come somma delle emissioni semiorarie comprese nel periodo di interesse, come indicato dalla norma EN 17255-1:

8.14 Mass emissions

Mass emissions shall be calculated by summation of the STA pollutant mass emission values (as described in 8.9).

5.1.6 ELABORAZIONE DEI VALORI MEDI PER VERIFICA SUPERAMENTO VLE

Il sistema di elaborazione dati, al fine di verificare l'effettivo superamento del valore limite emissivo (VLE), sottrae il contributo dell'incertezza (u_c) al valore medio normalizzato ($V_{m,N}$) attraverso la seguente equazione:

$$V_{m,N,VLE} = V_{m,N} - u_c$$

In ottemperanza al punto C dell'allegato 1 al Titolo III-bis del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. "*i valori medi su 30 minuti e i valori medi su 10 minuti sono determinati durante il periodo di effettivo funzionamento (esclusi i periodi di avvio e di arresto se non vengono inceneriti rifiuti) in base ai valori misurati, previa sottrazione del rispettivo valore dell'intervallo di confidenza al 95% riscontrato sperimentalmente*".

Lo stesso punto C dell'allegato 1 al Titolo III-bis del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. stabilisce che "*i valori degli intervalli di confidenza di ciascun risultato delle misurazioni effettuate, non possono eccedere le seguenti percentuali dei valori limite di emissione riferiti alla media giornaliera*":

PARAMETRO	**D.Lgs. 152/06 (punto C dell'allegato 1 al Titolo III-bis)**
Polveri totali	30%
Carbonio organico totale	30%
Acido cloridrico	40%
Acido fluoridrico	40%
Biossido di zolfo	20%
Biossido di azoto	20%
Monossido di carbonio	10%
Ammoniaca	30%

Tabella. Valori massimi di incertezza previsti dalla normativa

Il sistema SME, per il calcolo dell'incertezza "u_c" da utilizzare nell'ambito del confronto dei valori medi ottenuti con il limite di legge (VLE), prevede l'utilizzo dei valori degli intervalli di confidenza sperimentali, determinati in fase di verifica QAL2.

5.2 GESTIONE INDISPONIBILITÀ DEI DATI

Premesso che, in generale, la disponibilità delle misure sarà garantita al massimo livello tecnicamente possibile e che lo SME è in servizio regolare anche in occasione delle attività di manutenzione straordinarie con l'impianto fermo.

In caso di spegnimento dello SME sarà inviata comunicazione all'AC.

Nel paragrafo specifico sono stati definiti i criteri di invalidazione adottati automaticamente dal SAD sia nei valori di dati elementari, sia nell'elaborazione delle medie in relazione all'Indice di disponibilità (Id). Il risultato dei controlli di validazione viene riassunto e tabellato con stato "valido/non valido", che viene archiviato assieme al dato stesso.

È inoltre necessario definire preliminarmente delle misure alternative, che possono essere utilizzate in alcuni casi di indisponibilità dei dati.

5.2.1 MISURE ALTERNATIVE

Le Misure Alternative restituiscono dati acquisiti/calcolati tramite strumentazione diversa da quella dello SME, con la funzione minima di sopperire all'eventuale mancanza delle registrazioni in continuo degli analizzatori/sensori dello SME stesso.

Si definisce:

- misura stimata: il valore di emissione rappresentativo di un preciso stato impiantistico in essere al momento del malfunzionamento dello SME; la misura stimata può essere determinata mediante il *Calcolo fuori linea*. A partire dai dati medi storici relativi alla grandezza di cui si ha l'indisponibilità in un certo periodo, ad esempio attraverso sistemi di tipo predittivo, relativi a stati di funzionamento analoghi a quello in essere durante l'evento di guasto/manutenzione;
- misura sostitutiva (continue/discontinue) dello SME in avaria/manutenzione; tali misure possono essere discontinue (ovvero ottenute attraverso campagne di misura con un laboratorio chimico esterno), oppure continue (ovvero ottenute tramite installazione di analizzatori in continuo sostitutivi).

Come previsto dal punto 2.6 dell'All. VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. i dati stimati/calcolati/misurati con le forma alternative di controllo vengono considerati a tutti gli effetti validi e concorrono ai fini della verifica del rispetto dei valori limite.

In caso di persistenza di indisponibilità di dati di emissione superiori alle 48 ore consecutive, il Responsabile dell'impianto provvederà a comunicare entro le 48 ore successive alle autorità competenti l'evento, descrivendo le eventuali cause che lo hanno determinato.

L'utilizzo di 'misure stimate' non sarà in ogni caso utilizzato per un periodo superiore a 96 ore; trascorso tale termine, si procederà alla determinazione di misure sostitutive (continue/discontinue) o allo spegnimento dell'impianto.

Le modalità e i criteri di attivazione delle Misure Alternative variano in relazione alla tipologia di causa che determina l'indisponibilità dei dati come meglio dettagliato nei paragrafi successivi.

5.2.2 MODALITÀ DI GESTIONE STRAORDINARIA

Nel presente paragrafo vengono descritte le procedure atte a disciplinare le modalità di gestione straordinaria che determinano una indisponibilità di dati dello SME, mediante la definizione di:

- modalità di segnalazione del guasto/anomalia;
- gestione degli eventi di guasto;
- modalità e tempi di comunicazioni all'Autorità Competente per il Controllo nel periodo interessato;
- l'analisi degli eventi e le azioni di manutenzione/ripristino.

Sono di seguito elencate le situazioni che determinano la sussistenza di una "gestione straordinaria", per ciascuna delle quali è definita una specifica procedura.

a. Fuori servizio, anomalie e/o guasti dell'IMPIANTO

Nel caso di guasti/anomalia degli impianti o dei sistemi di abbattimento, ai quali è associato uno stato impianto "GUASTO" per nessun motivo lo SME interromperà la rilevazione e registrazione dei valori di concentrazione delle emissioni, indipendentemente dall'applicazione della verifica del rispetto del limite in questi intervalli.

Ogni interruzione del normale funzionamento degli impianti, compresi quelli di abbattimento, (manutenzione ordinaria e straordinaria, guasti, malfunzionamenti, interruzione nel funzionamento dell'impianto produttivo) deve essere annotata, su un apposito registro, tenuto a disposizione delle Autorità Competenti.

Nel caso di guasti **impiantistici** tali che non permettano il rispetto dei limiti di emissione, il ripristino funzionale dell'impianto deve avvenire nel più breve tempo possibile e comunque entro le successive 24 ore (come previsto ai paragrafi 6.4 e 6.5 allegato II alla parte V del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).
Questa fattispecie non determina indisponibilità dei dati registrati dallo SME.

b. Anomalie/guasti sullo SME

Nei casi in cui a seguito di anomalie o guasti si debba agire sullo SME per interventi di manutenzione, ai quali sono associati i codici "MAN" o "TZR/TSP", oppure in conseguenza del verificarsi di guasti delle apparecchiature tali da pregiudicare la funzionalità del sistema, ai quali è associato lo stato SME "ERR", in seguito ad una attenta valutazione, della durata del periodo di indisponibilità dei dati che questo comporta, vengono adottate le seguenti azioni:

- Analisi del guasto
- Ripristino del guasto
- Comunicazione all'A.C.
- Gestione della eventuale indisponibilità dei dati

In caso di indisponibilità dei dati, è utile distinguere le tipologie di cause che possono determinare tali eventi:
b.1 Fuori servizio dei sistemi di acquisizione e/o elaborazione dati, ma con misure di emissione disponibili;
b.2 Indisponibilità della misura di uno o più inquinanti per anomalie DI UNO STRUMENTO/della catena di misura;
b.3 Indisponibilità di una o più misure necessarie per la normalizzazione o di riferimento (temperatura, pressione, H2O, O2).

b.1. Fuori servizio dei sistemi di acquisizione e/o elaborazione dati, ma con misure di emissione disponibili;

L'indisponibilità del sistema di elaborazione assume rilevanza solo se l'indisponibilità risulta superiore al limite di memorizzazione temporanea delle schede di archiviazione dei dati, poiché se la funzionalità viene ripristinata entro tale tempo gli elaboratori provvedono automaticamente al recupero dei dati memorizzati sulle schede di archiviazione dei concentratori remoti.
In questi casi di indisponibilità dei dati, dovuta a cause accidentali, del sistema di acquisizione e/o elaborazione dei dati, però con misure di emissione disponibili tal quali, il Responsabile Tecnico SME rileva le misure disponibili e le riporta sul "Registro dati da analizzatore" (vedi allegato 1), con una frequenza di 1 volte/ora, completandoli con informazioni sull'assetto dell'impianto. Il RT compila il Registro degli Eventi (vedi allegato 2), facendo riferimento alle segnalazioni di allarme rilevate dallo SME.
I dati rilevati devono essere riportati nelle condizioni di riferimento prescritte e rese disponibili per le successive elaborazioni da effettuare ai fini della verifica del rispetto dei valori limite, pertanto si renderà necessario eseguire post processamento degli stessi nei 15 gg successivi dalla rilevazione.

Allegato 1: SCHEMA REGISTRO PARAMETRI DA ANALIZZATORI

Ora	Stato impianto	Lettura parametro	O2 (%)	Portata	H2O	Altre informazioni	Operatore
		NH3 CO TOC NOx SOx HCl Polveri					
		NH3 CO TOC NOx SOx HCl Polveri					
		NH3 CO TOC NOx SOx HCl Polveri					

Allegato 2: SCHEMA REGISTRO DEGLI EVENTI SUL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI

Data		Descrizione:	> 48h	SI	NO
Ora			RIPRISTINO	Data	
Strumentazione	Polveri			Ora	
	CO		Firma RT SME:		
	TOC				
	NOx				
	SOx				
	HCl				
	PCDD/F				
	O2 / q / H20				
	altro				

b.2 indisponibilità della misura di uno o più inquinanti per anomalie della catena di misura;

La gestione dello SME deve garantire la disponibilità delle misure. Il processo decisionale che porta alla validazione della misura è completamente automatico ed implementato nel SME. Principalmente è attuato attraverso funzioni di autodiagnostica e verifiche di segnali elettrici.

In caso di indisponibilità dei dati tali da pregiudicare il calcolo delle medie semiorarie e giornaliere per il confronto con i VLE, il RT SME dovrà immediatamente adoperarsi affinché sia individuata la causa dell'anomalia e, se possibile, prontamente eliminarla con interventi di manutenzione.

L'elenco non esaustivo dell'invalidazione dei dati elementari è:

- Parametri fondamentali non attendibili (secondo i criteri riportati, ovvero i limiti dei parametri prescritti dai costruttori per il corretto funzionamento delle apparecchiature),
- Misura analogica guasta,
- Analizzatore "Non in misura",
- Analizzatore in calibrazione,
- Armadio analisi in anomalia;
- Fuori scansione manuale.

Inoltre, in caso di impianto in MARCIA per più di 6 ore al giorno, e qualora la disponibilità giornaliera fosse inferiore al 70%, il RT SME dovrà comunque garantire, determinare e fornire un valore medio emissivo giornaliero da confrontare con il VLE previsto dall'autorizzazione.

Nel caso di indisponibilità di una o più misure di inquinanti è necessario provvedere alla determinazione diretta o al calcolo manuale dei relativi valori (par. 2.5 allegato VI parte V del D.Lgs. 152/06).

- nel caso di indisponibilità delle misure per alcune ore, i dati mancanti sono sostituiti con il dato ricavato correlando il dato emissivo medio semi-orario degli ultimi 30 giorni precedenti l'indisponibilità con uno o più parametri di esercizio.

  Nel caso specifico dell'impianto di Biosud i dati mancanti sono sostituiti con il dato ricavato correlando il dato emissivo medio semi-orario degli ultimi 30 giorni precedenti l'indisponibilità con il parametro di processo della Temperatura in posti-combustione secondo la seguente formula:

$$Xsost = X30gg\ (1 + \frac{Trif - T}{Trif})$$

  Dove:

X_{sost}	Dato tal quale sostitutivo
X_{30gg}	Dato medio tal quale degli ultimi 30 giorni
T_{rif}	Temperatura di riferimento in postcombustione pari a 1223°K (950°C)
T	Temperatura in postcombustione relativa al dato da sostituire (in gradi Kelvin)

- nel caso di indisponibilità delle misure per periodi più lunghi o con assetti di impianto diversi da quelli presenti al momento dell'indisponibilità, si ricorre all'utilizzo di valori rilevati da calcolo fuori linea, ovvero a partire dai dati medi storici relativi alla grandezza in oggetto, per un tempo limitato e ragionevole a mettere in sicurezza l'impianto ed analizzare il problema accorso, ma comunque per un periodo non superiore a 96 ore.
- nel caso eccezionale di indisponibilità delle misure per un periodo superiore alle 96 ore il Responsabile dell'Impianto provvede ad incaricare ditta specializzata per l'esecuzione di misurazioni discontinue, con la frequenza di una misurazione al giorno secondo i metodi di cui al punto 2.3 dell'Allegato VI, alla parte quinta del D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii.

Il RT SME provvederà a determinare i valori di concentrazione degli inquinanti mancanti e provvedendo alla loro registrazione, riportando i valori calcolati nel "Registro valori da calcolo fuori linea e valori da controlli discontinui" allegato 3 e compilando il "Registro degli eventi sul sistema di monitoraggio delle emissioni" in allegato 2. Gli algoritmi e i diagrammi sono soggetti ad integrazioni e modifiche, in relazione all'affinamento delle conoscenze che ne permettono la loro formulazione in funzione delle condizioni impiantistiche. Tali interventi sono riportati sui registri di allegato 2 e 3.
In ogni caso, in caso di indisponibilità dei dati SME:

- In caso di impianto in MARCIA per più di 6 ore al giorno, e qualora la disponibilità giornaliera fosse inferiore al 70%, il RT SME dovrà comunque garantire, determinare e fornire un valore medio emissivo giornaliero da confrontare con il VLE previsto dall'autorizzazione.
- La sostituzione dei dati SME dovrà essere tale da garantire la determinazione delle emissioni massiche secondo la procedura di calcolo indicata precedentemente.

Allegato 3: SCHEMA REGISTRO VALORI DI CALCOLO FUORI LINEA E VALORI DA CONTROLLI DISCONTINUI

			Data	Data	Data	Data	data
Stato impianto							
Caratteristiche dei fumi	Temperatura	°C					
	Pressione						
	Portata	Nm^3/h					
	Conc. Polveri	mg/Nm^3					
	Conc. Co	mg/Nm^3					
	Conc. TOC	mg/Nm^3					
	Conc. NOx	mg/Nm^3					
	Conc. SOx	mg/Nm^3					
	Conc. HCl	mg/Nm^3					
	Conc. O2	%					
	H20						
Rif. Certificato di analisi							

b.3 Indisponibilità delle misure necessarie per la normalizzazione o misure di riferimento.

In caso di mancanza delle misure di O_2, Temperatura e pressione assoluta dei fumi nella sezione di misura, è possibile ricorrere all'inserimento del valore ricavato correlando il valore medio semi-orario degli ultimi 30 giorni precedenti l'indisponibilità del dato con uno o più parametri di processo o in alternativa con l'intervento diretto dell'operatore che mediante misura a camino del parametro assente provvede all'inserimento del dato con frequenza giornaliera.

In entrambi i casi è garantita l'acquisizione dei dati (SAD) comunque distinguibili nei report generati dal software.

5.3 GESTIONE ARCHIVIAZIONE DEI DATI

I dati grezzi / elaborati dal sistema SME/SAD sono archiviati su più livelli, per renderli sempre disponibili alla consultazione. La gestione dei dati prevede vari archivi elettronici e cartacei.
In particolare, le attività di archiviazione sono schematizzate nelle seguenti:

- Sistema di acquisizione dei dati periferico (DATA LOGGER), posizionato in cabina analisi, per la gestione dell'acquisizione dei dati delle misure in continuo delle emissioni in atmosfera; costituito da n.1 PC industriale e n.1 unità modulare di ingressi analogici e digitali che permettono gli scambi di informazioni e di comandi con i dispositivi di misura.
  Il datalogger svolge la funzione di archiviazione locale dei dati, tale da consentire il recupero degli stessi in caso di interruzione accidentale della comunicazione tra sala controllo e cabina analisi, al fine di incrementare la sicurezza e la disponibilità dei dati (come previsto dalla norma UNI EN 17255-2, al par. 6.2.4 "Remote data logger unit")
- Server di supervisione, posizionato in Sala Controllo, collegato al DATA LOGGER ed ai PLC di gestione del processo tramite connessione ethernet e dotato di sistema operativo Windows Server 2019 e di software ADAS per l'acquisizione, l'elaborazione e la presentazione dei dati SME e di processo.
  Il PC Server assolve, inoltre, alla funzione di archiviazione e salvataggio in sicurezza dei dati e quindi costituisce l'archivio formale dei dati SME.
- Il server SME riceve ed elabora i dati elementari, che sono archiviati in formato elettronico insieme alle relative medie semiorarie tal quali.
  Il server SME giornalmente elabora in modalità automatica il report giornaliero. Successivamente è stampato ed archiviato in formato cartaceo.
- Il server SME invia giornalmente al server aziendale i file contenenti l'archivio giornaliero dei dati elementari e le medie semiorarie tal quali.
- I dati elementari e le medie elaborate ed archiviate nel Server SME, con frequenza giornaliera ed in modo automatico, vengono salvati sul Server aziendale Biosud

I report generati dal SME sono messi a disposizione degli enti di controllo nelle seguenti modalità:

- Visualizzazione delle emissioni in tempo reale, report giornalieri, mensili ed annuali su portale web SME Biosud
- Invio giornaliero dei dati elementari e medi, semiorari e su 10 minuti, secondo il formato conforme al tracciato 4343 previsto dalla Guida Tecnica ISPRA (87/2013)

Il gestore si impegna a conservare su idoneo supporto informatico/registro tutti i risultati dei dati di monitoraggio e controllo per un periodo di almeno 10 anni e comunque per tutta la durata dell'AIA.

6 GESTIONE, COMUNICAZIONI ED EMERGENZE

6.1 COMUNICAZIONI

Nel presente paragrafo vengono definite le casistiche e le modalità con le quali il Responsabile dell'impianto provvede a comunicare a mezzo PEC all'Autorità Competente per il Controllo, ovvero a:

AUTORITÀ COMPETENTE	PEC
Arpa Puglia – DAP Lecce	dap.le.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it
Provincia di Lecce, Servizio Tutela e Valorizzazione Ambientale	ambiente@cert.provincia.le.it
ARPA Puglia - Direzione Scientifica	dir.generale.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it
ARPA Puglia – gestione SME	sme.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

nel rispetto del par. 14, p. 3 dell'allegato Det. AIA 565 del 30/12/2010 e di quanto previsto dalla normativa vigente.

6.1.1 COMUNICAZIONI FERMO IMPIANTO

L'esercizio dell'impianto è autorizzato ad un funzionamento in continuo per 24 h/die, 7 giorni/settimana, per un totale di 8.500 h/anno. Lo stato di fermo impianto è determinato come da paragrafo 3.10 STATI IMPIANTO.

Fermi programmati

Questi fermi impianto sono programmati, e durano solitamente da 5 a 15 giorni.

Tipici fermi programmati sono le fermate per manutenzioni straordinarie, oppure per adeguamenti tecnologici. Tali eventi sono normalmente pianificati con congruo anticipo.

Il Responsabile dell'impianto provvederà a comunicare con anticipo di almeno 7 gg alle autorità competenti il fermo impianto, le motivazioni del fermo e la durata presunta.

Appena l'impianto viene rimesso in marcia, segue una comunicazione di riavvio impianto.

Fermi improvvisi

Durante il regolare funzionamento dell'impianto si possono verificare anche fermi impianto non preventivati, in conseguenza di guasti improvvisi: tali eventi ovviamente non sono pianificati.

Il Responsabile dell'impianto provvederà a comunicare il fermo impianto entro le 48 ore successive alle autorità competenti tutti i fermo impianto della durata complessiva superiore alle 2 ore consecutive, descrivendo le cause del fermo improvviso, e se l'impianto è ripartito oppure è fermo. In quest'ultimo caso, appena l'impianto viene rimesso in marcia, viene inviata una comunicazione di riavvio impianto.

6.1.2 COMUNICAZIONE PER GUASTO IMPIANTO

I guasti portano lo stato del sistema allo stato impianto Guasto, a cui può seguire lo stato di fermo impianto oppure, nel caso di ripristino dell'anomalia, ritornare allo stato di stato IN MARCIA, eventualmente passando attraverso una fase transitoria di spegnimento e successivamente in una fase di avviamento.

Il Responsabile dell'impianto provvederà a comunicare entro le 48 ore successive alle autorità competenti la condizione di Guasto e le successive fasi transitorie della durata complessiva superiore alle 2 ore consecutive registrate nel report giornaliero, descrivendo le cause del guasto improvviso, e se l'impianto è ripartito oppure si è dovuto fermare. In quest'ultimo caso, appena l'impianto viene rimesso in marcia, seguirà una comunicazione di riavvio impianto.

6.1.3 COMUNICAZIONE PER EMERGENZA IMPIANTO

In caso di stato IMPIANTO IN EMERGENZA, con almeno una semiora registrata nel report giornaliero, il Responsabile dell'impianto annota l'evento nel Registro degli Eventi e di manutenzione dello SME e ne dà comunicazione entro le 24 ore successive alle AC riportando una stima delle quantità di inquinanti emesse.

6.1.4 COMUNICAZIONE PER FERMO DEI SOLI SISTEMI DI ABBATTIMENTO

In caso di fermo non programmato dei soli sistemi di abbattimento il RT provvederà a comunicare l'evento alle Autorità competenti entro le 24 ore successive al primo giorno lavorativo all'evento.
In caso di mancato ripristino nel breve periodo del normale funzionamento dei sistemi di abbattimento, il RT provvederà allo spegnimento dell'impianto di incenerimento comunicando come da paragrafo 6.1.1.

6.1.5 COMUNICAZIONE PER STATI TRANSITORI

In condizione di regolare esercizio, l'impianto è mantenuto sempre nelle condizioni di Marcia regolare, eventualmente anche con l'‘ausilio dei bruciatori ausiliari automatici per il mantenimento della temperatura sopra gli 850 °C.
Come meglio descritto nel paragrafo 3.8 stati impianto, si possono verificare nell'esercizio situazioni di Stato impianto transitorio.
Il Responsabile dell'impianto provvederà a comunicare entro le 48 ore successive alle autorità competenti la condizione di fasi transitorie della durata totale, superiore alle 2 ore consecutive, descrivendo le eventuali cause che hanno determinato un funzionamento transitorio.

6.1.6 SUPERAMENTI DEI VLE AUTORIZZATI

Nel corso dell'esercizio degli impianti potrebbero verificarsi situazioni che determinano superamenti dei limiti imposti.
Nel d.lgs 152/06 smi, p.to C all.1 titolo III-bis della parte quarta, sono chiaramente stabiliti i criteri di valutazione del rispetto dei V.L.E., e come anche riportato nel presente manuale al paragrafo 3.7.
In caso di superamento dei limiti, il responsabile dell'impianto dovrà provvedere prontamente ad attuare idonee procedure di gestione in modo tale da rientrare immediatamente nelle condizioni di esercizio normali.
Il gestore deve ottemperare a tutto quanto previsto nel art. 237-octiesdecies.
In caso di superamento di Valori Limite di una Emissione, il gestore deve comunicare entro 24 ore all'Autorità Competente e all'Arpa il superamento del VLE.

In caso di superamento di un VLE giornaliero, il gestore provvederà ad inviare una relazione tecnica di dettaglio entro e non oltre 7 giorni dal superamento. Il report conterrà le seguenti informazioni e dati:

- copia dei tabulati contenenti il riepilogo delle concentrazioni in base ai limiti emissivi;
- copia dei tabulati contenenti il riepilogo delle condizioni di esercizio degli impianti;
- cause del superamento;
- evidenza del diario degli interventi attuati (registro di gestione e/o di manutenzione);
- esito degli interventi;

azioni preventive poste in essere per cercare di evitare il ripetersi del superamento.

6.1.7 INDISPONIBILITÀ DEI DATI SME

In caso di guasti o malfunzionamenti dei componenti dello SME, oppure in caso di manutenzione o calibrazione della strumentazione SME, che determinano l'impossibilità di misurare o registrare uno o più inquinanti per una durata superiore a 48 ore, il Responsabile dell'Impianto provvederà a comunicare tempestivamente, e comunque entro 48 ore dall'evento, specificando le cause e le azioni correttive attuate/programmate, nonché la stima della durata presunta di indisponibilità dei dati e le eventuali modalità di Misure Alternative adottate.

6.1.8 INDICE DI DISPONIBILITÀ MENSILE INFERIORE ALL'80%

Entro la prima decade del mese successivo il RT SME effettua la stampa della tabella mensile relativa al mese precedente, verificando la disponibilità dei dati validi per le misure di ciascun inquinante, verificando che l'indice di disponibilità mensile delle misure non sia inferiore al 80%.
Qualora l'indice di disponibilità mensile risulti inferiore all'80% il RT SME provvede ad integrare i dati mancanti con valori ottenuti mediante forme alternative in funzione della tipologia di indisponibilità e comunica al Responsabile dell'impianto una disponibilità mensile dei dati inferiore all'80%. Il Responsabile dell'Impianto provvederà a comunicare tempestivamente, specificando le eventuali modalità di Misure Alternative adottate e le azioni correttive predisposte per ripristinare il funzionamento del sistema di misura (par. 2.4 allegato VI parte V del D.lgs 152/06).

6.1.9 ESECUZIONE DELLE VERIFICHE QAL2 / AST

Al fine di dare all'ACC la possibilità di presenziare, nonché di garantire lo svolgimento delle attività di verifica e controllo, Il Responsabile dell'impianto comunica all'ACC, almeno 15 giorni prima della relativa esecuzione, la data di effettuazione della procedura QAL2 o di AST.
Successivamente, entro 15 giorni dall'entrata in possesso della documentazione, il Responsabile dell'impianto deve fornire alla stessa Autorità di Controllo il report di QAL2 o AST in cui sia evidenziata, tra le altre cose, ogni eventuale variazione dalle procedure descritte dalla norma UNI EN 14181 e come queste hanno influenzato i risultati ottenuti.

6.1.10 ESECUZIONE DELLE MANUTENZIONI ORDINARIE E QAL3

Quadrimestralmente la ditta specializzata interviene per la manutenzione sulla strumentazione SME al fine di garantire la perfetta funzionalità delle apparecchiature. Con l'occasione si effettua anche una verifica QAL3.
La ditta esegue le calibrazioni della strumentazione come descritto nel paragrafo 4.2.1, rilasciando apposito rapportino di intervento.
Durante le attività di manutenzione le singole apparecchiature, i relativi dati di emissione possono non essere disponibili, e in tale modo sono indicati nel rapportino di emissione.
L'intervento di manutenzione programmato sullo SME sarà comunicato almeno 3 gg prima dell'esecuzione.

Tabella riepilogativa comunicazioni relative al SME

Evento	Tempistica evento	Tempistica di comunicazione
Fermo IMPIANTO programmato		7 gg prima
Fermo IMPIANTO non programmato (Guasto)	Superiore a 2 ore consecutive	Entro le 48 h successive
Fermo IMPIANTO dei soli sistemi di abbattimento		Entro le 24 h successive al primo giorno lavorativo all'evento
Emergenza IMPIANTO	Ad ogni evento registrato nel report giornaliero	Entro le 24 h successive al primo giorno lavorativo all'evento
Stati transitori IMPIANTO	Superiore a 2 ore consecutive	Entro le 48 h successive
Superamento VLE semiore o giornaliero	Sempre	Entro le 24 h successive al primo giorno lavorativo all'evento
Report sul superamento del VLE	Sempre	Entro 7 gg successivi
Indisponibilità dati SME	Superiori a 48 ore	Entro le 48 h successive
Verifiche QAL2 e AST		15 gg prima
Manutenzione SME e QAL3	Superiori ad 1 ora	3 gg prima
Spegnimento dello SME	Sempre	Entro le 24 h successive al primo giorno lavorativo all'evento

7 ALLEGATI - Certificati QAL1 strumentazione SME

7.1 Misuratore di poveri - PCME 991



Umwelt Bundesamt

TÜVRheinland®
Precisely Right.

CERTIFICATE

of Product Conformity (QAL1)

Certificate No.: 0000038497_01

AMS designation:	PCME QAL 991 for total dust
Manufacturer:	PCME Ltd. 60 Edison Road St. Ives Cambs PE273 GH United Kingdom
Test Laboratory:	TÜV Rheinland Energy GmbH

This is to certify that the AMS has been tested and certified according to the standards
EN 15267-1: 2009, EN 15267-2: 2009, EN 15267-3: 2007 and EN 14181: 2004

Certification is awarded in respect of the conditions stated in this certificate (this certificate contains 7 pages).

TÜVRheinland® CERTIFIED

Suitability Tested
EN 15267
QAL1 Certified
Regular
Surveillance

www.tuv.com
ID 0000038497

Publication in the German Federal Gazette (BAnz) of 05 March 2013

This certificate will expire on:
04 March 2023

German Federal Environment Agency
Dessau, 05 March 2018

Dr. Marcel Langner
Head of Section II 4.1

TÜV Rheinland Energy GmbH
Cologne, 04 March 2018

ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.eu tre@umwelt-tuv.eu Phone: + 49 221 806-5200	TÜV Rheinland Energy GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln

Test institute accredited to EN ISO/IEC 17025:2005 by DAkkS (German Accreditation Body).
This accreditation is limited to the accreditation scope defined in the enclosure to the certificate D-PL-11120-02-00.

qal1.de info@qal1.de Page 1 of 7

Umwelt Bundesamt

Certificate:
0000038497_01 / 05 March 2018

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Test Report:	936/21220334/B dated 28 September 2012
Initial certification:	05 March 2013
Expiry date:	04 March 2023
Certificate:	Renewal (of previous certificate 0000038497 dated 22 March 2013 valid until 04 March 2018)
Publication:	BAnz AT 05.03.2013 B10, chapter I no. 1.2

Approved application

The tested AMS is suitable for use at combustion plants according to EC Directive 2001/80/EC (13th BImSchV), at waste incineration plants according to EC Directive 2000/76/EC (17th BImSchV), the 27th BImSchV, the 30th BImSchV and TA Luft. The measured ranges have been selected so as to cater for as broad a field of application as possible.

The suitability of the AMS for this application was assessed on the basis of a laboratory test and a six-months field test in the waste gas of a spray tower used for drying materials processed for manufacturing ceramic flooring.

The AMS is approved for an ambient temperature range of -20 °C to +50 °C.

The notification of suitability of the AMS, performance testing and the uncertainty calculation have been effected on the basis of the regulations applicable at the time of testing. As changes in legal provisions are possible, any potential user should ensure that this AMS is suitable for monitoring the limit values relevant to the application.

Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that this AMS is suitable for the installation at which it will be installed.

Basis of the certification

This certification is based on:

- Test report 936/21220334/B dated 28 September 2012 issued by TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Suitability announced by the German Federal Environment Agency (UBA) as the relevant body
- The ongoing surveillance of the product and the manufacturing process

Umwelt Bundesamt

Certificate:
0000038497_01 / 05 March 2018

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Publication in the German Federal Gazette: BAnz AT 05.03.2013 B10, chapter I no. 1.2, UBA announcement dated 12 February 2013:

AMS designation:
PCME QAL 991 for total dust

Manufacturer:
PCME Ltd., St. Ives, United Kingdom

Field of application:
For plants requiring official approval and for plants according to the 27th BImSchV

Measuring ranges during performance testing:

Component	Certification range	Supplementary range	Unit
Dust	0–50*	0–200*	Units

* 0–50 units corresponded to 0–15 mg/m³ dust in the wind tunnel test.
* 0–200 units corresponded to 0–15 mg/m³ dust during the field test.

Software versions:
Controller Software: 7.90
Sensor software: 4.4

Restrictions:
1. The measuring system may not be used downstream of an electronic precipitator.
2. At flow velocities < 8.8 m/s, the measuring system may only be used if a constant flow velocity can be ensured.

Notes:
1. The maintenance interval is three months.
2. Correct operation of the measuring system was demonstrated for flow velocities of 5.2 m/s and higher.
3. The dust concentration is determined in wet flue gas under operational conditions.
4. In the dust channel, the measuring system was unable to measure heavy metal coated dusts.
5. During performance testing in accordance with EN 15267-3, the requirement for the determination coefficient R^2 of the calibration function was not fulfilled.
6. Supplementary testing (migration to standard EN 15267) as regards Federal Environment Agency (UBA) notices of 14 February 2008 (BAnz p. 901, chapter I no. 1.1) and of 23 February 2012 (BAnz p. 920, chapter V notification 10).

Test Report:
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Cologne
Report no.: 936/21220334/B dated 28 September 2012

Umwelt Bundesamt

Certificate:
0000038497_01 / 05 March 2018

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Publication in the German Federal Gazette: BAnz AT 14.03.2016 B7, chapter V notification 27, UBA announcement dated 18 February 2016:

27 **Notification as regards Federal Environment Agency (UBA) notice of 12 February 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, chapter I number 1.2)**

The current software versions of the PCME QAL 991 measuring system for total dust manufactured by PCME Ltd. are:

Controller Software: 8.41
Sensor Software: 4.4

Statement issued by TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH of 22 October 2015

Certified product

This certification applies to automated measurement systems conforming to the following description:

The measuring system comprises a sensor and a control unit. The electrodynamic signal detected by the probe rod is converted into uniform "units" by the electronic unit. Data output at the display and the outlets of the QAL 991 measuring system takes place in the form of these uniform units which are representative for the dust concentration measured.

The QAL 991 uses the electrodynamic method as a measuring principle. The technology electronically filters out the DC signal caused by particle collision with the measurement head in the duct. As a result of the charged particles, an AC signal is produced which pass by the sensor rod and cause an interaction. Given the specific optimisation of the frequency signal (electrodynamic method) the instrument is rather insensitive to fluctuations in the flow velocity; it operates with increased stability even with dust deposited on the sensor rod. The dust signal is amplified, digitised and further processed at the measurement head. In constant processes with bag filters (at which characteristics of particle charges are normally constant), the processed signal is proportional to the dust concentration.

The current software version is:	Controller software: 8.41 Sensor software: 4.4
The current manual version is:	Version 4.1, dated 11/2015

Umwelt Bundesamt

Certificate:
0000038497_01 / 05 March 2018

TÜVRheinland®
Precisely Right.

General remarks

This certificate is based upon the equipment tested. The manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the requirements of the EN 15267. The manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacturing process for the certified product. Both the product and the quality management systems shall be subject to regular surveillance.

If a product of the current production does not conform to the certified product, TÜV Rheinland Energy GmbH must be notified at the address given on page 1.

A certification mark with an ID-Number that is specific to the certified product is presented on page 1 of this certificate.

This document as well as the certification mark remains property of TÜV Rheinland Energy GmbH. Upon revocation of the publication the certificate loses its validity. After the expiration of the certificate and on request of TÜV Rheinland Energy GmbH this document shall be returned and the certificate mark must no longer be used.

The relevant version of this certificate and its expiration date are also accessible on the internet at qal1.de.

Certification of the PCME QAL 991 measuring system is based on the documents listed below and the regular, continuous surveillance of the manufacturer's quality management system:

Basic testing:

Test report: 936/21206365/A dated 09 July 2007
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Cologne
Publication: BAnz. 06 November 2007 no. 206, p. 7925, chapter I no. 1.1
UBA announcement dated 23 September 2007

Supplementary testing:

Test report: 936/21206365/B dated 09 November 2007
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Cologne
Publication: BAnz. 07 March 2008 no. 38, p. 901, chapter I no. 1.1
UBA announcement dated 14 February 2008

Notifications:

Statement issued by TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH dated 10 October 2008
Publication: BAnz. 11 March 2009 no. 38, p. 899, chapter IV notification 10
UBA announcement dated 19 February 2009
(Name changed for QAL 991)

Statement issued by TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH dated 12 October 2011
Publication: BAnz. 02 March 2012 no. 36, p. 920, chapter V notification 10
UBA announcement dated 23 February 2012
(Software and optics)

Umwelt Bundesamt

Certificate:
0000038497_01 / 05 March 2018

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Initial certification according to EN 15267

Certificate no. 0000038497: 22 March 2013
Expiry date of the certificate: 04 March 2018

Test report: 936/21220334/B dated 28 September 2012
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Cologne
Publication: BAnz AT 05.03.2013 B10, chapter I no. 1.2
UBA announcement dated 12 February 2013

Notifications in accordance with EN 15267

Statement issued by TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH dated 22 October 2015
Publication: BAnz AT 14.03.2016 B7, chapter V notification 27
UBA announcement dated 18 February 2016
(New software version)

Renewal of the certificate

Certificate no. 0000038497_01: 05 March 2018
Expiry date of the certificate: 04 March 2023

Umwelt Bundesamt

Certificate:
0000038497_01 / 05 March 2018

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Calculation of overall uncertainty according to EN 14181 and EN 15267-3

Measuring system

Manufacturer	PCME Ltd.
Name of measuring system	QAL 991
Serial number of the candidates	26206 / 26207
Measuring principle	Tribodynamic

Test report	936/21220334/B
Test laboratory	TÜV Rheinland
Date of report	2012-09-28

Measured component	Staub
Certification range	0 - 15 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter		u		u²	
Standard deviation from paired measurements under field conditions *	u_D	0.110	mg/m³	0.012	(mg/m³)²
Lack of fit	u_{lof}	0.058	mg/m³	0.003	(mg/m³)²
Zero drift from field test	$u_{d,z}$	0.017	mg/m³	0.000	(mg/m³)²
Span drift from field test	$u_{d,s}$	-0.017	mg/m³	0.000	(mg/m³)²
Influence of ambient temperature at span	u_t	0.058	mg/m³	0.003	(mg/m³)²
Influence of supply voltage	u_v	0.035	mg/m³	0.001	(mg/m³)²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u_{rm}	0.121	mg/m³	0.015	(mg/m³)²

* The larger value is used:
"Repeatability standard deviation at span" or
"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_C)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,i})^2}$	0.19	mg/m³
Total expanded uncertainty	$U = u_c * k = u_c * 1.96$	0.37	mg/m³

Relative total expanded uncertainty	**U in % of the ELV 10 mg/m³**	**3.7**
Requirement of 2000/76/EC and 2001/80/EC	**U in % of the ELV 10 mg/m³**	**30.0**
Requirement of EN 15267-3	U in % of the ELV 10 mg/m³	22.5

7.2 Analizzatore multiparametrico – F TIR



PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

MIR-FT Multi-gas analyser

Manufactured by:

Envea
11 Boulevard Robespierre
78304 Poissy Cedex
France

has been assessed by CSA Group
and for the conditions stated on this certificate complies with:
Environment Agency Guidance
"MCERTS for stack emissions monitoring equipment at industrial installations"
- Continuous emissions monitoring systems (CEMS)
Published 20 October 2020
EN 15267-1:2009, EN15267-2:2009, EN 15267-3:2007
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2014

Certification ranges:

CO	0 to 75 mg/m³	0 to 300mg/m	0 to 1500mg/m³	
NO	0 to 150 mg/m³	0 to 200 mg/m³	0 to 600mg/m³	0 to 2000mg/m³
SO_2	0 to 75 mg/m³	0 to 300mg/m³	0 to 1500mg/m³	
NO_2	0 to 200 mg/m³	0 to 500 mg/m³		
N_2O	0 to 100 mg/m³	0 to 500mg/m³		
HCl	0 to 15 mg/m³	0 to 90mg/m³		
NH_3	0 to 15 mg/m³	0 to 50mg/m³		
H_2O	0 to 30 % vol.	0 to 40 % vol.		
HF	0 to 3 mg/m³	0 to 10 mg/m³		
CO_2	0 to 25 % vol.			
O_2	0 to 25 % vol.[1]			
O_2	0 to 25 % vol.[2]			
O_2	0 to 25 % vol.[3]			
CH_4	0 to 15 mg/m³	0 to 50 mg/m³	0 to 150 mg/m³	
CHOH	0 to 20 mg/m³	0 to 30mg/m³	0 to 90mg/m³	

[1] Certification range only applies to EN4000 analysers with Oxitec 500 E SME 5 oxygen analyser option.
[2] Certification range only applies to MIR FT oxygen analyser option
[3] Certification range only applies to MIR-O2-ZR oxygen analyser option

Project number: 80200970
Certificate number: CSA MC040031/12
Initial certification: 29 April 2004
This certificate issued: 26 April 2024
Renewal date: 28 April 2029

Andrew Young
Environmental Team Manager

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

CSA Group Testing UK Ltd
Unit 6, Hawarden Industrial Park
Hawarden, Deeside, CH5 3US
Tel: +44 (0)1244 670 900

The MCERTS certificate consists of this document in its entirety.
For conditions of use, please consider all the information within.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

Page 1 of 17

Form 1335
Issue 11

CSA GROUP™ mCERTS Environment Agency

Certificate Contents

Approved Site Application 2
Basis of Certification 2
Product Certified 3
Certified Performance 4
Description 17
General Notes 17

Approved Site Application

Any potential user should make sure, in consultation with the manufacturer, that the monitoring system is suitable for the intended application. For general guidance on monitoring techniques refer to the Environment Agency guidance available at www.mcerts.net

This instrument is considered suitable for use on waste incineration and large combustion plants. This CEMS has been proven suitable for its measuring task (parameter and composition of the flue gas) by use of the QAL 1 procedure specified in EN14181. The lowest certified range for each determinand shall not be more than 1.5 times the daily average emission limit value (ELV) for incineration plants, and not more than 2.5 times the ELV for other types of applications.

The field tests were conducted on a municipal waste heating plant (initial performance test - March to July 2006 & first supplementary test – March to June 2007) and a domestic waste incineration plant (second supplementary test – December 2010 to March 2011). Further field testing was performed between March 2015 and February 2016, to test the following additional determinands: HF, CHOH, CH_4 and NO. Additional testing was conducted between June 2017 and January 2018 for the additional determinands: O_2 (MIR FT analyser) and O_2 (MIR-O_2-FT analyser).

Basis of Certification

This certification is based on the following test report(s) and on CSA Group's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

TÜV Köln	Report Number: 936/21200448/A, dated 7th July 2006
TÜV Köln	Report Number: 936/21203240/B, dated 3rd September 2007
TÜV Köln	Report Number: 936/21206578/C dated 1st August 2008
TÜV Köln	Report Number: 936/21206578/D dated 1st August 2008
TÜV Köln	Report Number: 936/21210692/A, dated 30th March 2011
TÜV Köln	Report Number: 936/21218384/A, dated 16th March 2012
TÜV Köln	Report Number: 936/21220683/A, dated 27th March 2013
TÜV Köln	Report Number: 936/21225866/B, dated 23rd February 2016
TÜV Köln	Report number: 936/21239949/A dated 26th January 2018
TÜV Köln	Report number: 936/21239949/B dated 26th January 2018

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

Product Certified

The MIR-FT measuring system consists of the following parts:

- Gasmet FTIR Gas Analyser EN4000 (OEM version of the CX4000)
- Envea SA Sampling Unit
- Enotec Oxygen analyser Oxitec 500 E SME 5 (optional for O_2 measurement)
- MIR-FT-O_2 transmitter (optional for O_2 measurement)
- MIR-O_2-ZR transmitter (optional for O_2 measurement)
- Envea SA CA-PG Probe

Allowable variations could include:

- A different brand or model of sampling system of the same type, provided that there is evidence the alternative system works with similar types of CEM.
- Additional manifolds and heated valves used to allow more than one analyser to share a sampling system.

This certificate applies to all instruments fitted with software version 4.42.2 and with serial numbers 305 onwards* (which have been fitted with a GICCOR interferometer).
*except model numbers; 440, 456, 457, 460, 463, 464, 468, 471, 490, 491, 506, 507, 509, 532, 535-537, 548-551, 562-568, and 587-595

A new pre-amplifier board enables the measurement of all components with a single analyser (EN4000) with current software version Calcmet: 12.18 with evaluation unit 4.42.2 and OXITEC Ver. 1.50np. The evaluation algorithm of the Calcmet software has not changed since the performance test in 2013.

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: +5°C to +40°C
Instrument IP rating: IP54

Note: For outdoor installations the analyser needs to be mounted into an IP65 environment. If the instrument is supplied with an enclosure, then the ambient temperature shall be monitored inside the enclosure to ensure that it stays within the above ambient temperature range.

Results are expressed as error % of certification range, unless otherwise stated.

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Response time					Note 1	
O_2[1]					20s	<200s
O_2[2]					93s	<200s
O_2[3]					98s	<200s
CO, NO, NO_2, N_2O, CO_2, H_2O, CH_4, CHOH					120s	<200s
SO_2, HCl, NH_3					120s	<400s
HF					120s	<400s
Repeatability standard deviation at zero point						
O_2[1]	0.02					<0.2%
O_2[2]	0.01					<0.2%
O_2[3]	0.02					<0.2%
CO	0.1					<2.0%
NO	0.0					<2.0%
NO_2	0.1					<2.0%
N_2O	0.0					<0.2%
SO_2	0.0					<2.0%
HCl	0.0					<2.0%
NH_3	0.2					<2.0%
CO_2	0.0					<2.0%
H_2O	0.0					<2.0%
HF	0.0					<2.0%
CH_4	0.1					<2.0%
CHOH	0.0					<2.0%

Certificate No: CSA MC040031/12
This certificate issued: 26 April 2024

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Repeatability standard deviation at reference point						
SO_2 (0 to 1500mg/m^3)	-0.3					<2.0%
O_2[1]	0.0					<0.2%
O_2[2]	0.02					<0.2%
O_2[3]	0.03					<0.2%
CO	0.4					<2.0%
NO	0.1					<2.0%
NO_2	0.1					<2.0%
N_2O	0.1					<2.0%
SO_2	0.1					<2.0%
HCl	0.3					<2.0%
NH_3	0.3					<2.0%
CO_2	0.1					<2.0%
H_2O	0.0					<2.0%
HF	0.2					<2.0%
CH_4	0.1					<2.0%
CHOH	0.2					<2.0%

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Lack-of-fit						
O_2[1] (0 to 25 % vol.)	0.16					<0.2%
O_2[2] (0 to 25 % vol.)	0.1					<0.2%
O_2[3] (0 to 25 % vol.)	-0.2					<0.2%
CO (0 to 75 mg/m³)			1.3			<2.0%
CO (0 to 300 mg/m³)		-1.0				<2.0%
CO (0 to 1500 mg/m³)		-0.7				<2.0%
NO (0 to 150mg/m³)		0.7				<2.0%
NO (0 to 200mg/m³)		-0.6				<2.0%
NO (0 to 600mg/m³)	0.5					<2.0%
NO (0 to 2000mg/m³)	0.4					<2.0%
NO_2 (0 to 200mg/m³)	0.5					<2.0%
NO_2 (0 to 500mg/m³)	0.2					<2.0%
N_2O (0 to 100mg/m³)	-0.4					<2.0%
N_2O (0 to 500mg/m³)	0.2					<2.0%
SO_2 (0 to 75mg/m³)	0.4					<2.0%
SO_2 (0 to 300mg/m³)		0.6				<2.0%
SO_2 (0 to 1500mg/m³)	-0.3					<2.0%
HCl (0 to 15mg/m³)		0.7				<2.0%
HCl (0 to 90mg/m³)		0.9				<2.0%
NH_3 (0 to 15mg/m³)			-1.6			<2.0%
NH_3 (0 to 50mg/m³)			-1.8			<2.0%
CO_2 (0 to 30 % vol.)		0.8				<2.0%
H_2O (0 to 30 % vol.)			-1.7			<2.0%
H_2O (0 to 40 % vol.)		-0.8				<2.0%
HF (0 to 3 mg/m³)			1.8			<2.0%
HF (0 to 10 mg/m³)		0.9				<2.0%
CH_4 (0 to 15 mg/m³)	0.4					<2.0%

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
CH_4 (0 to 50 mg/m^3)		-0.6				<2.0%
CH_4 (0 to 150 mg/m^3)		0.7				<2.0%
CHOH (0 to 20 mg/m^3)		-0.9				<2.0%
CHOH (0 to 30 mg/m^3)		0.7				<2.0%
CHOH (0 to 90 mg/m^3)		0.6				<2.0%
Influence of ambient temperature zero point (+5°C to +40°C)						
O_2[1]	-0.0					<0.5%
O_2[2]	0.11					<0.5%
O_2[3]	0.16					<0.5%
CO	-0.1					<5.0%
NO	0.0					<5.0%
NO_2	0.2					<5.0%
N_2O	0.0					<5.0%
SO_2	0.0					<5.0%
HCl	0.0					<5.0%
NH_3		0.6				<5.0%
CO_2	0.0					<5.0%
H_2O	0.0					<5.0%
HF	0.0					<5.0%
CH_4	0.0					<5.0%
CHOH	0.0					<5.0%

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Influence of ambient temperature reference point (+5°C to +40°C)						
O_2[1]	-0.02					<0.5%
O_2[2]	0.13					<0.5%
O_2[3]	0.14					<0.5%
CO	0.5					<5.0%
NO		-0.9				<5.0%
NO_2	0.5					<5.0%
N_2O	0.5					<5.0%
SO_2	0.3					<5.0%
HCl			-1.3			<5.0%
NH_3			1.3			<5.0%
CO_2			-1.6			<5.0%
H_2O			1.3			<5.0%
HF				-2.4		<5.0%
CH_4		0.7				<5.0%
CHOH			1.5			<5.0%
Influence of sample gas flow for extractive CEMS						
O_2[1]	0.1					<0.2%
O_2[2]	0.08					<0.2%
O_2[3]	-0.06					<0.2%
CO	0.3					<2.0%
NO		-0.7				<2.0%
NO_2	0.3					<2.0%
N_2O	-0.2					<2.0%
SO_2	0.5					<2.0%
HCl	-0.5					<2.0%
NH_3		0.7				<2.0%
CO_2	-0.4					<2.0%

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
H_2O		0.7				<2.0%
HF	-0.3					<2.0%
CH_4		-0.7				<2.0%
CHOH	-0.4					<2.0%
Influence of voltage variations 190 to 250V						
O_2[1]	0.03					<0.2%
O_2[2]	-0.06					<0.2%
O_2[3]	-0.08					<0.2%
CO		-0.6				<2.0%
NO	-0.3					<2.0%
NO_2		-0.6				<2.0%
N_2O		-0.6				<2.0%
SO_2			1.8			<2.0%
HCl			-1.2			<2.0%
NH_3			-1.2			<2.0%
CO_2		0.7				<2.0%
H_2O			-1.7			<2.0%
HF		0.8				<2.0%
CH_4	0.3					<2.0%
CHOH	-0.3					<2.0%
Influence of voltage variations (190V to 250V)						<2.0%
All gases					No influence	<0.2% O_2
Influence of vibration (10 to 60Hz (±0.3mm), 60 to 150Hz at 19.6m/s^2)						To be reported

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Cross-sensitivity at zero with interferents: O_2, H_2O, CO_2, CO, CH_4, N_2O, NO, NO_2, NH_3, SO_2, HCl, HF, CH_4 & CHOH						
O_2[1]	0.0					<0.2%
O_2[2]	0.0					<0.2%
O_2[3]	0.0					<0.2%
CO		0.8				<2.0%
NO	<0.5					<2.0%
NO_2		1.0				<2.0%
N_2O			1.2			<2.0%
SO_2		-0.6				<2.0%
HCl			1.6			<2.0%
NH_3		-0.8				<2.0%
CO_2	0.0					<2.0%
H_2O	<0.5					<2.0%
HF			1.54			<2.0%
CH_4	<0.5					<2.0%
CHOH		0.8				<2.0%
Cross-sensitivity at reference with interferents: O_2, H_2O, CO_2, CO, CH_4, N_2O, NO, NO_2, NH_3, SO_2, HCl, HF, CH_4 & CHOH						
O_2[1]	0.0					<0.4%
O_2[1]	0.12					<0.4%
O_2[1]	-0.1					<0.4%
CO				2.5		<4.0%
NO			-1.7			<4.0%
NO_2				4.0		<4.0%
N_2O				3.2		<4.0%
SO_2				2.6		<4.0%
HCl				-3.4		<4.0%

Certificate No: CSA MC040031/12
This certificate issued: 26 April 2024

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
NH_3				-4.0		<4.0%
CO_2				-3.6		<4.0%
H_2O		1.0				<4.0%
HF				3.9		<4.0%
CH_4				-2.5		<4.0%
CHOH			1.8			<4.0%
Measurement uncertainty					Guidance - at least 25% below max permissible uncertainty	
O_2[1]					2.4%	<10% (7.5%)
O_2[2]					2.4%	<10% (7.5%)
O_2[3]					2.5%	<10% (7.5%)
CO					6.5%	<10% (7.5%)
NO					5.6%	<20% (15%)
NO_2					6.7%	<20% (15%)
N_2O					4.3%	<20% (15%)
SO_2					9.2%	<20% (15%)
HCl					11.3%	<40% (30%)
NH_3					9.3%	<40% (30%)
CO_2					5.0%	<10% (7.5%)
H_2O					6.0%	<10% (7.5%)
HF					19.4%	<40% (30%)
CH_4					6.1%	<30% (22.5%)
CHOH					4.0%	<30% (22.5%)

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Calibration function (field)						
O_2[1]					>0.99	>0.90
O_2[2]					>0.94	>0.90
O_2[3]					>0.93	>0.90
CO					>1.00	>0.90
NO					>0.91	>0.90
NO_2					>1.00	>0.90
N_2O					>0.98	>0.90
SO_2					>0.99	>0.90
HCl					>1.00	>0.90
NH_3					>1.00	>0.90
CO_2					>0.98	>0.90
H_2O					>0.93	>0.90
HF					>0.99	>0.90
CH_4					>0.99	>0.90
CHOH					>0.99	>0.90
Response Time (field)						
O_2[1]					20s	<200s
O_2[2]					93s	<200s
O_2[3]					99s	<200s
CO, NO, NO_2, N_2O, CO_2, H_2O, CH_4, CHOH					120s	<200s
SO_2, HCl, NH_3					120s	<400s
HF					120s	<400s

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Lack of fit (field)						
O_2[1]	-0.05					<0.2%
O_2[2]	0.12					<0.2%
O_2[3]	0.16					<0.2%
CO			1.6			<2.0%
NO		-1.0				<2.0%
NO_2		0.6				<2.0%
N_2O		-0.7				<2.0%
SO_2			1.5			<2.0%
HCl		0.8				<2.0%
NH_3		-0.6				<2.0%
CO_2			1.2			<2.0%
H_2O			-1.3			<2.0%
HF			1.4			<2.0%
CH_4			-1.8			<2.0%
CHOH			-1.7			<2.0%
Maintenance interval					MIR-FT, MR-ZR O2 analyser: 4 weeks All other ranges: 3 months	>8 days
Availability (field)					98.4% 99.5% (O_2)	>95% >98% (O_2)
Zero and Span drift requirement	The AMS provides for the recording zero and span drift and thus fulfils the requirements of QAL3 according to EN14181. See Note 2.					Clause 6.13 & 10.13 Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift.

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Change in zero point over maintenance interval (field)						
O_2[1]	0.1					<0.2%
O_2[2]	0.19					<0.2%
O_2[3]	0.16					<0.2%
CO	0.0					<3.0%
NO	0.1					<3.0%
NO_2	-0.1					<3.0%
N_2O	0.0					<3.0%
SO_2	0.1					<3.0%
HCl	0.0					<3.0%
NH3	0.0					<3.0%
CO2	0.0					<3.0%
H2O	0.0					<3.0%
HF	0.1					<3.0%
CH4	0.0					<3.0%
CHOH	0.0					<3.0%

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Change in reference point over maintenance interval						
O_2[1]	0.2					<0.2%
O_2[2]	-0.2					<0.2%
O_2[3]	0.2					<0.2%
CO			1.6			<3.0%
NO			1.9			<3.0%
NO_2		-1.0				<3.0%
N_2O		0.6				<3.0%
SO_2				2.3		<3.0%
HCl				2.4		<3.0%
NH_3				-2.3		<3.0%
CO_2		-0.9				<3.0%
H_2O			-1.9			<3.0%
HF				-2.3		<3.0%
CH_4			1.8			<3.0%
CHOH				-2.1		<3.0%
Reproducibility						
O_2[1]	0.09					<0.2%
O_2[2]	0.19					<0.2%
O_2[3]	0.2					<0.2%
CO			1.2			<3.3%
NO	0.5					<3.3%
NO_2			1.2			<3.3%
N_2O			1.2			<3.3%
SO_2		0.6				<3.3%
HCl				2.7		<3.3%
NH_3		0.9				<3.3%

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
CO_2		0.8				<3.3%
H_2O			1.9			<3.3%
HF		0.7				<3.3%
CH_4	0.4					<3.3%
CHOH	0.4					<3.3%

Note 1: For all O_2 results, the worst result has been reported from the Gasmet Multi-gas analyser EN4000, MIR-FT gas analyser and MIR-O2-ZR gas analyser

Note 2: For the span point check (QAL3) of components CO, SO_2, NO, NO_2, HCl, CH_4, N_2O, H_2O, CO_2, HF, CHOH and NH_3, surrogate test gases may be used as detailed in Technical Guidance Note M22 version 3, section 7.4.2.

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

Description

The MIR-FT instrument is an infrared (IR) spectroscopic multigas analyser that uses the Fourier Transform Infrared technique to measure several gaseous components including water vapour using sample extraction without dilution or drying of the sample gas. The FTIR instrument operates in the wavenumber range of 4200 to 900cm^{-1}. The heated measuring cell has a path-length of up to 5 metres and the temperature is set to 180°C. The sample extraction system is heated throughout and the sample is transferred through electrically heated sample lines. Sample line length in the field test was 20 meters.

General Notes

1. This certificate is based upon the equipment tested. The Manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the standard(s) and performance criteria defined in this certificate. The manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management system shall be subject to regular surveillance according to 'Regulations Applicable to the Holders of CSA Group Testing UK Ltd Certificates'.

2. The design of the product certified is defined in the CSA Group design schedule for certificate No. CSA MC040031/12.

3. If a certified product is found not to comply, CSA Group should be notified immediately at the address shown on this certificate.

4. The certification marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of CSA Group Testing UK Ltd Certificates'.

5. This document remains the property of CSA Group and shall be returned when requested by CSA Group.

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
To authenticate the validity of this certificate please visit www.csagroupuk.org/mcerts

7.3 Analizzatore COT - G 52 M FID



Umwelt Bundes Amt
For our Environment

TÜVRheinland®
Precisely Right.

CERTIFICATE

on Product Conformity (QAL1)

Number of Certificate: 0000035009

Certified AMS:	GRAPHITE 52M for TOC
Manufacturer:	Environnement S.A 111 Boulevard Robespierre 78304 Poissy cedex France
Test Institute:	TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH

This is to certify that the AMS has been tested and found to comply with:

EN 15267-1: 2009, EN 15267-2: 2009, EN 15267-3: 2008 and EN 14181: 2004

Certification is awarded in respect of the conditions stated in this certificate (see also the following pages).

www.tuv.com TÜVRheinland ID: 0000035009

- EN 15267-3 tested
- QAL1 certified
- TUV approved
- Annual inspection

Publication in the German Federal Gazette (BAnz.) of 02 March 2012

The certificate is valid until: 01 March 2017

Umweltbundesamt
Dessau, 16 March 2012

i. A. Dr. Hans-Joachim Hummel

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Köln, 15 March 2012

ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com teu@umwelt-tuv.de Tel. +49 221 806-2756	TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln

Accreditation according to EN ISO/IEC 17025 and certified according to ISO 9001:2008.

qal1.de info@qal1.de page 1 of 5

Umwelt Bundes Amt
For our Environment

Certificate:
0000035009 / 16 March 2012

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Test report:	936/21214670/A of 05 October 2011
First certification:	02 March 2012
Validity ends:	01 March 2017
Publication:	BAnz. 02 March 2012, No. 36, p. 920, chapter I, No. 2.2

Approved application
The tested AMS is suitable for use at combustion plants according to EC directive 2001-80-EC, at waste incineration plants according to EC directive 2000-76-EC and other plants requiring official approval. The tested ranges have been chosen with respect to the wide application range of the AMS.

The suitability of the AMS for this application was assessed on the basis of a laboratory test and a three months field test at waste incinerator.

The AMS is approved for an ambient temperature range of +5 °C to +40 °C.

Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that this AMS is suitable for the installation at which it will be installed.

Basis of the certification
This certification is based on:

- test report 936/21214670/A dated 05 October 2011 of TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- suitability announced by the German Environmental Agency (UBA) as the relevant body
- the ongoing surveillance of the product and the manufacturing process
- publication in the German Federal Gazette (BAnz. 02 March 2012, No. 36, p. 920, chapter I, No. 2.2, announcement by UBA from 23 February 2012)

Umwelt Bundes Amt
For our Environment

Certificate:
0000035009 / 16 March 2012

TÜVRheinland®
Precisely Right.

AMS name:
GRAPHITE 52M for TOC

Manufacturer:
Environnement S. A, Poissy, France

Field of application:
For measurements at plants requiring official approval (i. e. plants in 2000-76-EC, waste incineration directive and 2001-80-EC large combustion plants directive)

Measuring ranges during the suitability test:

Component	Certification range	Supplementary measurement ranges	Unit
TOC	0 - 15	0 - 500	mg/m³

Software version:
Version V2.19

Restrictions:
None

Notes:
1. The maintenance interval is four weeks.
2. The measuring device performs a daily zero calibration.
3. For operation H_2/He fuel gas mixture is required.

Test report:
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Report-No.: 936/21214670/A dated 5 October 2011

Certified product
This certificate applies to automated measurement systems confirming to the following description:

The 52M Graphite uses a flame ionization detector (FID) to measure TOC. The system works as an extraktive system, i.e. the sample gas is drawn through a gas sampling probe from the gas duct and fed to the analyzer via a (heated) sampling tube.

The GRAPHITE 52M in its approved version consists of the following parts:

1. Measurement probe Environnement HOFI
2. Heated sample gas line (10 m length)
3. GRAPHITE 52M analyzer

Umwelt Bundes Amt
For our Environment

Certificate:
0000035009 / 16 March 2012

TÜVRheinland®
Precisely Right.

General notes

This certificate is based upon the equipment tested. The manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the requirements of the EN 15267. The manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management systems shall be subject to regular surveillance.

If a product of the current production does not conform to the certified product, TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH must be notified at the address given on page 1.

A certification mark with an ID-Number that is specific to the certified product is presented on page 1 of this certificate. This can be applied to the product or used in publicity material for the certified product.

This document as well as the certification mark remains property of TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH. With revocation of the publication the certificate looses its validity. After the expiration of the validity of the certificate and on requests of the TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH this document shall be returned and the certificate mark must not be employed anymore.

The relevant version of this certificate and the validity is also accessible on the internet Address: **qal1.de**.

Certification of GRAPHITE 52M for TOC is based on the documents listed below and the regular, continuous monitoring of the Quality Management System of the manufacturer:

Initial certification according to EN 15267

Certificate No. 0000035009: 16 March 2012

Validity of the certificate: 01 March 2017

Test report: 936/21214670/A of 05 October 2011
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Publication: BAnz. 02 March 2012, No. 36, p. 920, chapter I, No. 2.2:
Announcement by UBA from 23 February 2012

Umwelt Bundes Amt
For our Environment

Certificate:
0000035009 / 16 March 2012

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Calculation of overall uncertainty according to EN 14181 and EN 15267-3

Measuring system			
Manufacturer			Environnement S.A
Name of measuring system			Graphite 52M
Serial number of the candidates			703 / 705
Measuring principle			FID
Test report			936/21214670/A
Test laboratory			TÜV Rheinland
Date of report			2011-10-05
Measured component			Gesamt-C
Certification range			0 - 15 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)
(system with largest CS)

Sum of positive CS at zero point	0.38	mg/m³
Sum of negative CS at zero point	-0.24	mg/m³
Sum of postive CS at reference point	0.51	mg/m³
Sum of negative CS at reference point	-0.58	mg/m³
Maximum sum of cross sensitivities	-0.58	mg/m³
Uncertainty of cross sensitivity	-0.335	mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Tested parameter		u		u²	
Standard deviation from paired measurements under field conditions *	u_D	0.077	mg/m³	0.006	(mg/m³)²
Lack of fit	u_{lof}	-0.069	mg/m³	0.005	(mg/m³)²
Zero drift from field test	$u_{d,z}$	0.060	mg/m³	0.004	(mg/m³)²
Span drift from field test	$u_{d,s}$	-0.152	mg/m³	0.023	(mg/m³)²
Influence of ambient temperature at span	u_t	0.173	mg/m³	0.030	(mg/m³)²
Influence of supply voltage	u_v	0.015	mg/m³	0.000	(mg/m³)²
Cross sensitivity (interference)	u_i	-0.335	mg/m³	0.112	(mg/m³)²
Influence of sample gas flow	u_p	-0.034	mg/m³	0.001	(mg/m³)²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u_{rm}	0.121	mg/m³	0.015	(mg/m³)²
Variation of response factors (TOC)	u_{rf}	0.000	mg/m³	0.000	(mg/m³)²

* The larger value is used :
"Repeatability standard deviation at span" or
"Standard deviation from paired measurements under field conditions"

Combined standard uncertainty (u_c)	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,i})^2}$	0.44	mg/m³
Total expanded uncertainty	$U = u_c * k = u_c * 1.96$	0.87	mg/m³

Relative total expanded uncertainty	**U in % of the ELV 10 mg/m³**	**8.7**
Requirement of 2000/76/EC and 2001/80/EC	**U in % of the ELV 10 mg/m³**	**30.0**
Requirement of EN 15267-3	U in % of the ELV 10 mg/m³	22.5

7.4 Misuratore pressione, portata e temperature – DTP STARK FLOW 200



envea

Averaging Pitot Probe (Flow/Temperature/Pressure)

PROCESS & EMISSIONS MONITORING SYSTEMS

The **STACKFLOW 200™** uses the well-established Averaging Pitot sensor technology to provide continuous emission monitoring of Flow, Temperature and Pressure. Utilised as a standalone sensor or in combination with PCME controllers for the monitoring of particulate and flue gas as part of a larger monitoring network.



SPECIFIC FEATURES:

- Certified by TÜV to EN 15267-3 with QAL1 as defined by EN 14181
- Complies with EN 16911-2 and is US EPA PS-6 capable
- Averaging Pitot probe for improved representative measurement of velocity, temperature and pressure
- Zero and span checks to satisfy EN 14181, QAL3 and US EPA PS-6
- Automatic inlet cleaning cycle for reduced maintenance
- Optional inbuilt gas sampling port for cost-effective CEMS integration
- Integrated Flange for enhanced stack connection compatibility and reduced installation time and costs
- Three probe lengths for improved representative sample and increased application suitability
- Standalone sensor or combined with single-channel or multi-channel Controllers for enhanced user interface, cost-effective and easy integration of additional sampling points or other systems, such as particulate monitors, to provide mass emission rates



Combined version :
Gas sample & FTP measurement
on a same flange

MAIN APPLICATIONS:

› Waste to Energy and Incineration Plants
› Emissions from Metal, Chemical and Mineral Processing Industries
› Power and Combustion Plants
› Variable speed fans on dust arrestment plant
› European Industrial Emission Directive 2010/75/EU & US EPA PS-6

COMPLIANCE WITH:

EU Regulation IED (WID / LCPD / MCPD directives) and US EPA (PS-6)

TÜV Rheinland
TÜV CERTIFIED EN 15267-3

U.S. EPA APPROVED PS-6

QAL 1 EN 14181
QAL 3 EN 14181

PROCESS & EMISSIONS MONITORING SYSTEMS

APPLICATION CONDITIONS

Stack Temperature	-20°C to 500°C (-4°F to 932°F)
Stack Dust Concentration	Suitable for dust loads up to 150mg/m³
Stack Diameter	0.45m to 5m (1.5 ft to 16.4 ft)
Ambient Temperature	-20°C to 50°C (-4°F to 122°F))

SENSOR MEASUREMENT

Gas Velocity Range	2–30 m/s (main Certification Range) 2–50 m/s (extended Certification Range)
Min. Detection Velocity	2 m/s
Resolution	0.1 m/s
Lack of Fit (Linearity)	<0.3 m/s from 2–30 m/s <0.5 m/s above 30 m/s
Zero/Span Drift	<0.1m/s per month
Measurement Length	0.5 m to 1.5 m (1.6 ft to 5 ft)
Response Time	15 sec
Stack Pressure Range	600 – 1100 mbar (31%)
Stack Temperature Range	0 – 500°C (32°F to 932°F), class B
Temperature Accuracy	Up to 250°C ±1.5°C Up to 500°C ±3.3°C

SENSOR COMMON

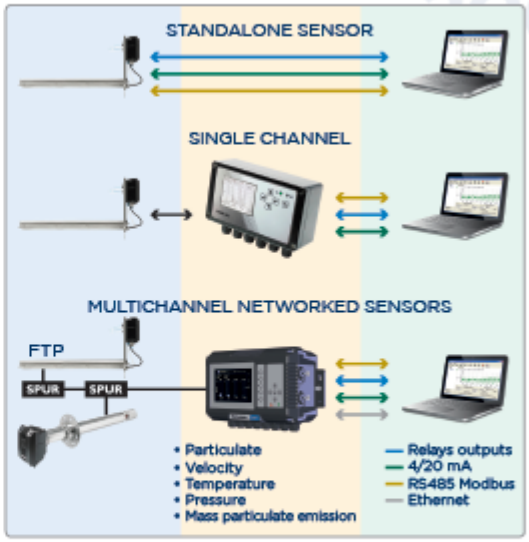
Probe Material	316 SS, PFA coating (optional)
Dimension outside (mm)	W 359 x H 473 x D 118
Enclosure rating	IP65
Power supply voltage	24V DC (via control unit or PSU)
Power consumption	Average load: 135 mA (24V) Maximum load: 400 mA (24V)
Outputs	1x RS-485 Modbus, 1x Relay output 1x 4-20 mA output
Input	1x Digital input
Purge air supply	Dry and clean (oil-free) instrument air Pressure: 4 bar (4 10⁵ hPa) Minimum flow: 20 L/min (1.2 m³/h) Average daily consumption: 0.25 m³

SENSOR INSTALLATION

Installation angle	approx. 90° to stack wall
Flanges	Integrated flange suitable for 3" & 4" 150lb ANSI or DN80 PN10/PN16 or DN100 PN20
Port Internal Diameter	>88 mm (3.5 in.)
Stack Orientation	Vertical or Horizontal
Probe Lengh	0.6 m / 1m / 1.5 m (2 ft / 3.3 ft / 5 ft)
Weight	From 13 kg, probe lenght dependent

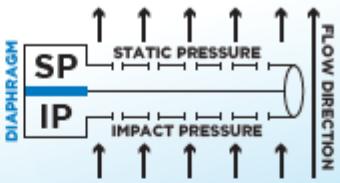
OPTIONS

Probe Back Purge (above 150mg/m³)
Specific gas sampling port
Insulated probe for humid and corrosive applications (up to 250°C)



The SF200™ provides Flow, Temperature and Pressure measurement by insertion into a stack or duct perpendicular to the flow. The probe is positioned with one row of holes facing upstream (Impact Pressure, IP) and with the opposite set of holes facing downstream (Static Pressure, SP).

Inlet tubing interconnects the probes two sets of holes to a Differential Pressure transducer. The Differential Pressure transducer consists of two chambers separated by a diaphragm, which is used to measure small differences in the Impact and Static Pressure. The Impact and Static pressure signals provided are used by the formula below to calculate velocity (V).



$$V = \sqrt{\frac{2(PI - PS)}{\rho}}$$

V = Flow velocity (m/s)
IP = Impact Pressure (Pa)
SP = Static pressure (Pa)
ρ = Fluid density (kg/m³)

CONTROL UNIT SPECIFICATIONS

	ProController	Standard controller
No. of Sensors	2–32	1
Advanced I/O	Oui (USB 2.0) Ethernet (RJ45)	None
Standard I/O	2x RS-485 (Modbus RTU) / 4x 4-20mA outputs (500Ω) 4x relays (3A @250 V/24V, configurable) 4x digital inputs (isolated)	1x RS-485 (Modbus RTU) / 2x digital inputs / 1x 4-20 mA outputs (500Ω) 2x relays (2A @ 250 V, user configurable)
Data logging	Capacity stated for 4 sensors (plus QAL3 channels) :	Capacity stated for 1 sensors (plus QAL3 channels) :
Long-term	24 months @ 15 minutes	12 months @ 15 minutes
Short-term	7 days @ 1 minute	7 days @ 1 minute
Pulse data	8 hours @ 1second	2 hours @ 1 second
Alarms	500 entries	500 entries
Display	High-contrast, anti-glare colour 7" WVGA (800 x 480 px)	Two-tone grey, backlit display (320 x 240 px)
Dimensions (WxHxD)	390 x 221 x 118 mm (15.4 x 8.7 x 4.6 in.)	220 x 124 x 80 mm (8.7 x 4.8 x 3.1 in.)
Power supply	85V to 265V AC (50/60Hz)	100V to 240V AC (50/60Hz)
Temperature range	-20°C to +50°C (-4°F to 122°F)	-20°C to +50°C (-4°F to 122°F)
Enclosure IP rating	IP66	IP65

envea KNOWLEDGE IN ACTION
ENVEA (Headquarters)
111 Bd Robespierre - CS 80004
78300 Poissy / Cedex 4 - FRANCE
☎ +33(0) 1 39 22 38 00
✉ info@envea.global

OHSAS 18001:2007 ISO 14001:2015 ISO 9001:2015 CERTIFICATION
PEFC

(Visit us on:
www.envea.global

StackFlow_200_EN_03.2019 - The ENVEA Group has a policy of continuous improvement of its products and we reserve the right to upgrade or change specifications without prior notice.