


## PP LA SPEZIA

# MANUALE DI GESTIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI SP3

Attività	Responsabile PP
Elaborazione	Cecchi G. Buriassi D. Erbetta M. Scianaro G. Mureddu M. G.
Controllo	Mangiaracina A.
Approvazione ed emissione	Persichetti F. 
REV. 8 del 07/04/2020	Nuova emissione per recepimento nuova struttura organizzativa. Aggiornamento Certificati QAL1, analizzatore Flowsic 100

**Elenco delle copie distribuite d'ufficio**

DESTINATARIO	Copia N°
Archivio Ambientale	1
Responsabile Power Plant	2
Rappresentante della Direzione	3
Responsabile del Sistema di Gestione Integrato	4
Capo Sezione Esercizio	5
Capo Sezione Manutenzione	6
Responsabile HSEQ	7
Coordinatore di Esercizio in Turno	8
Capo Turno	9
Coordinatore di Manutenzione di Regolazione	10
Coordinatore Reparto Programmazione	11

(Ulteriori copie possono essere distribuite a seconda delle esigenze; la lista di distribuzione integrale è tenuta aggiornata dal Responsabile del Sistema di Gestione Integrato).

**Modalità di Archiviazione**

TITOLO DOCUMENTAZIONE	ARCHIVIAZIONE	
TITOLO	LUOGO	TEMPO
“Registro di esercizio”	Archivio Turno	10 anni
“Registro di manutenzione”	Archivio Regolazione	10 anni
“Rapporto di QAL2”	Archivio Regolazione / HSEQ	10 anni
“Rapporto di AST”	Archivio Regolazione / HSEQ	10 anni
“Rapporto di IAR”	Archivio Regolazione / HSEQ	10 anni
“Certificato QAL1”	Archivio Regolazione	10 anni
Tabulati dati di emissione per verifica rispetto valori limite	Archivio Esercizio	10 anni
Tabelle settimanali verifica della validità del range di taratura degli strumenti di analisi emissioni	Archivio Esercizio	10 anni

## SOMMARIO

<b>1. Introduzione .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Scopo .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Campo di Applicazione.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Finalità .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Definizioni .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Riferimenti Normativi e documentali .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Validità del Documento .....</b>	<b>10</b>
<b>8. Descrizione dell'impianto produttivo .....</b>	<b>10</b>
8.1 Valori limite di emissione prescritti monitorati in continuo.....	11
<b>9. Caratteristiche dei punti di emissione .....</b>	<b>12</b>
<b>10. Caratteristiche dello SME .....</b>	<b>12</b>
<b>11. Calcolo delle Emissioni Massiche .....</b>	<b>12</b>
<b>12. Verifica Indice di disponibilità Giornaliera e Mensile.....</b>	<b>15</b>
12.1 Gestione dell'indisponibilità della misura.....	17
<b>13. Forme alternative di controllo delle Emissioni basate su stime e/o misure discontinue..</b>	<b>18</b>
<b>14. Controllo Automatico o Manuale del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni.....</b>	<b>20</b>
<b>15. Manutenzioni del Sistema di Monitoraggio delle emissioni.....</b>	<b>21</b>
<b>16. Tarature e Verifiche in campo .....</b>	<b>26</b>
<b>17. Verifica delle misure e dei dati elaborati.....</b>	<b>30</b>
<b>18. Elaborazione e presentazione dei dati delle emissioni .....</b>	<b>30</b>
<b>19. Eventi Incidentali .....</b>	<b>31</b>
<b>1. Tabella di Aggiornamento .....</b>	<b>32</b>

**2. Allegati citati nella procedura ..... 33**

## 1. Introduzione

Il presente manuale definisce le modalità di conduzione e le procedure operative per la gestione del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni, per ciascun inquinante misurato in continuo al camino di impianto.

Il sistema installato è conforme alla UNI EN 14181:2015 e alle disposizioni del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., allegato VI alla parte V, punto 3: *"Il gestore è tenuto a garantire la qualità dei dati mediante l'adozione di procedure che documentino le modalità e l'avvenuta esecuzione degli interventi manutentivi programmati e straordinari e delle operazioni di calibrazione e taratura della strumentazione di misura. Tali procedure sono stabilite dall'autorità competente per il controllo sentito il gestore"*.

Pertanto nel presente documento è stata delineata la struttura generale del sistema, i criteri gestionali da adottare, nonché le modalità operative ed i riferimenti tecnici da concordare con le Autorità competenti per il controllo. Tale sistema di gestione è basato sull'adozione di procedure atte a regolamentare, sia sotto il profilo tecnico che sotto il profilo gestionale, lo svolgimento di tutte le attività operative, le elaborazioni dei dati acquisiti ed il flusso delle informazioni.

La presente revisione del manuale è stata redatta per recepire i nuovi certificati QAL1 e non modifica nella sostanza le procedure già in atto.

Rispetto alla precedente versione le parti aggiunte sono sottolineate, quelle cancellate ~~sbarrate~~.

Le versioni precedenti del Manuale sono comunque conservate in archivio ambientale per 10 anni.

## 2. Scopo

Il Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio della Centrale Eugenio Montale rappresenta il riferimento per l'esercizio del sistema, per l'assicurazione della qualità dei dati e per le valutazioni inerenti la verifica del rispetto dei limiti di emissione autorizzati.

Il presente aggiornamento si rende necessario al fine di recepire le modifiche occorse nel corso del 2019 in ottemperanza a quanto previsto dal decreto 244/13. In riferimento all'attuazione del nuovo decreto AIA 351/19 verrà predisposta apposita revisione del presente manuale.

## 3. Campo di Applicazione

Il presente documento si applica alle misure in continuo di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e Polveri, nonché ai parametri necessari per la normalizzazione di tali misure rilevati dal Sistema di Monitoraggio realizzato ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte V e gestito in ottemperanza anche al D.M. 0000244 del 06/09/2013.

All'interno del Manuale vengono definite le responsabilità delle seguenti figure:

- Responsabile Power Plant (PP)
- Capo Sezione Manutenzione (CSM)
- Capo Sezione Esercizio (CSE)
- Coordinatore Esercizio in Turno (CET)
- Capo Turno (CTU)
- Coordinatore di Manutenzione di Regolazione (CMR)
- Capo Reparto Programmazione (CRP)

- Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità (HSEQ)

## 4. Finalità

Definire le responsabilità, le modalità di gestione ed i controlli da attuare per garantire il corretto funzionamento del sistema di controllo in continuo delle emissioni in atmosfera durante i transitori e nel normale funzionamento, in accordo alla UNI EN 14181:2015, alle norme nazionali vigenti, alle disposizioni di ISPRA quale Ente Competente al controllo per gli impianti soggetti ad AIA nazionale. In particolare:

- per ogni singolo parametro monitorato, il mantenimento di elevati livelli di precisione, accuratezza e di disponibilità dei dati;
- le procedure da attuare in caso di avaria/guasto all'impianto o al sistema SME o parti di questo;
- le azioni periodiche di taratura e manutenzione, di competenza dei tecnici esterni;
- la correttezza delle elaborazioni richieste al software SME (per la verifica della conformità ai VLE ed ai limiti massici o per il monitoraggio dei transitori);
- l'attivazione delle comunicazioni dovute all'Autorità Competente o all'Ente di Controllo.

## 5. Definizioni

**AMS (Automatic Measuring System)** Sistema di Misurazione Automatico o Sistema di Monitoraggio delle Emissioni: sistema di misurazione installato in modo permanente sul sito per il monitoraggio in continuo delle emissioni. Oltre all'analizzatore, un AMS comprende le strutture per prelevare campioni (per esempio sonda di campionamento, linee di campionatura del gas, flussometri, regolatori, pompe di erogazione) e per il condizionamento dei campioni (per esempio filtro delle polveri, dispositivi di rimozione dell'umidità, convertitori, diluitori). Sono compresi anche i dispositivi per i test e le regolazioni richiesti per i regolari check funzionali. Un AMS può essere di tipo estrattivo: avente l'unità di rilevazione fisicamente separata dal flusso gassoso per mezzo di un sistema di campionamento; in situ: con l'unità di rilevazione nel flusso gassoso o in una parte di esso; periferico: utilizzato per raccogliere i dati necessari per convertire i valori misurati dall'AMS alle condizioni normalizzate. (UNI EN 14181:2015)

**Archivio SME** Documentazione cartacea o, meglio, su idoneo supporto informatico.

**AST (Annual Surveillance Test)** Test di sorveglianza annuale: test funzionale di verifica delle prestazioni della strumentazione, della validità della funzione di taratura e della precisione ottenute in QAL2.

**Autorità Competente (AC)** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. (UNI EN 14181:2015)

**Calibrazione** Per calibrazione (corrispondente al termine anglosassone "gauging") si intende l'operazione di regolazione dei parametri strumentali, in corrispondenza di due valori di concentrazione del composto di interesse nel campione, assunti uno pari a zero l'altro pari al valore di SPAN.

**Condizioni normalizzate** (Standard Conditions) Le condizioni alle quali i valori misurati devono essere standardizzati per verificare la conformità ai valori limite di emissione, tali condizioni sono specificate nelle

Direttive UE (Nella normativa italiana, D.Lgs 152/2006 Art.268, c.1 lett.z: temperatura di 273,15 °K e pressione di 101,3 kPa; il riferimento all'ossigeno dipende dalla tecnologia adottata).

**Deriva** variazione monotonica della funzione di taratura ("calibration function") all'interno di un definito intervallo di manutenzione che risulta in un cambiamento del segnale misurato.

**Ente di Controllo (EC)** ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), che può avvalersi ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs. 59 del 2005 dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) della regione.

**Funzione di taratura** Relazione lineare tra i valori del metodo di riferimento normalizzato (SRM) e l'AMS, presumendo uno scarto residuo di tipo costante.

**Grafico CUSUM** Procedimento di calcolo in cui la quantità di deriva e variazione della precisione confrontata con i corrispondenti componenti dell'incertezza ottenuti durante la QAL1.

**Incerteza** Parametro associato statisticamente al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori che potrebbero essere ragionevolmente attribuiti al misurando.

**IAR** (Indice di Accuratezza Relativo) verifica l'accuratezza del sistema AMS rispetto al sistema di riferimento SRM tramite opportuno procedimento di calcolo normato.

**Laboratorio di prova** I laboratori di prova che eseguono le misure con il metodo di riferimento (SRM) e che devono possedere, per i singoli metodi, un accreditamento UNI EN ISO/IEC 17025

**Lettura dello span** Lettura dell'AMS ottenuta simulando una concentrazione del parametro di ingresso fissa elevata. La lettura dello span è circa l'80% dell'intervallo di misura (fondo scala strumentale).

**Lettura zero** Lettura dell'AMS ottenuta simulando una concentrazione zero

**Materiale di riferimento** Materiale che simula una concentrazione nota del parametro di ingresso, tramite l'utilizzo di surrogati e riconducibile a norma nazionali.

**Metodi di riferimento** Metodi di campionamento ed analisi delle emissioni in atmosfera corrispondenti a quelli indicati come "Metodi di riferimento per le misure previste nella AIA statali" nell'allegato G della comunicazione ISPRA n° prot. 18712 del 01/06/2011 s.m.i., relativamente ai "metodi di riferimento da utilizzarsi per il controllo e la taratura dei sistemi di misurazione continui" per impianti soggetti ad AIA nazionale.

**Minimo tecnico** È il carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'impianto in condizioni di regime. Per il gruppo 3 della centrale "Eugenio Montale" di Spezia il valore dichiarato, definito tramite la potenza elettrica erogata ai morsetti dell'alternatore, è pari a 280 MW.

**PMC** (Piano di Monitoraggio e Controllo) Piano di monitoraggio e controllo approvato dall'Autorità Competente quale parte integrante dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

**Precisione** Prossimità di concordanza tra i risultati ottenuti dall'AMS per le letture zero successive e le letture di span successive agli intervalli di tempo definiti.

**QAL1 (Quality Assurance Level 1)** Verifica di adeguatezza e qualità della strumentazione di campionamento ed analisi, a monte dell'installazione dello SME, in termini di caratteristiche strumentali e incertezza tipica della misura.

**QAL2 (Quality Assurance Level 2)** Procedimento per la determinazione della funzione di taratura tramite misure in parallelo con un metodo standard di riferimento (SRM) tramite verifiche preventive (es. prova funzionale) e verifiche a valle (calcolo della variabilità della misura e test di variabilità).

**QAL3 (Quality Assurance Level 3)** Controllo del mantenimento della qualità della misura durante il funzionamento della strumentazione di campionamento ed analisi; verifica della coerenza delle derive di zero e span rispetto alla QAL1.

**Range di taratura** ("calibration range"): il range su cui l'AMS è stato tarato durante la procedura QAL2.

**Range di certificazione** il range di certificazione su cui l'AMS deve essere testato (e certificato), comprende un valore minimo e massimo, è generalmente raccomandato che sia correlato al valore limite di emissione.<sup>1</sup>

**Range di misura** (cd. "fondo scala") il range su cui l'AMS è settato per operare durante il suo utilizzo.<sup>2</sup>

**Registro SME** La norma UNI EN 14181:2015 (Appendice D) e il D.Lgs.152/06 (Parte V Allegato VI p.to 3.1; 3.2; 5.4; 5.5), oltre che le specifiche prescrizioni di attuazione del PMC AIA, prevedono che lo SME sia dotato di un Registro cronologico, in cui riportare ogni evento significativo relativo al funzionamento degli impianti e dei sistemi di abbattimento, ogni operazione di manutenzione e taratura o calibrazione eseguita sulla strumentazione, i periodi di indisponibilità dei dati e le cause, eventuali misure sostitutive eseguite con strumentazione diversa.

**Stato di Avviamento** Stato di impianto intercorrente tra la prima accensione dei bruciatori/torce del generatore di vapore, da uno stato di "fermata", sino al raggiungimento dell'erogazione sulla rete elettrica nazionale di energia alla potenza elettrica pari al "minimo tecnico" (ultimo minuto prima di un'ora classificata come "normale funzionamento") o al ritorno delle condizioni di fermata (mancato avviamento)

**Stato di fermata** Definizione da D.Lgs 152/2006 (art. 268, voce [cc]) "periodo di arresto: salva diversa disposizione autorizzativa, il tempo in cui l'impianto, a seguito dell'interruzione dell'erogazione di energia, combustibili o materiali, è portato da una condizione nella quale esercita l'attività a cui è destinato in situazione di carico di processo pari o superiore al minimo tecnico ad una condizione nella quale tale funzione è esercitata in situazione di carico di processo inferiore al minimo tecnico o non è esercitata; "

**Stato di guasto** Situazione impiantistica che non consente il rispetto dei valori limite di emissione a causa di anomalie dei sistemi di abbattimento.

**SRM** (Standard Reference Method) Sistema di Misura di Riferimento: sistema di misurazione, mediante metodo di riferimento, provvisoriamente installato sul sito ai fini di verifica. (UNI EN 14181:2015)

<sup>1</sup> La norma UNI EN 15267-3 par 5.2.1 richiede che il range di certificazione non sia > di 1.5 VLE giornaliero per gli inceneritori e 2.5 VLE giornaliero per i grandi impianti di combustione, dove c'è una scelta si verifica il valore giornaliero.

<sup>2</sup> Usualmente i requisiti dell'autorità competente richiedono che tale range comprenda il massimo "short-term ELV"; il range di misura può essere > range di certificazione; (rif UNI EN 14181:2015 par 5.1).



**Valore istantaneo** Valore misurato ogni 5 sec (Vedi valore misurato)

**Valore misurato** Valore di una grandezza generalmente ottenuto applicando al segnale di uscita dallo strumento la funzione di taratura e la conversione nelle quantità richieste (unità di misura specificate).

**Valore Limite di Emissione (VLE)** valore limite di emissione previsto dall'autorizzazione alle emissioni dell'impianto, stabilito come concentrazione media sul periodo di riferimento (ora / giorno / mese solare / 48 ore di n.f.), in condizioni normalizzate e ad una concentrazione percentuale standard di ossigeno. Possono aggiungersi valori limite stabiliti in termini di massa emessa nel periodo di riferimento.

## 6. Riferimenti Normativi e documentali

- D. Lgs. 152/06 Parte V Allegato II – Parte II, Sezione 8 – e Allegato VI e s.m.i.
- DM 31 gennaio 2005 – Allegato II Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio
- Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME)– ISPRA, ARPA, APPA – Manuali e linee guida (87/2013)
- Manuale del Sistema di Gestione Integrato;
- Autorizzazione Integrata Ambientale DM 244 06/09/2013 (AIA SP):
  - Parere Istruttorio dell'AIA SP (di seguito PI)
  - Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA SP (di seguito PMC);
- Norma UNI EN 14181:2015;
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 “Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura”
- UNI EN ISO 14956:2004 “Valutazione dell'idoneità di una procedura di misurazione per confronto con un'incertezza di misura richiesta”
- UNI EN 15267-3:2008 “Certificazione dei sistemi di misurazione automatici - Parte 3: Criteri di prestazione e procedimenti di prova per sistemi di misurazione automatici per monitorare le emissioni da sorgenti fisse”
- UNI EN 15259:2008 “Misurazione di emissioni da sorgente fissa - Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione”
- UNI EN ISO 6143:2007 “Analisi del gas - Metodo comparativo per la determinazione e la verifica della composizione delle miscele di gas per calibrazione”
- UNI EN ISO 16911-1:2013 “Emissioni da sorgente fissa - Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti - Parte 1: Metodo di riferimento manuale”
- UNI EN ISO 16911-2:2013 “Emissioni da sorgente fissa - Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti - Parte 2: Sistemi di misurazione automatici”
- Note ISPRA “Definizione di modalità per l'attuazione dei PMC” per i gestori di AIA emesse dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio (successive emanazioni)
- Linea Guida HSEQ – “Gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni Assicurazione di qualità UNI EN 14181:2015”

## 7. Validità del Documento

Il presente documento si applica:

- alle misure in continuo delle emissioni in atmosfera della sezione SP3;
- alla determinazione delle emissioni massiche, calcolate dallo SME.

Le misure in continuo della sezione SP3 riguardano i seguenti parametri: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, polveri, CO, portata fumi, nonché i parametri necessari per la normalizzazione di tali misure (O<sub>2</sub>, temperatura, umidità, pressione).

Il presente manuale ha validità non superiore alla durata dell'Autorizzazione Integrata Ambientale e deve essere in ogni caso revisionato qualora si verifichi uno o più dei seguenti casi:

- Modifica sostanziale o meno (ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i), dell'impianto tale da comportare una significativa modificazione dei parametri chimico-fisici dell'effluente;
- Modifiche alla configurazione Hardware o Software dello SME che comportino variazioni sostanziali rispetto ai requisiti descritti nel Manuale stesso;
- Modifiche sostanziali al quadro normativo applicabile o all'AIA;

Almeno ogni 12 mesi il Gestore riesamina il manuale ed in caso sia necessario apportare modifiche pubblica una nuova revisione dell'edizione corrente.

## 8. Descrizione dell'impianto produttivo

La sezione SP3 è un impianto termoelettrico alimentato a carbone, gasolio e gas naturale della potenza di 600 MWe.

Gli avviamenti iniziano con l'accensione delle torce pilota a gasolio, che garantiscono la successiva accensione dei bruciatori principali a gas e a carbone. La fase successiva prevede l'accensione dei bruciatori a gas naturale, per iniziare il riscaldamento della caldaia e successivamente il rullaggio della turbina a vapore. Quando la temperatura dell'aria ingresso caldaia è adeguata, si procede all'accensione dei bruciatori a carbone; i bruciatori a gas verranno quindi spenti, di norma, dopo il superamento del minimo tecnico. Inoltre, il gas verrà utilizzato all'occorrenza in sostituzione di una quota parte del carbone, mentre il gasolio verrà utilizzato, anche in condizioni di normale esercizio, per l'accensione dei bruciatori a gas ed a carbone.

Il funzionamento della sezione SP3 è al momento fortemente limitato per la minore richiesta di avviamento da parte della rete. ~~pressoché continuo mentre risente del nuovo contesto di mercato in termini di maggiore variabilità di richiesta di potenza nel corso della giornata (flessibilizzazione dei carichi).~~

~~I periodi di mancata produzione, parziale o totale, di una sezione sono essenzialmente riconducibili ad esigenze di manutenzione, programmata e accidentale, dell'impianto.~~

Per garantire il rispetto dei VLE la sezione è dotata dei seguenti impianti di abbattimento:

- Sistema di denitrificazione catalitica dei fumi (DeNO<sub>x</sub>-SCR)
- Sistema di depolverazione dei fumi mediante precipitatori elettrostatici
- Sistema di desolforazione dei fumi ad assorbimento ad umido (DeSO<sub>x</sub>)

Gli impianti DeNOx sono di tipo catalitico selettivo (SCR), posti a valle del processo di combustione in posizione high dust. Il processo di denitrificazione dei fumi si basa sulla reazione chimica fra ossidi di azoto (NOx), l'ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e l'ossigeno (O<sub>2</sub>), per formare azoto molecolare (N<sub>2</sub>) ed acqua (H<sub>2</sub>O). Il reattore viene inserito al raggiungimento della temperatura minima per la reazione catalitica. La reazione avviene in maniera praticamente completa quando le temperature sono comprese tra 300 e 350°C. A valle del DeNOx i fumi attraverseranno lo scambiatore rigenerativo dove saranno raffreddati a spese dell'aria comburente, prima di giungere al precipitatore elettrostatico in cui avviene l'abbattimento del particolato solido. Il desolfatore (DeSOx) è del tipo Wet Flue-gas desulfurization (WET-FGD), basato sulla tecnica di abbattimento ad umido degli ossidi di zolfo che utilizza come reagente una soluzione acquosa di marmettola. Dalla reazione si forma solfito di calcio, che è successivamente ossidato a solfato di calcio bi-idrato (gesso) mediante insufflaggio di aria. Una volta desolforati, i fumi vengono aspirati e convogliati al camino.

### 8.1 Valori limite di emissione prescritti monitorati in continuo

Il Gestore con comunicazione Enel-PRO- 11/12/2014-0050447 ha anticipato per il gruppo SP3 l'applicazione dei valori limiti di emissione prescritti dal quarto anno di validità dell'AIA già a partire dal 1° Gennaio 2016 in adeguamento alla direttiva europea 2010/75/UE "IED" recepita in Italia con il D.Lgs. 4 marzo 2014 n. 46, rispettando di fatto i valori limite più restrittivi di quelli previsti dalla IED. Oltre ai VLE previsti nel D.Lgs 152/06 parte V Allegato II - Parte II, i valori limite di emissione previsti in AIA applicati per il gruppo SP3 sono riportati nella tabella seguente:

<i>Limiti validi fino al 27/06/2020<sup>3</sup></i>
<i>Concentrazioni calcolate come valori medi giornalieri:</i>
➤ SO <sub>2</sub> : 180 mg/Nmc;
➤ NOx: 180 mg/Nmc;
➤ CO: 150 mg/Nmc
➤ Polveri: 15 mg/Nmc;
<i>Valori limite in massa:</i>
➤ SO <sub>2</sub> : 3000 t/anno
➤ NOx: 3000 t/anno
➤ CO: 1800 t/anno
➤ Polveri: 200 t/anno

I suddetti limiti sono riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 6% in vol. indipendente dal mix di combustibili utilizzato. I limiti massici si intendono comprensivi delle ore di normale funzionamento e delle ore di transitorio. Le modalità di calcolo per la verifica del rispetto del valore limite sono dettagliate al paragrafo 11 del presente Manuale.

<sup>3</sup> I valori debbono essere riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi pari al 6%

I dati relativi allo SME sono disponibili in video sia in Sala Manovra che presso la postazione del **CET**, tenuto a garantire che i valori rilevati in continuo rispettino i limiti autorizzati. Se i controlli in continuo rilevano un non rispetto dei limiti il **CET** mette in atto le azioni previste e descritte al paragrafo 19 “EVENTI INCIDENTALI”.

## 9. Caratteristiche dei punti di emissione

La sezione SP3 immette in atmosfera i prodotti della combustione attraverso una canna alta 220 m di diametro esterno del condotto emissivo pari a 8.5 metri e quello interno di circa 6.2 metri, così identificata:

Punto di emissione	Descrizione	Coordinate Gauss Boaga (sistema WGS 84)		Sezione (m <sup>2</sup> )
		mE	mN	
Camino E3	Sezione SP3 – impianto a vapore	1569988	4884525	30,2

Oltre ai parametri SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Polveri, CO, sono monitorati in continuo anche: ossigeno, temperatura, pressione, umidità fumi, velocità fumi, portata combustibili e potenza generata. Pertanto viene monitorata in continuo anche la portata volumetrica dei fumi. Di seguito vengono riportate le caratteristiche chimico/fisiche medie degli effluenti:

- Portata media oraria normalizzata 1642214 Nm<sup>3</sup>/h
- Portata media oraria tal e quale 3023238 m<sup>3</sup>/h
- Temperatura al punto di prelievo 115°C
- Pressione al punto di prelievo 100,43 kPa
- Concentrazione O<sub>2</sub> al punto di prelievo 8% v/v
- Umidità al punto di prelievo 10% v/v

## 10. Caratteristiche dello SME

Il sistema di monitoraggio delle emissioni da giugno 2014 acquisisce e registra i dati di emissione in tutti gli stati di funzionamento della sezione SP3, comprensivi delle ore di normal funzionamento e dei transitori di esercizio. La descrizione dettagliata del SME della sezione SP3 è riportato in Allegato 1.

Le metodiche utilizzate per il controllo e la taratura della strumentazione di analisi in continuo, e in caso di fuori servizio della stessa, sono riportate nell’Allegato 2 di questo manuale.

## 11. Calcolo delle Emissioni Massiche

La responsabilità della verifica del rispetto dei limiti quantitativi per le emissioni della sezione SP3, riportati al paragrafo 8.1 del presente manuale, è del **CET**. Tali limiti si intendono comprensivi delle emissioni durante le ore di normale funzionamento e durante i transitori. Di conseguenza le emissioni massiche vengono

calcolate come somma delle emissioni nelle ore di normal funzionamento e delle emissioni nelle fasi di transitorio.

### **Emissioni massiche nelle ore di normal funzionamento**

Le emissioni massiche di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri sono calcolate come la sommatoria dei prodotti del volume orario dei fumi emessi, nel corso del periodo temporale di riferimento (giorno, mese, anno), per le corrispondenti concentrazioni medie orarie misurate nello stesso periodo.

La portata media oraria dei fumi è misurata in continuo tramite il misuratore di velocità FLOWSICK 100 e normalizzata per ciascuna media oraria al 6% di O<sub>2</sub>. Le concentrazioni per gli inquinanti di interesse sono anch'esse acquisite in continuo dagli analizzatori del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni e le medie orarie normalizzate al 6% di O<sub>2</sub>.

Dunque nelle ore di normale funzionamento per il calcolo delle emissioni massiche di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e polveri ~~di ciascuna sezione termoelettrica~~ si sommano i prodotti delle concentrazioni medie orarie normalizzate (C<sub>mo</sub>) di questi inquinanti per la portata oraria normalizzata (Q<sub>fumi</sub>) dei fumi secondo la formula:

$$\text{Emissione oraria SO}_2 \text{ (t/ora)} = \text{Cmo SO}_2 \text{ (mg/Nm}^3\text{)} * \text{Qfumi (Nm}^3\text{/h)} * 10^{-9}$$

$$\text{Emissione oraria NO}_x \text{ (t/ora)} = \text{Cmo NO}_x \text{ (mg/Nm}^3\text{)} * \text{Qfumi (Nm}^3\text{/h)} * 10^{-9}$$

$$\text{Emissione oraria Polveri (t/ora)} = \text{Cmo Polveri (mg/Nm}^3\text{)} * \text{Qfumi (Nm}^3\text{/h)} * 10^{-9}$$

$$\text{Emissione oraria CO (t/ora)} = \text{Cmo CO (mg/Nm}^3\text{)} * \text{Qfumi (Nm}^3\text{/h)} * 10^{-9}$$

Report giornalieri, mensili ed annuali delle quantità emesse sono estraibili dal sistema di monitoraggio delle emissioni a far data dall'installazione del misuratore di velocità fumi (giugno 2014).

### **Stima del contributo delle emissioni massiche in corrispondenza delle mancanze dati**

Nel caso in cui, nel corso del normale funzionamento, si verifichino mancanze dati tali da invalidare la media oraria delle concentrazioni, il software implementato all'interno dello SME provvede a sostituire il dato di emissione massica orario mancante con il valore del flusso massico orario medio mensile (kg/h).

Tale valore è calcolato a partire dalla massica mensile elaborata con i dati misurabili disponibili (kg) dividendo per il numero di ore valide nel mese. I valori possono essere dunque sostituiti solo alla fine del mese e sono riconoscibili nei tabulati estratti dallo SME.

Tale procedimento di stima trova ragione nel fatto che le mancanze dati sono tipicamente distribuite in modo irregolare durante il periodo di osservazione pertanto, invece di una sostituzione automatica di singoli dati, si è optato per un procedimento di stima globale che assume come periodo di osservazione il mese. Qualora la mancanza dati sia, invece, più rilevante (ad esempio indisponibilità delle misure di concentrazione oltre le 24 ore continuative) si procederà al ricalcolo della massica oraria integrando il dato di concentrazione mancante secondo le procedure di stima delle concentrazioni previste nel paragrafo 13.

Nel caso in cui l'indisponibilità della misura di velocità fumi non permetta il calcolo della portata media oraria, il valore massico dell'ora in esame, viene sostituito con la media tra il valore massico valido dell'ora immediatamente precedente e il valore massico valido dell'ora immediatamente successiva e con stato impianto in normale funzionamento (il calcolo è implementato all'interno del software dello SME).

### **Emissioni massiche nelle ore di transitorio**

I transitori registrati dallo SME sono classificati come:

<b>TIPO Transitorio</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>Avviamento:</b>	Fase che inizia con l'accensione del 1° bruciatore/torcia in caldaia e termina con il superamento del minimo tecnico
<b>Arresto:</b>	Fase che inizia con la discesa al di sotto del minimo tecnico e termina con lo spegnimento dell'ultimo bruciatore in caldaia
<b>Mancato avviamento:</b>	Fase che inizia con l'accensione del 1° bruciatore/torcia in caldaia e si conclude con lo spegnimento dell'ultimo bruciatore in caldaia, senza raggiungere il minimo tecnico
<b>Transitorio generico:</b>	Fase che inizia con la discesa al di sotto del minimo tecnico e termina con il ritorno al di sopra del minimo tecnico

In attuazione delle previsioni del PMC per ciascun transitorio vengono determinati i seguenti dati:

- data, ora di inizio e fine
- tipo di avviamento
- potenza, MWe
- concentrazioni degli inquinanti (medie orarie mg/Nm<sup>3</sup>)
- volume fumi, Nm<sup>3</sup>
- emissioni massiche, kg
- tempo di durata, hh:mm
- tipo e quantità di combustibile utilizzato, t o Nm<sup>3</sup>

La registrazione dei transitori avviene anche in un report annuale progressivo che contiene le seguenti informazioni:

- numero di avviamenti, per tipologia, e fermate
- ore di transitorio (durata complessiva)
- tonnellate NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, polveri (per tutti gli eventi transitori)
- tipo e quantità di combustibile utilizzato per ciascun transitorio, t o Nm<sup>3</sup>

Ai fini della reportistica AIA, il computo della durata di un transitorio di avviamento inizia al minuto della prima apertura di valvola che invia qualsiasi tipo di combustibile (anche alle torce pilota), dopo un'ora catalogata come impianto fermo, e termina al minuto in cui è raggiunto il carico minimo tecnico, oppure alla chiusura di tutte le valvole di immissione del combustibile.

In caso si verifichi quest'ultima situazione (non raggiungimento del minimo tecnico e di un'ora di normale funzionamento) il transitorio viene classificato come "Mancato avviamento" ai fini della reportistica.

Per la classificazione dell'avviamento da freddo / tiepido / caldo vale il valore impostato nel manuale del Software in termini di durata dello stato di impianto fermo (freddo>96h; caldo<48h; 48h<tiepido<96h).

La prima ora in cui inizia un avviamento è calcolata come media oraria di concentrazione ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ) solo se lo stato di combustione è mantenuto per almeno il 30% dell'ora solare. Non partecipano quindi alla costruzione di alcuna media oraria solo i dati elementari rilevati in ore in cui si è avuta combustione per meno di 18 minuti, che sono assimilate a ore di "impianto fermo".

Ai fini della reportistica AIA, il computo della durata di un transitorio di arresto inizia al minuto della discesa del carico al di sotto del minimo tecnico e termina con la chiusura di tutte le valvole di immissione del combustibile (Blocco Termico).

L'ultima ora di una fermata è calcolata come media oraria di concentrazione ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ) solo se lo stato di combustione è mantenuto per almeno il 30% dell'ora solare.

Un transitorio registrato, ma non classificato né come avviamento né come arresto, è classificato come "transitorio generico" e inizia dalla discesa di carico al di sotto del minimo tecnico e termina con il ritorno del carico al di sopra del minimo tecnico (con tempi tali da produrre almeno un'ora non classificabile come normale funzionamento).

Il calcolo dei dati massici associati ad ogni ora di transitorio e per evento di transitorio è eseguito in analogia a quanto indicato per le ore di normal funzionamento su tutti i parametri inquinanti:

$$\text{Emissione oraria (t/ora)} = \text{Cmo (mg/Nm}^3\text{)} * \text{Qfumi (Nm}^3\text{/h)} * 10^{-9}$$

Il calcolo delle emissioni massiche da transitorio è esteso a tutte le ore solari, ovvero frazioni di ora in caso di prima ora di avviamento e arresto, che compongono il transitorio stesso.

Nel registro dei transitori, aggiornato in continuo dal software SME, sono registrate le emissioni massiche orarie e totali di ciascun transitorio e le stesse concorrono ad incrementare le emissioni massiche totali del gruppo SP3 nel relativo periodo di osservazione (giorno, mese, anno).

### **Verifica del rispetto del limite**

In ciascun momento, dunque, è possibile attribuire le emissioni massiche prodotte dalla sezione SP3 sommando alle quantità rilevate dal sistema di monitoraggio in continuo nelle ore di normal funzionamento le quantità emesse negli eventi di transitorio registrate. Il software SME provvede automaticamente alla sommatoria dei vari contributi e nelle tabelle estratte dallo SME è possibile verificare il dettaglio delle emissioni (massiche da transitorio, normal funzionamento).

Al fine della verifica del rispetto del valore limite sono conteggiate le quantità emesse a partire dalle 00.00 del 1° gennaio di ciascun anno.

Tale metodologia sarà applicabile anche per il calcolo delle emissioni massiche da comunicare all'Agenzia delle Dogane, ai fini del pagamento dell'eco-tassa e per altre comunicazioni ad enti esterni.

## **12. Verifica Indice di disponibilità Giornaliera e Mensile**

La verifica del rispetto dell'indice di disponibilità oraria, giornaliera si basa sulle seguenti enunciazioni:

### **Normal Funzionamento**

La condizione di normal funzionamento è rilevata dal SME quando il sistema acquisisce una potenza generata lorda uguale/maggiore al minimo tecnico pari a: 280 MWe.

Lo stato di normal funzionamento viene rilevato su base oraria se almeno il 70% delle misure di potenza risulta uguale o superiore al minimo tecnico.

### **Medie orarie**

I criteri fondamentali per il calcolo delle medie orarie è riportato in Allegato 1 “Descrizione del Sistema di monitoraggio alle Emissioni (SME)”. Ad ogni media prodotta è associato un indice di qualità o disponibilità che indica la ‘bontà’ della misura stessa e le ‘performance’ del sistema di misura; tra le cause che possono produrre l’invalidità della misura elementare vi possono essere: le cause impiantistiche, le calibrazioni e le tarature. Alla media oraria tal quale è associato un indice di disponibilità pari alla percentuale di valori elementari validi. La media oraria viene dichiarata valida se l’indice di disponibilità è superiore al 70%.

### **Medie giornaliere**

Per il calcolo delle medie di osservazione di durata superiore all’ora vengono utilizzate le medie orarie normalizzate correlate con lo stato di normal funzionamento. Le linee guida delle procedure di calcolo sono dettate dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. come segue:

#### *Media giornaliera*

- la media giornaliera deve essere riferita al giorno del calendario;
- la media giornaliera è calcolata come la media aritmetica delle medie orarie valide in condizioni di normal funzionamento elaborate nel giorno;
- la media giornaliera è valida se si sono registrate almeno 6 ore di normale funzionamento e se l’indice di disponibilità è superiore al 70%. L’indice di disponibilità è dato dal rapporto tra il numero di medie orarie valide in condizioni di normal funzionamento e il numero di ore di normal funzionamento rilevate durante il giorno;
- Qualsiasi giorno nel quale più di 3 valori medi orari non sono validi, a causa di malfunzionamento o manutenzione del sistema di misure in continuo, non è considerato valido.

Il **CET** e il **CMR** sono tenuti a garantire la disponibilità dei dati elementari le cui elaborazioni, eseguite secondo i criteri definiti nel Manuale software, consentono la verifica del rispetto dei limiti di legge.

L’archiviazione dei dati elementari avviene secondo quanto previsto da lettera ISPRA, indirizzata a tutti i gestori di AIA statali, con Nota Tecnica prot. N. 18712 del 01/06/2011 relativa alla “Modalità di Attuazione della Norma UNI 14181” ed il dettaglio di ciò è descritto nell’Allegato 1.

Il **CET** e il **CMR**, in collaborazione con **RSGI**, curano lo sviluppo e l’aggiornamento delle procedure in caso di modifiche al SME.



## 12.1 Gestione dell'indisponibilità della misura

### **Normal funzionamento**

La disponibilità dei dati orari, giornalieri, elaborati dal sistema, è gestita con le seguenti modalità:

Il **CET** verifica giornalmente la disponibilità dei dati. Nel caso la disponibilità giornaliera dei dati fosse inferiore al 70 % avvisa il **CMR** che si adopera immediatamente affinché sia individuata la causa dell'anomalia (allarme di sistema o altro) e, se possibile, prontamente eliminarla richiedendo l'intervento di manutenzione.

Qualsiasi giorno nel quale più di 3 valori medi orari non sono validi, a causa di malfunzionamento o manutenzione del sistema di misure in continuo, la media giornaliera non è considerata valida.

In un anno sono consentiti al massimo 10 giorni scartati per malfunzionamento, quindi, qualora dalle stampe dei report mensili con dettaglio giornaliero, il **CET** verifichi di aver già scartato 8 valori medi giornalieri, attiva il **CMR** al fine di migliorare l'affidabilità del sistema, avvisando preventivamente il **CSE** per definire un piano di intervento di manutenzione straordinaria del SME.

Al raggiungimento dei 10 giorni scartati per malfunzionamento, il **CET** informa **HSEQ, PP, CSE e CSM** affinché provvedano alla comunicazione prevista agli Enti di Controllo.

Tutte le informazioni relative a operazioni di controllo, manutenzione, taratura, malfunzionamento o riparazione del SME sono registrate dal **CMR** e dal **CET** su apposito "Registro di manutenzione", in modo tale che sia garantita la conservazione e la rintracciabilità degli interventi.

Nel caso in cui a causa di problemi al sistema di misurazione in continuo manchino le misure di uno o più inquinanti si devono attuare le seguenti azioni:

- 1) per le prime 24 ore di blocco il **CET** provvede a mantenere in funzione i presidi ambientali (DeNOx, DeSOx, PE, ecc.), a registrare le anomalie nel "Registro di esercizio" (Allegato 7) e a chiamare il personale di Regolazione;
- 2) dopo le prime 24 ore di blocco dovrà essere utilizzato il sistema di stima delle emissioni in continuo descritto nel paragrafo 13, notificando l'evento all'Autorità di Controllo (Allegato 6).

Il **CET**, pertanto, provvede a:

- stimare le emissioni, come descritto nel paragrafo 13,
- registrare le anomalie succitate e i valori stimati delle emissioni nel "Registro di esercizio" (Allegato 7)

**PP, CSE ed HSEQ**, provvedono poi ad inviare il fax e Lettera tramite DesKey (Allegato 6) ad ISPRA ed ARPAL;

- 3) dopo le prime 48 ore di blocco dovranno essere eseguite 2 misure discontinue al giorno, della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un sistema di misura automatico, o tre repliche, se utilizzato un metodo manuale. Il **CSE** provvede ad incaricare un Laboratorio dotato di un Sistema di Gestione della Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2015 ad effettuare le misure previste adottando le metodiche indicate nell'Allegato 2 di questa procedura; i valori delle emissioni rilevati vanno indicati nel "Registro di esercizio" (Allegato 7). Le suddette misure possono essere eseguite dopo 72 ore solo in caso di comprovati problemi di natura logistica o organizzativa.

Nel caso in cui a causa di problemi al sistema di misurazione in continuo manchino le misure di uno o più dei parametri di normalizzazione (ossigeno, temperatura, pressione e umidità) si devono attuare le seguenti azioni:

- 1) per le prime 48 ore di blocco, il software di sistema utilizza dei valori medi annui fissi pari a 101,3 ~~k~~ kPa per pressione, 7% per O<sub>2</sub>, 10% per H<sub>2</sub>O e Temperatura 110°C; in questo ultimo caso l'anomalia va registrata nel "Registro di esercizio" (Allegato 7) con apertura di AdM e va richiesto l'intervento del personale di Regolazione;
- 2) dopo le prime 48 ore di blocco dovranno essere eseguite 2 misure discontinue al giorno, della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un sistema di misura automatico, o tre repliche, se utilizzato un metodo manuale; il **CSE** provvede ad incaricare un Laboratorio dotato di un Sistema di Gestione della Qualità certificato UNI EN ISO 9001 ad effettuare le misure previste adottando le metodiche indicate nell'Allegato 2 di questa procedura. I valori così riscontrati vanno registrati nel "Registro di esercizio" (Allegato 7) ed utilizzati per le elaborazioni al fine della verifica dei limiti di legge. Le suddette misure possono essere eseguite dopo 72 ore solo in caso di comprovati problemi di natura logistica o organizzativa.

Le comunicazioni, inviate ad ISPRA ed ARPAL, a causa delle anomalie sopra descritte dovranno essere inserite nel rapporto di comunicazione annuale a cura **HSEQ**.

Documenti prodotti	Archiviazione
Registro di Esercizio	Archivio Turno

### 13. Forme alternative di controllo delle Emissioni basate su stime e/o misure discontinue

Lo SME del gruppo SP3 è dotato di analizzatori di riserva conservati in magazzino a cura del **CRP**, pronti per l'installazione in caso di indisponibilità dei dati a causa di anomalia ad uno degli analizzatori. In caso di anomalie, pertanto il **CET** provvede in prima istanza ad aprire un AdM con priorità massima (SIC-AMB) ed avverte immediatamente il **CMR** affinché si attivino nel più breve tempo possibile per il ripristino del sistema di misura.

Appena chiara la natura del problema, il **CMR** concorda in collaborazione con **HSEQ** e il Responsabile d'Impianto (**PPM**), un piano di rientro che verrà opportunamente comunicato a cura **HSEQ** agli Enti competenti per le casistiche di cui al paragrafo 12.

Si provvede pertanto a:

- stimare le emissioni secondo le modalità di seguito descritte;
- registrare le anomalie succitate e i valori stimati delle emissioni nel "Registro di esercizio" (Allegato 7)

Nei casi di indisponibilità dei dati delle emissioni in aria e/o dei parametri di riferimento, indicati nella Fase precedente, i valori delle emissioni vengono calcolati come di seguito indicato (per indisponibilità superiore a 24 h e inferiore a 48 h):

### **SO<sub>2</sub>**

in questo caso il DeSOx sarà esercito alla sua massima potenzialità di abbattimento, documentabile dai Rapporti di esercizio giornalieri di competenza del CET, che consente di ottenere concentrazioni inferiori al valore limite autorizzato; il valore orario della concentrazione di SO<sub>2</sub> è calcolato sulla base dei consumi e del tenore di zolfo dei singoli combustibili, applicando un fattore di abbattimento pari a quello risultante dell'ultima campagna di verifica efficienza impianto effettuata:

$$\text{Conc. SO}_2 = \frac{(\text{tonn}_{\text{CARB}} * \%S_{\text{CARB}}) * 2 * 0,95 * 10000}{\text{tonn}_{\text{CARB}} * 9,86} * (1 - K_{\text{abb}})$$

9,86 ~~e 14,11~~ (espresso in m<sup>3</sup>/kg) sono i volumi di gas sviluppati da quantitativi unitari di carbone ~~e olio combustibile~~ all'ossigeno di riferimento pari al 6%.

K<sub>abb</sub> = Ultimo valore Efficienza Impianto

2 = rapporto peso molecolare SO<sub>2</sub> / S = 64 / 32

Il fattore di riduzione 0,95 tiene conto dell'ossidazione di parte dell'SO<sub>2</sub> in SO<sub>3</sub> e del suo conseguente assorbimento.

### **NO<sub>x</sub>**

I valori delle emissioni di NO<sub>x</sub> vanno determinati con i seguenti criteri:

- il DeNO<sub>x</sub> sarà esercito alla sua massima potenzialità di abbattimento, documentabile dai Rapporti di esercizio giornalieri di competenza del CET, che consente di ottenere concentrazioni inferiori al valore limite autorizzato.
- mantenimento degli stessi combustibili e dello stesso assetto in atto al momento dell'ultimo rilievo valido;
- verifica valori ingresso-uscita DeNO<sub>x</sub> e utilizzo del dato in uscita;
- in assenza di quest'ultimo si utilizza una stima basata su ingresso e ultimo valore di rendimento di abbattimento desumibile dal report efficienza impianto DeNO<sub>x</sub>;
- in assenza anche del dato in ingresso, il valore orario è determinato moltiplicando il valore medio delle 24 ore precedenti, rapportato al massimo carico, per il coefficiente di carico dell'ora considerata.

### **Polveri e CO**

- mantenimento degli stessi combustibili e dello stesso assetto in atto al momento dell'ultimo rilievo valido;
- Il valore orario della concentrazione di polveri e CO è determinato moltiplicando il valore medio delle 24 ore precedenti, rapportato al massimo carico, per il coefficiente di carico dell'ora considerata.

### **Pressione, O<sub>2</sub> ed H<sub>2</sub>O**

Si assumono dei valori costanti pari a 101,3 ~~4~~ kPa per pressione, 7% per O<sub>2</sub> e 10% per H<sub>2</sub>O.

Documenti prodotti	Archiviazione
Registro di esercizio	Archivio turno

## 14. Controllo Automatico o Manuale del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni

Il sistema è corredato di tutte le apparecchiature necessarie all'effettuazione delle calibrazioni periodiche (automatica o manuale).

Per il mantenimento del certificato QAL1 della strumentazione in continuo, è necessario un intervento di manutenzione da parte del fornitore/manutentore con la frequenza indicata nella tabella riportata al paragrafo 15 di questo manuale. Il controllo di tale adempimento è a carico del **CMR** che provvede anche all'archiviazione del documento finale.

Con riferimento alla normativa UNI EN 14181:2015, il procedimento QAL3 mantiene e dimostra la qualità richiesta dei risultati di misurazione durante il normale funzionamento del SME, controllando che le caratteristiche di zero e span siano coerenti con quelle determinate durante la QAL1. Le modalità sono stabilite dal costruttore e riportate in Allegato 5.

Con frequenza settimanale (ad eccezione per il parametro SO<sub>2</sub> e polveri), il sistema di controllo SME esegue automaticamente la procedura di QAL3 utilizzando bombole di gas campione con certificato analitico emesso dal centro di taratura, preferibilmente in conformità agli standard di accreditamento UNI EN ISO 17025:2005, comunque fornito di un sistema di qualità che garantisca la tracciabilità del prodotto (UNI EN ISO 6143:2007). Dette bombole dovranno essere approvvigionate a cura del **CRP** con frequenza che tiene conto della scadenza della certificazione dei gas contenuti e i tempi di approvvigionamento, ogni set di bombole deve essere doppio in modo da garantire un backup nel caso di consumo anomalo dei gas sulle cabine analisi.

Alla fine del controllo, il sistema genera un foglio CUSUM che viene archiviato in formato elettronico internamente all'archivio dati SME. Il Reparto Regolazione verifica settimanalmente gli esiti delle carte CUSUM, nel caso in cui il processo di controllo non andasse a buon fine, il **CMR** provvederà a far intervenire il personale di manutenzione e/o della ditta fornitrice/manutentrice della strumentazione per il ripristino del sistema.

Le frequenze di controllo, con correzione delle derive strumentali degli analizzatori ULTRAMAT 6, OXYMAT 6 (per i parametri O<sub>2</sub>, CO e NO) sono ogni 28 giorni secondo quanto riportato nei certificati QAL1; per il parametro SO<sub>2</sub> è settimanale. I certificati QAL1 sono allegati nel relativo manuale di manutenzione disponibile presso l'archivio del Reparto Regolazione.

Il controllo dell'analizzatore di polveri è effettuato in modo automatico ogni 8 ore e comprende le seguenti fasi:

- controllo del punto di zero e span;
- controllo della contaminazione ottica,

correggendo automaticamente l'errore di zero entro un valore stabilito di fondo scala. Lo stato di controllo è segnalato opportunamente.

Il misuratore di velocità FLOWSICK100 esegue ciclicamente una verifica di zero e span, appositi algoritmi interni al misuratore e descritti nel manuale dello strumento, generano un allarme nel caso in cui i valori rilevati risultino al di fuori di quanto previsto dal costruttore.

Il controllo degli analizzatori di H<sub>2</sub>O viene eseguito semestralmente mediante apposito tool di verifica della calibrazione come indicato dal costruttore dello strumento.

La correzione deve essere effettuata solo quando le derive di zero e span non sono contenute all'interno dell'intervallo accettato (al massimo pari al  $\pm 2\%$  del fondo scala installato). Qualora l'esecuzione delle calibrazioni secondo la tempistica prevista richieda per più di due volte consecutive interventi di correzione a seguito di derive al di fuori dell'intervallo ammesso, si deve procedere alla revisione del periodo di operatività non controllata.

Viceversa, nel caso in cui le derive siano contenute all'interno dell'intervallo ammesso, nessuna correzione (automatica/manuale) deve essere effettuata e l'operazione di calibrazione deve essere ripetuta secondo le tempistiche previste dalla procedura (periodo di operatività non controllata) fintantoché l'esito si mantenga positivo.

I controlli manuali si configurano come interventi di manutenzione straordinaria e pertanto vanno riportati nell'apposito "Registro di Manutenzione" a cura del **CMR**. Il **CMR** riporta inoltre nello stesso registro gli interventi di ripristino effettuati dalla ditta fornitrice della strumentazione.

Documenti prodotti	Archiviazione
Registro di Manutenzione	Reparto Regolazione
Foglio CUSUM	Archivio elettronico dati SME
Certificato QAL1 della strumentazione e certificati aggiuntivi	Archivio Regolazione

## 15. Manutenzioni del Sistema di Monitoraggio delle emissioni

In questa sezione sono descritte le principali operazioni di manutenzioni periodica (ordinaria e straordinaria), eseguite a cura del Reparto Regolazione per conto del Gestore, atte a garantire la corretta funzionalità dello SME.

In particolare si descrive:

- l'elenco delle componenti (dello SME e dell'impianto) oggetto di intervento manutentivo programmato
- la tipologia di manutenzione prevista
- la tempistica di intervento prevista: settimanali, mensili, semestrali, ...
- l'analisi della frequenza degli interventi manutentivi straordinari effettuati nell'arco di un anno al fine di individuare le componenti dello SME/impianto maggiormente soggette a stress e che quindi devono essere comprese all'interno del programma di manutenzione ordinario o devono essere oggetto di migioria tecnica.

Per garantire la corretta affidabilità del sistema di monitoraggio delle emissioni, in accordo a quanto riportato dal manuale del fornitore di seguito viene dettagliato il programma manutentivo di tutti i componenti il sistema SME.

La descrizione delle attività citate è dettagliata nel manuale del fornitore del sistema ed in quelli del costruttore di ogni singola apparecchiatura disponibili presso il reparto Regolazione.

La stesura del programma sotto riportato è ottenuto avendo come riferimento quanto consigliato dal costruttore.

Sulla base dell'esperienza accumulata, in determinati casi, la cadenza temporale è stata intensificata e sono state inserite attività aggiuntive ritenute migliorative, segnalate nella tabella seguente con il colore ARANCIO. Tutte le manutenzioni vengono registrate ed archiviate dal Reparto Regolazione (Allegati 9 -12).

Nel seguito vengono elencate, per ciascun componente il sistema, le attività previste:

	Frequenza				
<b>CABINA ANALISI</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Pulizia filtro condizionatore				X	
Pulizia generale cabina				X	

	Frequenza				
<b>SISTEMA CAMPIONAMENTO</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Pulizia filtro sonda prelievo (E1)				X	
Sostituzione filtro e guarnizioni sonda prelievo (E1)				X	X
Pulizia e verifica pneumatica / elettrica linea riscaldata (E2)				X	
Pulizia e verifica sistema pneumatico				X	
Sostituzione membrana e valvole pompe di campionamento (M1, M2)				X	X
Controllo visivo scarichi sistema	X	X			
Manutenzione pompe peristaltiche frigorifero (A1)				X	
Pulizia contatti sensore condensa (A1)				X	X
Sostituzione filtro anti acido (F1)				X	X
Sostituzione filtro frontale (F2)				X	
Sostituzione filtro aria di zero (F4)				X	
Pulizia generale componenti				X	
Verifica generale frigorifero (A1)				X	

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

Pulizia barilotti raccolta condensa frigorifero.				X	
Controllo visivo generale cabina analisi (temperature, flussi , presenza condensa e verifica corretto funzionamento generale)	X				
Controllo e pulizia tubazioni pneumatiche frigorifero (A1)				X	
Pulizia scambiatori di calore frigorifero (A1)				X	
Verifica funzionamento cambio pompe per bassa pressione( M1,M2)				X	

	Frequenza				
<b>ULTRAMAT 6 - OXYMAT 6 (A2, A4, A5 E A6)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Controllo e pulizia parti pneumatiche interne				X	
Controllo linearità su almeno 5 punti campo				X	
Verifica sensori press. e temp. interna				X	
Verifica parametri di diagnostica				X	
Verifica risultati calibrazione automatica di zero e span analizzatori	X				
Verifica funz + manutenzione pompa gas riferimento OXYMAT (M3)				X	
Sostituzione filtro gas riferimento OXYMAT(F3)				X	
Verifica pressostato gas riferimento OXYMAT (PS4)				X	
<b>BUNOX (convertitore NO2/NO)(A2)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Sostituzione cartuccia convertitore				X	
Controllo efficienza catalizzatore				X	

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

Pulizia tubazioni pneumatiche				X	
Pulizia scambiatori calore				X	
<b>LDS6 (A7, SE1)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Controllo e pulizia testa di misura				X	
Sostituzione filtri soffiante				X	
Allineamento teste di misure				X	
Verifica di zero e span				X	
Verifica parametri di diagnostica				X	
Pulizia generale				X	
	Frequenza				
<b>FLAWSICK 100 (FT1)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Controllo e pulizia teste di misura				X	
Sostituzione filtri soffiante				X	
Verifica parametri di diagnostica				X	
Pulizia generale				X	
Verifica di taratura			X		
<b>DUSTHUNTER (DT1)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Controllo e pulizia lenti			X		
Sostituzione filtri soffiante				X	
Verifica parametri di diagnostica				X	
Pulizia generale				X	
<b>TRASM. DI PRESSIONE (PT01, PT02)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Taratura zero span				X	
Pulizia generale				X	
<b>TRASM. DI PRESSIONE (PT01, PT02)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Tar. zero span convertitore 4-20				X	
Verifica e/o sostituzione sensore PT100				X	
<b>PLC SIEMENS S7300</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Verifica sistema alimentazione				X	
Pulizia generale				X	



**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

Verifica segnalatori di diagnostica				X	
Commutazione master/slave				X	
<b>PLC BI-LAB Compact RIO</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Verifica sistema alimentazione				X	
Pulizia generale				X	
Commutazione master/slave				X	
Verifica segnalatori di diagnostica				X	

	Frequenza				
	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
<b>CRED</b>					
a sistema alimentazione					X
Pulizia generale					X
Verifica diagnostica di sistema					X
Verifica spazio libero HDD					X
Commutazione master/slave					X
Pulizia sistema di ventilazione					X
Verifica stato agg. software					X
<b>ARCHIVIO DATI</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Verifica sistema alimentazione					X
Pulizia generale					X
Verifica diagnostica di sistema					X
Verifica stato agg. software					X
<b>CLIENTS SME</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Verifica sistema alimentazione					X
Pulizia generale					X
Verifica diagnostica di sistema					X
Verifica spazio libero HDD					X
Pulizia sistema di ventilazione					X
Verifica stato agg. software					X
<b>SOAP SME</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Verifica sistema alimentazione					X

Pulizia generale					X
Verifica diagnostica di sistema					X
Verifica spazio libero HDD					X
Pulizia sistema di ventilazione					X
Verifica stato agg. software					X

## 16. Tarature e Verifiche in campo

I sistemi di misurazione continua sono soggetti a controllo mediante misurazioni parallele secondo i metodi di riferimento, almeno una volta all'anno. Tali controlli sono definiti come:

- AST: procedimento per le prove di sorveglianza annuale del SME al fine di valutare che funzioni correttamente, che le sue prestazioni rimangano valide e che la sua funzione di taratura e variabilità rimanga come determinato in QAL2;
- IAR: verifica di accuratezza di una misura, confrontando le misure rilevate dal SME con le misure rilevate nello stesso punto o nella stessa zona di campionamento da un altro sistema di misura assunto come riferimento.

A valle dei suddetti controlli il Reparto di Regolazione annota l'operazione nel "Registro di manutenzione". Alla base delle verifiche annuali vi è la verifica QAL2, che consiste in un procedimento per la taratura dello SME e per determinare la variabilità dei valori misurati ottenuti dallo stesso SME, in seguito alla sua installazione.

Il procedimento QAL2 è eseguito:

- all'avvio della certificazione UNI EN 14181:2015 dello SME e successivamente con frequenza minima di 5 anni;
- dopo una variazione significativa dell'impianto termoelettrico (combustibile/sistemi di abbattimento);
- dopo una modifica o guasto dello SME (risolto con intervento del costruttore o sostituzione della strumentazione) ad esempio:
  - Strumentazione estrattiva:
    - a) interventi (qualsiasi) sulla cella di misura/rivelatore
    - b) interventi (qualsiasi) sulle ottiche del banco ottico (ove applicabile)
    - c) sostituzione della cella elettrochimica (ove applicabile)
  - Strumentazione in situ
    - a) interventi sul banco ottico (ove applicabile)
    - b) modifica dei parametri di taratura
- esito negativo delle prove AST annuali;

Nei casi succitati il Capo Sezione Esercizio (**CSE**) richiede l'intervento di un laboratorio di prova accreditato secondo la UNI EN ISO/IEC 17025:2018.

In virtù dell'aggiornamento della norma 14181:2015 è prevista l'effettuazione delle rette QAL2 anche per i parametri ausiliari O<sub>2</sub> e umidità.

Quindici giorni prima dell'effettuazione della AST o della QAL2, l'**HSEQ** provvede ad inviare comunicazione ~~comunicare~~ ad ISPRA ed ARPAL.

L'esito delle prove viene riportato nel "Rapporto di QAL2", indicante:

- la funzione della retta di taratura e il relativo range di validità;
- la variabilità in confronto con l'incertezza massima fissata dalle norme;

viene inviato per conoscenza alla funzione **HSEQ** per valutazioni, ed archiviato presso l'Archivio Regolazione ed ufficio **HSEQ** per un periodo di 10 anni. La copia del "Rapporto di QAL2" viene inviato ad ISPRA a cura **HSEQ** (Allegato 3).

A valle della verifica di QAL2 il **CMR** inserisce nello SME il valore dell'intervallo di fiducia al 95% e annota l'operazione nel "Registro di manutenzione". Tutte le attività di adeguamento del SME ai risultati ottenuti dalla nuova verifica QAL2, devono essere implementate entro sei mesi dal controllo non conforme, nel caso di superamenti della retta di taratura.

Il controllo della validità della retta di taratura viene eseguito settimanalmente (periodo lunedì-domenica) per ogni parametro degli analizzatori dello SME, ed automaticamente salvato nella memoria dati nel SME. Settimanalmente le tabelle di verifica sono inviate dal **CET** e al **CSE** dove vengono archiviate per un periodo di 10 anni.

Nel caso il controllo della validità dell'intervallo di taratura per ogni singolo parametro dia esito negativo ovvero si presenti una delle seguenti condizioni:

- oltre il 5% del numero di valori medi orari misurati del SME calcolati su base 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 medi orari misurati del SME calcolati su base settimanale (basato sui valori tarati normalizzati) non rientra nell'intervallo di taratura valido;

il **CSE** richiederà di effettuare una nuova QAL2, secondo le modalità sopra descritte. La comunicazione della ripetizione della QAL2 verrà comunicata anche da HSEQ agli enti di controllo (Allegato 4). L'implementazione del SME con i nuovi valori risultanti dalla QAL2 dovrà avvenire entro sei mesi dal controllo non conforme.

Nel caso di superamento settimanale, il **CET** ne dà informazione al **CSE**, al **CSM** e **all'HSEQ** che eseguiranno una valutazione per identificare le eventuali cause del problema.

Il **CET** è responsabile della verifica della validità del range di taratura degli strumenti di analisi delle emissioni al camino. Il controllo viene effettuato per mezzo dell'apposita funzione del software SME e deve soddisfare le condizioni previste dallo schema a blocchi:

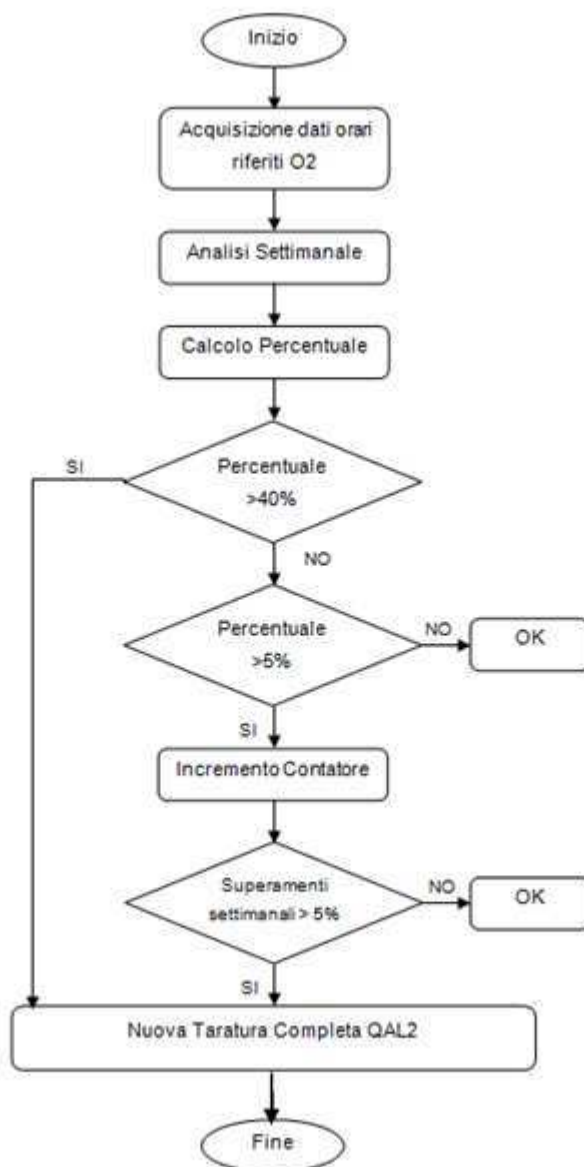


Figura 1 – Condizioni per ripetizione procedimento QAL2

Come richiesto dall'EC le medie orarie per il parametro CO sono calcolate acquisendo i valori istantanei misurati sia sullo strumento CO-L (0-375 mg/m<sup>3</sup>) sia sullo strumento CO-H (0-1000 mg/m<sup>3</sup>) secondo i criteri descritti in Allegato 1. La retta di taratura QAL2 è stata implementata solo sullo strumento CO-L. Al fine di valutare la necessità di applicare la retta di QAL2 anche allo strumento CO-H è stato sviluppato un report a frequenza settimanale in cui sono riportate il n° di ore con dati istantanei acquisiti sullo strumento CO-H e n° di ore in cui più del 30% dei dati istantanei acquisiti nell'ora sono acquisiti sullo strumento CO-H. Il report è estratto settimanalmente dal CET che lo trasmette a CSE e HSEQ per valutazione e archiviazione. Annualmente il CSE richiede ad un laboratorio di prova accreditato secondo la UNI EN ISO/IEC 17025:2018, la prova di sorveglianza annuale AST per gli inquinanti misurati in continuo.

L'esito delle prove viene riportato nel *Rapporto di prova dell'AST* che conferma, tra l'altro:

- la validità della funzione di taratura stabilita in QAL2;
- la prova di variabilità;
- Indice di Accuratezza Relativo delle misure in parallelo per gli analizzatori non soggetti alla norma UNI EN 14181:2015, con riferimento al D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. L'esito delle prove viene riportato nel Rapporto di prova dell'IAR.

La determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativo è effettuata sugli analizzatori di CO-H e Portata; per tutti gli altri vale quanto riportato nel D. Lgs 152/2006 e s.m.i. al p.to 3.1 lett. d) dell'allegato VI alla parte V: *"In caso di grandi impianti di combustione, cementifici, vetrerie e acciaierie, le procedure di garanzia di qualità dei sistemi di monitoraggio delle emissioni sono soggette alla norma UNI EN 14181. In tali casi non si applica il paragrafo 4 del presente allegato."*

I Rapporti di prova AST vengono archiviati presso **HSEQ** per un periodo di 10 anni. Copia dei rapporti di prova AST e IAR saranno inviati all'AC assieme alla Comunicazione annuale a cura **HSEQ**.

Con riferimento a quanto previsto in AIA la prova del misuratore di portata fumi deve essere effettuata almeno ogni quattro mesi con le stesse modalità sopra descritte. Gli esiti delle prove viene riportato nel "Rapporto di prova di portata fumi", archiviato da HSEQ nel Server di Centrale ed archiviati presso **HSEQ** per un periodo di 10 anni.

Sempre in riferimento a quanto previsto in AIA, le misure di temperatura e pressione, devono essere realizzate con strumentazione che risponda alle caratteristiche riportate a pag. 39 del PMC.

La verifica periodica del mantenimento delle caratteristiche dei sensori di pressione e temperatura è eseguita con frequenza almeno annuale, detta verifica deve essere effettuata mediante comparazione con strumenti certificati. Nel caso in cui lo si ritenga opportuno il **CMR** può sostituire detta strumentazione con un set di strumenti equivalenti verificati precedentemente presso un laboratorio certificato, i certificati di taratura saranno conservati presso il Reparto Regolazione per almeno 10 anni.

La verifica di QAL2 e le prove annuali AST e IAR devono essere effettuate con i metodi previsti dall'Allegato G *"Metodi di Riferimento per le Misure previste nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali (A.I.A.) statali"* riportato in Allegato 2 di questa procedura.

Documenti prodotti	Archiviazione
Rapporto di QAL2	Archivio HSEQ / Server
Rapporto di AST	Archivio HSEQ / Server
Rapporto di IAR	Archivio HSEQ / Server
Rapporto di portata fumi	Archivio HSEQ / Server
Rapporto di taratura	Archivio CMR
Tabelle settimanali di verifica validità del range di taratura degli strumenti di analisi delle emissioni al camino.	Archivio ESE

## 17. Verifica delle misure e dei dati elaborati

Verificare un dato elementare o medio significa attivare un processo "decisionale" che porta a stabilire l'attendibilità o meno del dato stesso. In caso di non attendibilità il dato viene reso indisponibile per le elaborazioni successive. Il processo "decisionale" è completamente automatico.

Giornalmente il **CET** controlla la validità delle misure, secondo i criteri riportati in Allegato 1, e la congruenza tra le misure rilevate e i valori attesi, in funzione dell'assetto e delle condizioni di esercizio delle sezioni e degli impianti di abbattimento.

Nell'eventualità che esso accerti un'indisponibilità superiore alle 24h di una o più misure effettua le stime alternative secondo i criteri descritti al paragrafo 13 annotando i valori stimati nel "Registro di esercizio" (Allegato 7).

Il Rapporto viene trasmesso al **CSE** per le successive valutazioni con la Direzione di Centrale (**CI**). Il Verbale è archiviato presso l'archivio di turno.

Se necessario, la Direzione di Centrale (**CI**) può coinvolgere l'**HSEQ** e il **CMR** per una valutazione più approfondita del problema.

## 18. Elaborazione e presentazione dei dati delle emissioni

Il **CET** provvede a verificare le tabelle (Allegato 13) di uscita del sottosistema di elaborazione e memorizzazione dei dati:

### Frequenza giornaliera:

- a) Tabulato giornaliero dei valori medi orari delle concentrazioni, disponibilità delle misure e dati di riferimento.

### Frequenza settimanale:

- b) Tabulato settimanale della verifica della validità del range di taratura degli strumenti di analisi delle emissioni al camino.
- c) Tabulato dati settimanali valori di CO.

### Frequenza mensile:

- d) Tabulato mensile dei valori medi giornalieri delle concentrazioni, disponibilità delle misure e dati di riferimento.
- e) Tabulato mensile e di riepilogo annuale dei valori massici.
- f) Tabulato transitori mensile.

Le stampe dei tabulati c), d), e), f), ~~g), h)~~ saranno archiviati dal **CSE** in un apposito raccoglitore per un periodo di 10 anni e tenuti a disposizione per eventuali controlli da parte dell'Autorità.

Lo SME, inoltre, conserva nel proprio archivio i file dei dati elementari, orari, giornalieri e mensili per poter essere messi a disposizione delle Autorità di controllo, per un periodo di 10 anni.

Documenti prodotti	Archiviazione
Tabulati dati di emissione con diversa frequenza	Archivio ESE

## 19. Eventi Incidentali

Tutti gli eventi incidentali (rilasci incontrollati e superamento dei limiti) devono essere oggetto di registrazione e di comunicazione all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo (ISPRA ed ARPAL) secondo le seguenti modalità in accordo al PMC. In caso di eventi incidentali il **CET**, mette in atto tutte le misure tecnicamente perseguibili per arrestare gli eventi di rilascio in atmosfera e per contenere il rilascio delle sostanze inquinanti.

Il **CSE**, in collaborazione con **CI** ed **HSEQ**, valuta se l'evento incidentale è di particolare rilievo e impatto sull'ambiente, oppure determina un potenziale rilascio di sostanze pericolose nell'ambiente, per stabilire l'eventuale comunicazione immediata all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo (ISPRA ed ARPAL) (Allegato 8). Copia della comunicazione all'Ente di Controllo è inviata da **RSGI** all'Ente di Certificazione.

Il **CSE**, in collaborazione con **PP CI**, accertate le cause, attua azioni per contenere l'impatto, individua la tipologia di inquinante emesso e stima la quantità degli inquinanti che sono stati rilasciati nell'ambiente.

Sulla base di tali informazioni, **HSEQ** accerta la conclusione dell'evento accidentale e provvede a darne informazione via fax/PEC all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo (ISPRA ed ARPAL).

Tali registrazioni dovranno essere inserite nel rapporto di comunicazione annuale a cura **HSEQ**, secondo quanto previsto dal PMC (pag. 43).

Il **CI PP** decide l'apertura di una Non Conformità (NC), in relazione alle eventuali azioni preventive da attuare in relazione alla tipologia di evento.

Ogni interruzione del normale funzionamento degli impianti di abbattimento (DeSOx, DeNOx, PE), pur non determinando un evento incidentale, viene annotata dal **CTU** sul "Registro anomalie di funzionamento e manutenzione impianti di abbattimento" (Allegato 14). Il registro deve essere tenuto a disposizione dell'Ente di Controllo.

Documenti prodotti	Archiviazione
Registro anomalie di funzionamento e manutenzione impianti di abbattimento	Archivio turno

## 1. Tabella di Aggiornamento

Rev. N.	Data pubblicazione	Descrizione modifica	Redazione	Controllo	Approvazione
1	17/06/2014	Prima emissione	Cecchi G. Cargioli M. Muzzi M. Buriassi D.	Ardu C. Guarino L. Olivetti A.	Moro V.
2	17/07/2014	Attribuite responsabilità	Cecchi G. Cargioli M. Muzzi M. Buriassi D.	Ardu C. Guarino L. Olivetti A.	Moro V.
3	01/10/2015	Aggiornamento per installazione secondo strumento CO	Cecchi G. Buriassi D. Petrazzuoli R. Olivetti A. Zamponi E.	Ardu C. Sorrentino L.	Matteucci R.
4	01/04/2016	Aggiornamento per nuovi limiti di emissione	Cecchi G. Buriassi D. Petrazzuoli R. Olivetti A. D'Arpino M.	Dalle Mura D. Sorrentino L.	Matteucci R.
5	26/04/2017	- Recepimento Verbale ISPRA 14-16/06/2016  - Aggiornamento matricole strumenti	Cecchi G. Buriassi D. Petrazzuoli R. Olivetti A. D'Arpino M.	Dalle Mura D. Sorrentino L.	Matteucci R.
6	30/03/2018	- Nuova emissione per allineamento con nuovo Sistema di Gestione Integrato HSEQ  - Aggiornamento Certificati QAL1, scheda MCU polverimetro e nuovo analizzatore CO-L	Cecchi G. Buriassi D. Olivetti A. De Rubeis E. Petrazzuoli R.	Dalle Mura D. Matarrese F.	Persichetti F.
7	30/04/2019	- Nuova emissione per aggiornamento struttura organizzativa  - Aggiornamento Certificati QAL1, nuovo analizzatore NO.	Cecchi G. Buriassi D. Olivetti A. Marchetti L. Matarrese F.	Matarrese F. Baldini A.	Persichetti F.
8	30/04/2020	Aggiornamento Certificati QAL1, nuovo analizzatore NO.	Cecchi G. Buriassi D. Erbeta M. Scianaro G. Mureddu M. G.	Mangiaracina A.	Persichetti F.
Rev N.	Data pubblicazione	Descrizione modifica	Redazione	Controllo	Approvazione



## 2. Allegati citati nella procedura

Sigla	Titolo
Allegato 1	Descrizione del Sistema di monitoraggio alle Emissioni (SME)
Allegato 2	Allegato G “Metodi di Riferimento per le Misure previste nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali (A.I.A.) statali”
Allegato 3	Invio rapporti QAL2 e AST
Allegato 4	Comunicazione ripetizione QAL2
Allegato 5	Certificati QAL1
Allegato 6	Comunicazione indisponibilità delle misure in continuo delle emissioni
Allegato 7	Registro di esercizio
Allegato 8	Comunicazione Eventi Incidentali
Allegato 9	Modulo Verifiche SME Settimanali
Allegato 10	Modulo Verifiche SME Trimestrali
Allegato 11	Modulo Verifiche SME Semestrali
Allegato 12	Modulo Verifiche SME Annuali
Allegato 13	Tabelle SME
Allegato 14	Registro anomalie di funzionamento e manutenzione impianti di abbattimento

## INDICE

<b>1.</b>	<b><u>LISTA ABBREVIAZIONI/ACRONIMI.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b>2.</b>	<b><u>DESCRIZIONE DELLA CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b>3.</b>	<b><u>SISTEMA CAMPIONAMENTO E MISURE.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
O	SONDA DI PRELIEVO: (E1) .....	6
O	LINEA DI TRASPORTO: (E2) .....	6
O	FRIGO: (A1) .....	7
O	SISTEMA INIEZIONE CAMPIONI DI TARATURA: (Y1, Y3, Y4, Y5).....	7
O	GAS CAMPIONI .....	7
O	SISTEMA DI POMPAGGIO CAMPIONE. (M2, M1, Y2, Y7 RV1 E RV2) .....	7
O	CONTROLLO PRESENZA CAMPIONE: (PS3) .....	8
O	SISTEMA DI FILTRAGGIO: (F1, F2) .....	8
O	LINEA ANALISI NO2 NO: (RV3, A2, A3) .....	8
O	LINEA ANALISI SO2 COL COH: (RV4, A5, A4, A7) .....	8
O	LINEA ANALISI O2: (RV5, Y6, A6, F3, M4, PS4).....	8
O	ANALIZZATORE POLVERI (DT1) .....	9
O	ANALIZZATORE VELOCITÀ GAS (FT1).....	10
O	ANALIZZATORE DI UMIDITÀ (SE1) .....	11
O	MISURA PRESSIONE (PT01, PT02) .....	12
O	MISURA TEMPERATURA (TT01, TT02, TT03) .....	12
	<b>3.1. SISTEMA CONTROLLO LOCALE CABINA ANALISI .....</b>	<b>12</b>
	<b>3.2. SISTEMA COMUNICAZIONE E CONTROLLO REMOTO .....</b>	<b>13</b>
O	SISTEMA DI COMUNICAZIONE .....	14
O	CONCENTRATORE REMOTO (CR) .....	14
O	CONCENTRATORE LOCALE (CL) .....	15
O	CENTRO RACCOLTA ED ELABORAZIONE DATI (CRED).....	15
	<b>3.3. SISTEMA MEMORIZZAZIONE DEI DATI .....</b>	<b>15</b>
	<b>3.4. SISTEMA DI ARCHIVIAZIONE A LUNGO PERIODO SOAP.....</b>	<b>16</b>
O	SERVER.....	16
O	UNITÀ DI ARCHIVIAZIONE.....	16
O	CLIENT.....	16
<b>4.</b>	<b><u>ELABORAZIONE DATI.....</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b>4.1.</b>	<b>ACQUISIZIONE DEI DATI ISTANTANEI E VALUTAZIONE DELLA VALIDITÀ .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2.</b>	<b>VALORI MEDI ORARI ELABORATI AI FINI DELLA VERIFICA DEL RISPETTO DEL VLE .....</b>	<b>18</b>
<b>4.3.</b>	<b>VALORI MEDI ORARI ELABORATI AI FINI DELLA VERIFICA DEL RISPETTO DEL VLE .....</b>	<b>22</b>

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

**1. Lista Abbreviazioni/Acronimi**

Abbreviazione/Acronimo	Significato
CET	Centro di Controllo e Reportistica: è un client del CRED
CRED	Centro Raccolta ed Elaborazione Dati: è un server Linux
CSCI	Computer Software Configuration Item
DB	Database ORACLE su server Linux di configurazione e raccolta dati
DCS	Sistema di controllo principale (esterno a SME)
MMI	Man Machine Interface (in SME è il configuratore del sistema)
OPC	OLE for Process Control (standard industriale per l'interoperabilità)
Rev	Revisione
ROCKIV	Programma di acquisizione, validazione e pre-elaborazione dati su CRED
SME	Sistema di Monitoraggio Emissioni
VALORE TALQUALE	Si intende il valore misurato dallo strumento senza alcuna correzione.
VALORE NORMALIZZATO	Si intende il dato corretto fisicamente per Pressione, Temperatura, Umidità e per O2
VALORE STANDARDIZZATO	Si intende convertito nelle unità di misura standard.
VALORE ISTANTANEO	Dato acquisito periodicamente e in modo continuo da uno strumento di misura. RockIV è in grado di acquisirlo ogni 5, 10, 30 o 60 secondi.
VALORE ORARIO	La media aritmetica dei valori istantanei validi acquisiti nell'ora.



**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

**2. Descrizione della configurazione del sistema**

Il Sistema di Monitoraggio Emissioni nell'atmosfera installato presso la centrale di La Spezia, da un punto di vista funzionale, può essere suddiviso nei seguenti sottosistemi.

- Sistema campionamento e misure (SIEMENS)
- Sistema controllo locale cabina analisi (SIEMENS)
- Sistema comunicazione e controllo remoto (BI-LAB)
- Sistema memorizzazione dei dati (BI-LAB)
- Sistema archiviazione e post elaborazione (SOAP)

Una descrizione più dettagliata del sistema SME è reperibile nei manuali Operativi Siemens, Bi-Lab e in quelli dei costruttori delle apparecchiature installate. Tutti i manuali sono disponibili presso l'archivio del reparto Regolazione della centrale.

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3****3. Sistema campionamento e misure**

Il sistema in oggetto è utilizzato per controllare *in continuo*, la quantità degli inquinanti presenti nei fumi emessi dal camino. Il sistema monitora in continuo CO-SO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub>-O<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O-Polveri, Velocità fumi, Temperatura e Pressione.

Gli strumenti utilizzati possono essere suddivisi in due categorie:

- IN-SITU;
- ESTRATTIVI;

Gli strumenti **in-situ** vengono posti direttamente a camino a contatto con i fumi da analizzare. In questa categoria sono inclusi i sensori di temperatura, i sensori di pressione, lo strumento che misura l'acqua, lo strumento di misura della velocità e lo strumento di misura delle polveri:

- **PT100** (Temperatura);
- **Sitrans P** (Pressione);
- **LDS 6** (H<sub>2</sub>O);
- **Flowsick 100** (Velocità);
- **Dusthunter SB100** (Polveri)

Nel **sistema estrattivo** sono inseriti i seguenti analizzatori:

- ULTRAMAT 6

Utilizzato per monitorare COL e COH (Monossido di Carbonio bassa (L) e alta (H) scala), NO (Ossidi di azoto totali), SO<sub>2</sub> (Biossido di azoto). Per la misura degli ossidi di azoto totali, lo strumento è posto a valle di un convertitore NO<sub>2</sub> → NO.

- OXYMAT 6

Utilizzato per monitorare O<sub>2</sub> (Ossigeno)

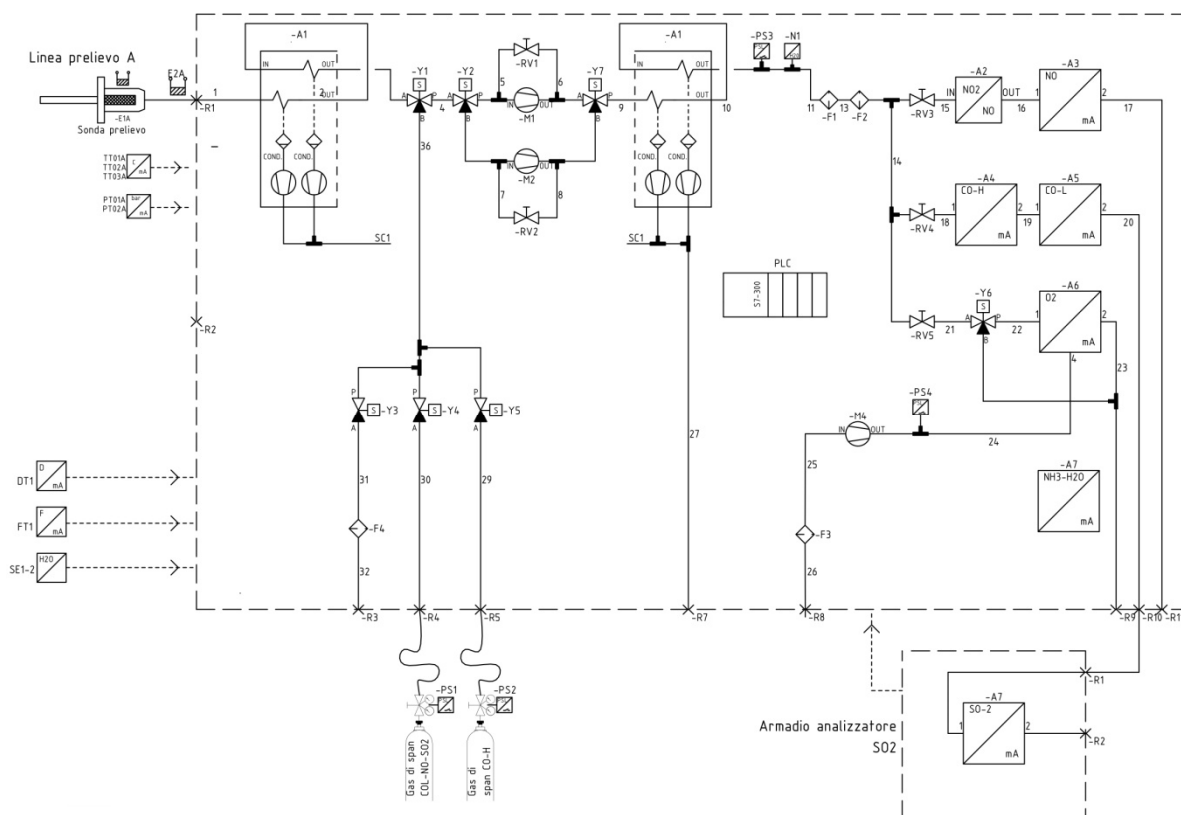
**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

Tutti i suddetti strumenti sono stati forniti ed installati da SIEMENS, di seguito l'elenco completo di campi e matricole.

**Tabella 1 - Caratteristiche tecniche degli strumenti di misura**

	Costruttore	Modello	Matricola	Principio di misura	Campo di misura		Sistema di trasmissione	Soglia minima di accettabilità del segnale elettrico	Soglia massima di accettabilità del segnale elettrico
					Scala 1	Scala 2			
Analizzatore O <sub>2</sub>	Siemens	Oxymat 6E	N1-C4-157	Paramagnetismo	0-5 %v/v	0-25 %v/v	Analogico 4-20 mA	3	20
Analizzatore NO	Siemens	Ultramat 6E	N1-D7-026	IR	0-300 mg/N m <sup>3</sup>	0-1300 mg/N m <sup>3</sup>	Analogico 4-20 mA	3	20
Analizzatore COL	Siemens	Ultramat 6E	N1-D8-602	IR	0-375 mg/N m <sup>3</sup>	Non utilizzata	Analogico 4-20 mA	3	20
Analizzatore COH	Siemens	Ultramat 6E	N1-X6-951	IR	0-1000 mg/N m <sup>3</sup>	Non utilizzata	Analogico 4-20 mA	3	20
Analizzatore SO <sub>2</sub>	Siemens	Ultramat 6E	<del>N1-D8-600</del> N1-D7-025	IR	0-450 mg/N m <sup>3</sup>	0-2750 mg/N m <sup>3</sup>	Analogico 4-20 mA	3	20
Misuratore Polveri	Sick	DustHunter SB100	MCU 13038522 Master 13038578	Luce Scatterizzata	0-350 s.i.	Non presente	Analogico 4-20 mA	3	20
Misuratore Velocità	Sick	Flowsick 100	MCU 13038527 Master 13038584 Slave 13038585	Ultrasuoni	0-40 m/s	Non presente	Analogico 4-20 mA	3	20
Misuratore Umidità	Siemens	LDS6	Elettronic Unit N1D7101498 TX/RX N1D7202057	Laser	0-30 %	Non presente	Analogico 4-20 mA	3	20

Tutte le sezioni di misura degli inquinanti gassosi e polveri sono rispondenti ai requisiti richiesti dalla normativa, come stabilito dall'Allegato VI della parte quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**


**Figura 1 - Schema pneumatico “sistema campionamento e misura”**

A quota 88 mt della ciminiera del GR3, sono installati gli analizzatori in-situ, detti strumenti, montati fisicamente nell’intercapedine fra la struttura esterna in cemento armato e la canna interna costruita in idonei mattoni, hanno la parte sensibile “affacciata” su quest’ultima parete ed a contatto con i fumi di scarico. Sempre a quota 88 mt è installato il sistema di prelievo campione il quale preleva parte dei gas di scarico e li invia alla cabina analisi alla base della ciminiera. Nella cabina, installata alla base della ciminiera, il gas in arrivo, viene trattato, per evitare danni alla strumentazione e analizzato per misurarne le concentrazioni di inquinanti e percentuali di O<sub>2</sub>. Nel seguito una descrizione più dettagliata delle principali apparecchiature che compongono l’intero “sistema campionamento e misure”:

○ **Sonda di prelievo: (E1)**

Apparecchiatura atta al prelievo del campione da analizzare, parzialmente affacciata internamente alla ciminiera. Internamente alla testa di prelievo è installato un filtro ceramico da 2micron. Detto componente garantisce che il campione non sia inquinato da polveri. Per evitare la formazione di condense dannose per le apparecchiature, la sonda di prelievo è mantenuta a 180°C da un sistema termostatico, eventuali anomalie vengono segnalate.

○ **Linea di trasporto: (E2)**

Il trasporto del campione dalla testa di prelievo alla cabina di analisi installata alla base della ciminiera è realizzato mediante una tubazione in PTFE opportunamente coibentata e riscaldata a 160°C, eventuali anomalie di riscaldamento vengono segnalate. Per garantire la possibilità di eseguire misurazioni comparative in parallelo, la tubazione in PTFE è doppia. Il sistema di controllo della temperatura è realizzato mediante 1 termoregolatore, il quale regola e controlla la temperatura

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

della linea di trasporto. Un secondo termoregolatore è posto a supervisione della temperatura della linea stessa.

○ **Frigo: (A1)**

Il campione proveniente dalla ciminiera viene trattato da un opportuno refrigeratore che abbassandone la temperatura, attraverso la condensazione rimuove il vapore acqueo. Il campione viene portato ad una temperatura di 3 °C ciò, oltre a garantire l'assenza di condense, evita danneggiamenti per alte temperature dei componenti a valle. La condensa di risulta dal processo di refrigerazione, viene evacuata mediante l'azione di una pompa peristaltica. L'accidentale presenza di condensa nel campione in uscita dal frigorifero, viene rilevata da un sensore e segnalata al sistema di controllo. Internamente al frigorifero sono montati 4 stadi di abbattimento della temperatura, la serie dei primi 2 tratta il campione in ingresso alla postazione e lo rendono disponibile alle pompe M1 e M2 (in configurazione ridondata) la serie dei rimanenti riceve il campione dalle pompe e lo trattano nuovamente per poi essere inviato agli analizzatori.

○ **Sistema iniezione campioni di taratura: (Y1, Y3, Y4, Y5)**

Per effettuare le periodiche calibrazioni della strumentazione una elettrovalvola a tre vie (Y1) posta sulla tubazione del campione in aspirazione alle pompe M1 e M2, interrompe il flusso proveniente dalla ciminiera e inietta opportune miscele di gas o aria ambiente. La scelta del campione di calibrazione da iniettare viene effettuata mediante le elettrovalvole Y3 ed Y4 e Y5. .

○ **Gas campioni**

Per garantire una corretta calibrazione della strumentazione, sono state predisposte 2 bombole indipendenti contenenti idonee miscele di gas così composte:

• **Miscela 1**

NO+SO<sub>2</sub>+COL in N<sub>2</sub> in concentrazioni idonee (80% del fondo scala degli strumenti). La miscela è selezionata mediante l'elettrovalvola Y4. La bassa pressione della miscela interna a questa bombola viene segnalata dal pressostato PS1

• **Miscela 2**

COH in N<sub>2</sub> in concentrazioni idonee (80% del fondo scala degli strumenti). La miscela è selezionata mediante l'elettrovalvola Y5. La bassa pressione della miscela interna a questa bombola viene segnalata dal pressostato PS2

• **Aria ambiente**

L'aria necessaria per le calibrazioni viene prelevata direttamente dall'ambiente mediante l'elettrovalvola Y3. Per evitare la presenza di polveri l'aria viene filtrata dal filtro F4.

○ **Sistema di pompaggio campione. (M2, M1, Y2, Y7 RV1 e RV2)**

Il campione viene movimentato mediante 2 pompe a membrana M1 e M2 in configurazione ridondata, dette pompe possono essere selezionate una in alternativa all'altra mediante le elettrovalvole Y1 e Y2. Ciascuna pompa è regolabile in portata a mezzo rispettive valvole di ricircolo RV1 e RV2. La commutazione delle pompe viene effettuata automaticamente dal sistema di controllo se viene rilevato un flusso di campione insufficiente. Per evitare che la pompa non in servizio a causa della prolungata inattività, si possa danneggiare e/o perdere prestazioni, è schedata una commutazione automatica a cadenze fisse reimpostabili da operatore.



**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

- **Controllo presenza campione: (PS3)**  
Per garantire che il flusso di campione in analisi abbia una portata sufficiente, è stato installato un orificio sulla tubazione del campione ed un pressostato subito a monte di esso. L'orificio introduce una differenza di pressione fra monte e valle proporzionale al flusso; il pressostato, opportunamente tarato, controlla questa pressione; Il basso flusso così rilevato viene inviato al sistema di controllo il quale oltre ad inviare un allarme all'operatore comanda la commutazione delle pompe.
- **Sistema di filtraggio: (F1, F2)**  
Per evitare danneggiamenti degli analizzatori dovuti a contaminazioni di particelle solide e/o condense, a monte degli stessi il campione è sottoposto ad un ulteriore filtraggio; Allo scopo sono stati inseriti 2 filtri, il primo denominato F2, rimuove le eventuali parti solide (polveri ecc.), il secondo denominato F1 che rimuove eventuali condense.
- **Linea analisi NO<sub>2</sub> NO: (RV3, A2, A3)**  
Il campione proveniente dai filtri F1 e F2, viene inviato al convertitore NO<sub>2</sub>/NO (A2) (BUHLER BUNOX) mediante un regolatore manuale di flusso RV3. La corretta impostazione della portata (1 l/m) viene misurata ed indicata dai rotometri installati sui frontali degli analizzatori. Il campione viene poi inviato all'analizzatore NO (A3) (SIEMENS ULTRAMAT 6E). Per una più dettagliata descrizione dei componenti A2 e A3 si rimanda al manuale del costruttore.
- **Linea analisi SO<sub>2</sub> COL COH: (RV4, A5, A4, A7)**  
Come nella precedente linea di misura la portata del campione, viene inviata all'analizzatore attraverso un regolatore di flusso manuale. La corretta impostazione della portata (1 l/m) viene misurata ed indicata dai rotometri installati sui frontali degli analizzatori. Il campione viene dapprima inviato all'analizzatore di COH (A4) (SIEMENS ULTRAMAT 6E), in cascata all'analizzatore di COL (A5) (SIEMENS ULTRAMAT 6E) e all'analizzatore SO<sub>2</sub> (A7) (SIEMENS ULTRAMAT 6E). Per una più dettagliata descrizione dei componenti A4, A5 e A7 si rimanda al manuale del costruttore.
- **Linea analisi O<sub>2</sub>: (RV5, Y6, A6, F3, M4, PS4)**  
La portata del campione analizzato in questa linea, viene impostata attraverso il regolatore manuale RV5, la corretta impostazione della portata (1 l/m) viene misurata dal rotometro installato sul frontale dell'analizzatore. Il campione viene inviato attraverso l'elettrovalvola Y6, il cui funzionamento verrà illustrato successivamente, all'analizzatore O<sub>2</sub> (A6) (SIEMENS OXIMAT 6E). L'analizzatore A6, per poter correttamente eseguire la misura, utilizza un gas di riferimento che nel nostro caso è aria ambiente (O<sub>2</sub> 21%) resa disponibile dalla pompa M4 e il filtro anti polvere F3. Il flusso di quest'ultimo gas viene controllato dal pressostato PS4. In presenza di un allarme di basso flusso (PS4), per evitare danni alla strumentazione, il sistema devia all'atmosfera il campione mediante l'elettrovalvola Y6). Per una più dettagliata descrizione del componente A6 si rimanda al manuale del costruttore.

La strumentazione **in-situ** esegue l'analisi direttamente immersa nel flusso di gas che transita internamente alla ciminiera, di seguito la descrizione di come è composta:

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

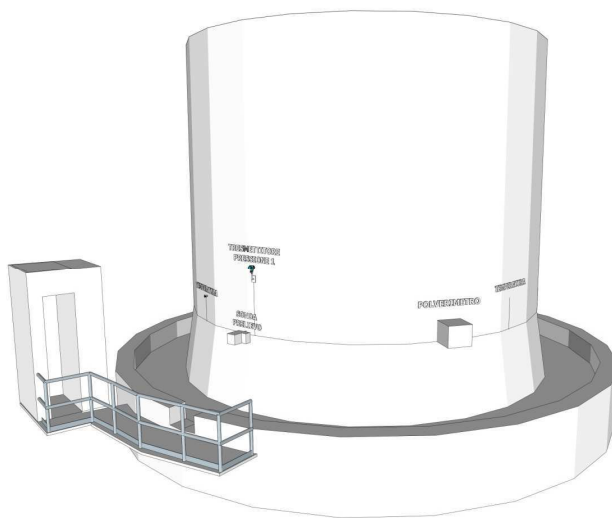
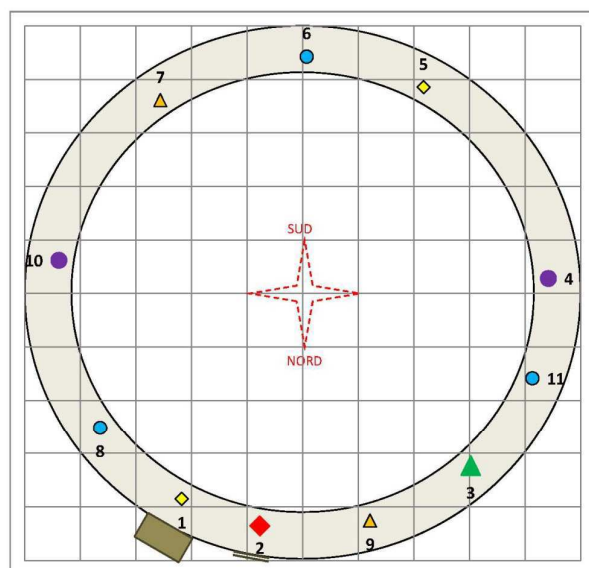


Figura 2 - Interno ciminiera quota 88 mt



pos	Sensore	h (da q. 88)
1	LDS 6 TRASMETTITORE	2.20 m
2	SONDA DI PRELIEVO	1.40 m
3	POLVERIMETRO DustHunter	2.80 m
4	FLOW SICK 100 MASTER	1.80 m
5	LDS 6 RICEVITORE	2.30 m
6	TERMORESISTENZA PT100	2.20 m
7	TRASMETTITORE DI PRESSIONE	2.20 m
9	TRASMETTITORE DI PRESSIONE	3.00 m
8	TERMORESISTENZA PT100	2.10 m
10	SLAVE FLOW SICK	6.80 m
11	TERMORESISTENZA PT100	2.10 m

in prox porta ingresso

Figura 3 - Disposizione strumentazione in ciminiera quota 88 mt

- **Analizzatore polveri (DT1)**

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

L'analisi in continuo delle polveri presenti nel gas, è realizzato mediante uno strumento DustHunter SB100 della SICK, che sfrutta il principio della diffrazione per la cui trattazione si rimanda al manuale dello strumento. Il polverimetro è montato direttamente su un bocchello ricavato sulla canna interna della ciminiera a quota 88 mt. Lo strumento SICK è dotato di idoneo sistema di autoverifica e diagnostica, che controlla (zero, span e contaminazione) a cadenze fisse, il corretto funzionamento, eventuali malfunzionamenti sono inviati al sistema di controllo. Per garantire che la parte ottica, non sia a contatto diretto con il gas e le polveri che transitano internamente alla ciminiera e quindi che non si danneggi, una soffiante preleva, attraverso un filtro, aria esterna e la inietta sulla parte frontale delle ottiche; detto apporto di flusso di aria è stato progettato dal costruttore in modo che non pregiudichi la misura.

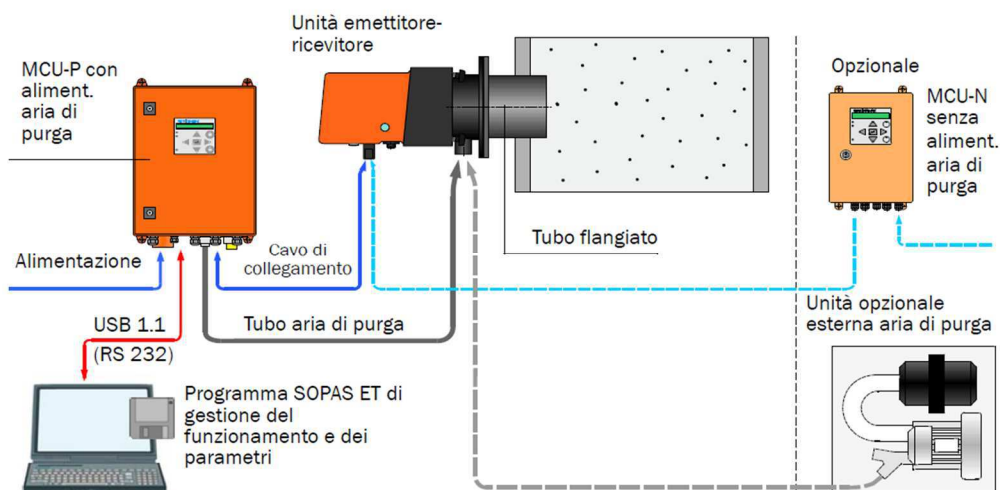


Figura 4 - Schema funzionale analizzatore polveri DustHunter SB100

○ **Analizzatore velocità gas (FT1)**

Il sistema misura la velocità del gas nella sezione della ciminiera e di conseguenza, conoscendone il diametro anche la portata. Lo strumento utilizzato è il Flowsick 100 della ditta SICK che sfrutta il principio della differenza del tempo di propagazione degli impulsi ultrasonici per la cui trattazione si rimanda al manuale del costruttore. Lo strumento è corredato di due teste (Tx e Rx) installate sulla sezione trasversale della ciminiera a 180° l'una dall'altra e posizionate ad altezze diverse in modo da realizzare un percorso di misura che attraversa il flusso di gas con un'inclinazione di 45°. Oltre alla misura viene inviato al sistema di controllo l'allarme significativo di eventuali malfunzionamenti.

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

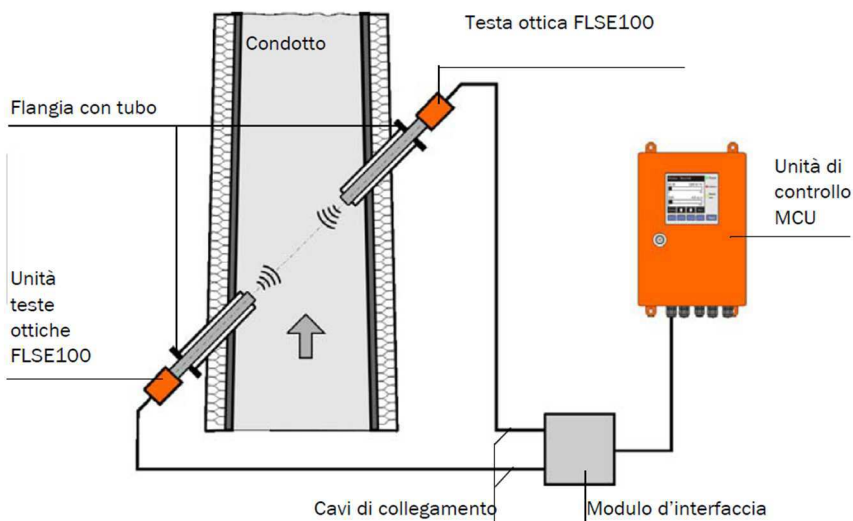


Figura 5 - Schema funzionale misuratore di portata FLOWSICK 100

○ **Analizzatore di umidità (SE1)**

La misura è realizzata mediante uno strumento SIEMENS LDS6 che sfrutta il principio di misurazione basato sullo specifico assorbimento di luce IR di diverse componenti gassose, per una trattazione più dettagliata del principio di misura e sul funzionamento dell'analizzatore si rimanda al manuale del costruttore. La parte elettronica di elaborazione è fisicamente installata nella cabina analisi posta alla base della ciminiera, a quota 88 mt sono installate le teste di misura (RX e TX) posizionate sulla seziona trasversale, a 180° l'una dall'altra. La "linea" di misura attraversa il flusso del gas perpendicolarmente. Per evitare danneggiamenti alla parte ottica delle teste viene iniettata aria di sbarramento proveniente da una soffiante munita di relativo filtro, l'apporto di detta aria è stato progettato dal costruttore in modo tale che non pregiudichi la misura. Eventuali malfunzionamenti relativi alle teste di misura e alla parte elettronica vengono inviate al sistema di controllo.

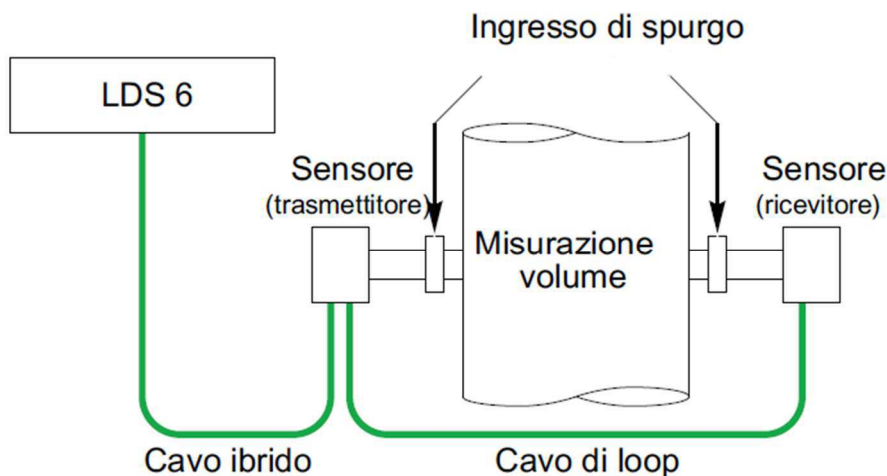


Figura 6 - Schema funzionale misuratore di umidità LDS6

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**○ **Misura Pressione (PT01, PT02)**

A quota 88 mt, collegati alla parte interna della ciminiera e quindi ai gas che vi transitano, sono stati installati 2 trasmettitori di pressione assoluta Sitrans P della ditta SIEMENS. la misura così realizzata, viene convertita in segnali 4-20 mA, ed inviata al sistema di controllo.

○ **Misura temperatura (TT01, TT02, TT03)**

A quota 88 mt, sulla parete della canna interna della ciminiera sono realizzati 3 bocchelli posti a 120° l'uno dall'altro, su dette aperture sono montate le sonde di misura che sono quindi direttamente lambite dal flusso di gas. Ciascuna sonda è composta da un involucro esterno metallico che contiene internamente una termo resistenza PT100, la variazione della resistenza dovuta alla variazione di temperatura dei gas in misura, viene convertita in mA da un modulo elettronico posizionato internamente alla morsettiera dei sensori, ed inviata al sistema di controllo.

**3.1. Sistema controllo locale cabina analisi**

Il sistema è composto da un PLC (Programmable Logic Controller) di fornitura SIEMENS modello S7 300.

Tutti i segnali elettrici (misure, Allarmi, Stati ecc.) provenienti dai componenti costituenti il "Sistema campionamento e misure" e i comandi o segnali inviati ad esso, sono collegati elettricamente al PLC S7 300. Detto sistema, in modalità di funzionamento "REMOTO" (normale stato di funzionamento selezionabile da operatore), svolge la funzione di interfaccia fra i componenti costituenti il sistema di analisi e il "Sistema comunicazione e controllo remoto sistema analisi", in questa condizione il PLC S7 300 non elabora internamente alcun comando ma si incarica semplicemente di fare da tramite fra i due sistemi. Nella modalità "LOCALE" il controllo del "Sistema campionamento e misura" viene gestito dal PLC S7 300 ed i comandi oltre a rispondere a logiche interne, possono essere impartiti dall'operatore a mezzo pannello comandi locale. **Nella modalità "LOCALE" tutte le misure vengono inviate "Sistema comunicazione e controllo remoto sistema analisi" etichettate come "Non valide".** Il PLC S7 300 come già detto è corredato di un apposito pannello comandi e visualizzazione locale e di un selettore "LOCALE / REMOTO" le cui funzionalità sono state descritte pocanzi.

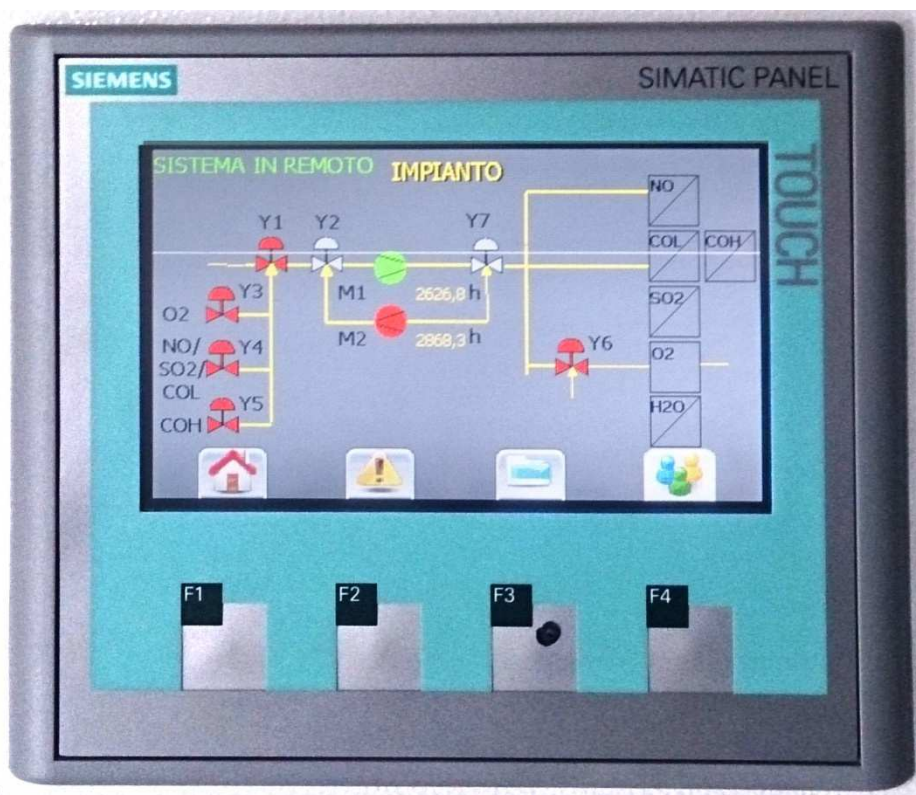


Figura 7 - Simatic pannel, sistema remoto

### 3.2. Sistema comunicazione e controllo remoto

I componenti del “Sistema di comunicazione e controllo remoto” sono appartenenti alla famiglia di PLC National Instruments CompatRIO (cRIO-9074) di fornitura BI-LAB, il sistema è realizzato mediante le seguenti parti principali:



**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**



**BI-LAB**  
RESEARCH FOR ENVIRONMENT

Ordine N.: 8400016597 (CAF)  
Doc. Rif.: LayoutSMEPL  
Autore: Ranalli A.  
Rev. 00  
Data Rev. 14/04/2020

**Legenda connessioni:**  
FIBRA OTTICA  
RAME RJ45  
CAVI SAS  
SUBNET MASK  
255.255.255.0

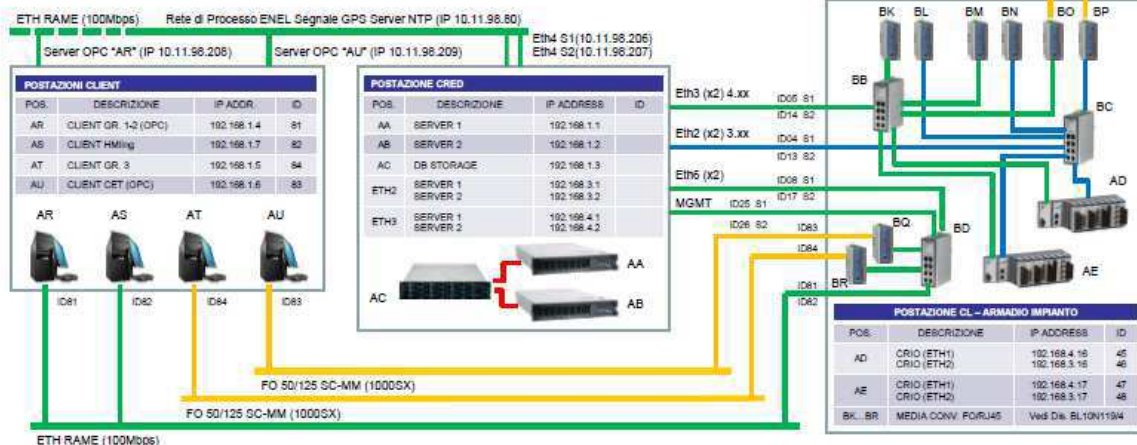
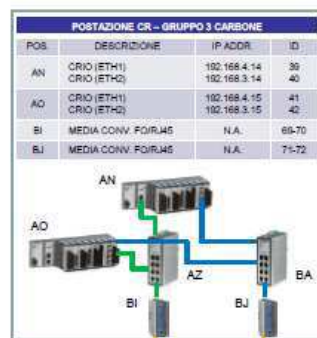


Figura 8 - Architettura "Sistema comunicazione e controllo remoto"

○ **Sistema di comunicazione**

Le comunicazioni sono affidate ad una rete ethernet dedicata che raggiunge tutte le unità operative; il collegamento fisico è stato realizzato in rame dove le distanze lo permettevano, altrimenti in fibra ottica.

Tutti i componenti che realizzano l'infrastruttura di comunicazione sono in doppio per garantire la massima affidabilità, ciascun componente è opportunamente verificato da funzioni software che periodicamente eseguono test funzionali. Le eventuali anomalie riscontrate sono segnalate all'operatore. La rete ethernet ove insistono tutti i componenti del "Sistema di comunicazione e controllo" è isolata dal resto della rete di controllo impianto del sito produttivo. Per permettere la comunicazione verso i sistemi esterni, 2 dei client (AU e AR) che compongono il sistema SME, hanno a bordo, 2 schede di rete, una collegata alla rete SME e una collegata alla rete di controllo impianto, su dette macchine è in esecuzione il software che permette lo scambio di dati, attraverso il protocollo OPC, verso gli altri sistemi.

○ **Concentratore Remoto (CR)**

Detto componente costituito da due CPU cRIO della National Instruments in configurazione ridondata, un numero adeguato di schede I/O e relativo sistema di comunicazione anch'esso ridondata. Il CR è incaricato di acquisire le misure, gli stati e gli allarmi dal "Sistema controllo locale cabina analisi" e inviare ad esso i comandi necessari. I dati raccolti dal CR vengono inviati al "Concentratore locale" (CL) al quale è collegato attraverso il "Sistema di Comunicazione" e da esso riceve i comandi da

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

inviare al “Sistema controllo locale cabina analisi”. Il CR esegue anche la funzione di “Buffer Circolare” per i dati, la latenza di essi è garantita per circa 48 giorni al termine dei quali i più vecchi vengono sovrascritti. Il “Buffer circolare” garantisce che, in caso di perdita delle comunicazioni, i dati non vadano perduti, allo scopo un’opportuna funzionalità del sistema recupera i dati disponibili nel “Buffer Circolare” al rientro delle comunicazioni.

○ **Concentratore locale (CL)**

Il CL è un componente del tutto simile al CR, dal punto di vista funzionale si comporta come esso, ed è utilizzato per garantire lo scambio dei dati analogici e digitali da e verso gli altri sistemi di controllo impianto. (es. Carico generato, portate combustibili, anomalie allarmi ecc.)

○ **Centro raccolta ed elaborazione dati (CRED)**

Il CRED installato nella sala quadri GR1 e 2, è composto da due server IBM X3650 M3 ad alta affidabilità di fornitura BI-LAB in configurazione master / slave. Su detti server oltre al sistema operativo LINUX REDHAT ES5 è installato il software ROCK-IV sviluppato sempre dalla ditta BI-LAB. Le funzionalità principali del software ROCK-IV sono le seguenti:

- Gestione misure
- Validazione misure
- Controllo cabina analisi in modalità “REMOTO”
- Applicazione algoritmi
- Elaborazione e verifica limiti di legge
- Generazione REPORT
- Archiviazione dati a breve periodo
- Invio dati verso altri sistemi (OPC)
- Presentazione dati e stato impianti in sala manovra
- Esportazione dati

Per attuare le funzionalità descritte per le quali un maggior dettaglio si può reperire nel manuale del fornitore, il sistema è corredato di un sistema di PC (personal Computers) collegati a mezzo rete ethernet, opportuni applicativi client abilitano permettono agli operatori della sala manovra GR1 / GR2, GR3 e CET (Capo esercizio in turno) di interagire con il sistema. Un quarto terminale è adibito alle attività manutentive e di configurazioni. La sicurezza degli accessi alle macchine è garantito con un idoneo sistema di gerarchie di Password opportunamente predisposte in funzione delle varie funzionalità.

### **3.3. Sistema memorizzazione dei dati**

Tutti i dati prodotti dal sistema siano questi di analisi, di configurazione di log ecc. vengono archiviati internamente ad una unità di storage esterna ad alta affidabilità, a cui hanno accesso entrambi i server CRED sia in lettura che in scrittura. Il database sfrutta le funzionalità del software ORACLE per l’archiviazione ed il reprimendo dei dati. Internamente all’unità di storage sono montati un idoneo numero di HDD (Hard Disk Driver) in configurazione RAID (Redundant Array of Independent Disks), ciò permette di garantire elevati standard di sicurezza unite a prestazioni elevate. Eventuali anomalie



**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

vengono segnalate. Il sistema di memorizzazione è stato progettato per avere una capacità minima di archiviazione pari a 10 anni di funzionamento.

**3.4. Sistema di archiviazione a lungo periodo SOAP**

Per permettere l'archiviazione a lungo periodo dei dati prodotti dal sistema SME è stato predisposto un archivio dedicato con elevata capacità di archiviazione ed elevata affidabilità.

Dal punto di vista hardware è composto dalle seguenti parti principali:

- **Server**  
Un personal computer corredato di sistema operativo e idonei applicativi
- **Unità di archiviazione**  
Unità di archiviazione sia dei dati che del software che compone in SOAP, detto componente è composto da un idoneo numero di HDD (Hard Disk Driver) in configurazione RAID (Redundant Array of Independent Disks) per garantire elevati standard di affidabilità e buone prestazioni.
- **Client**  
Un personal computer necessario per l'interazione con il software che insiste sul server.

Sul server è schedulata una opportuna funzionalità che a cadenze regolari è incaricata di replicare i dati dal CRED all'unità di archiviazione, i dati trasferiti sono i seguenti:

- Tutti i dati degli inquinanti a partire dai dati a 5 secondi
- Tutti i dati ausiliari (pressioni, temperature, umidità ecc.)
- Tutte i parametri di configurazione del sistema
- Parametri relativi alle calibrazioni
- Parametri relativi alle QAL3
- Parametri relativi alle QAL2
- Stati impianto (Potenza generata, quantità di combustibili, segnalazioni ecc.)

Il sistema SOAP permette l'archiviazione dei dati a partire da quelli a 5 secondi per un periodo non inferiore ai 10 anni.

Attraverso un'interfaccia web dal client è possibile interagire con il server per recuperare i dati ed eseguire all'occorrenza funzionalità che permettono analisi offline.

Di seguito l'architettura del sistema SOAP.

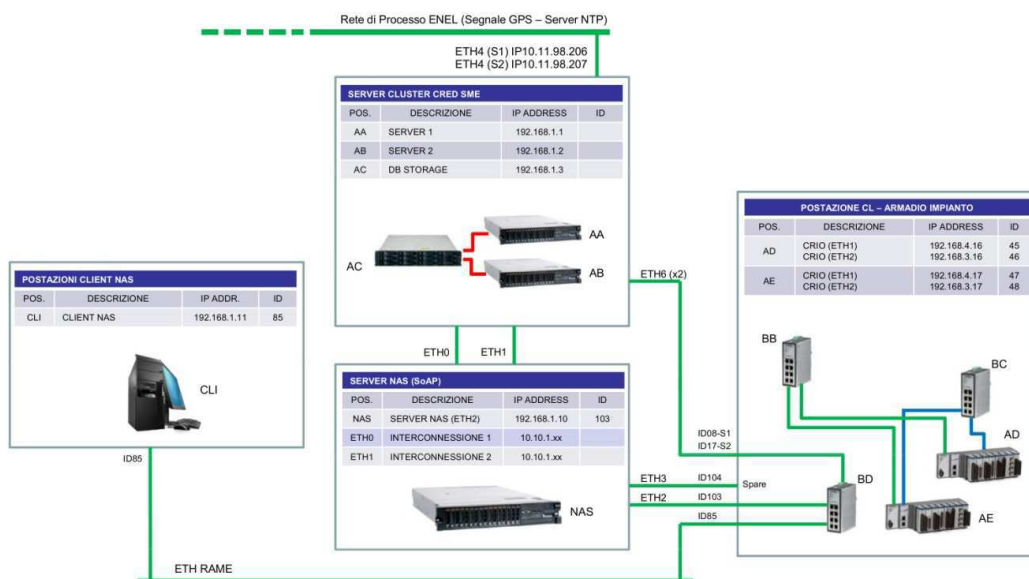
**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**


Figura 9 - Architettura "Sistema SOAP"

Per una descrizione più dettagliata di queste apparecchiature e il relativo software di gestione si rimanda al manuale del fornitore.

#### 4. Elaborazione dati

Il sistema SME provvede alla registrazione dei valori istantanei degli inquinanti monitorati, alla valutazione della validità del dato acquisito, al calcolo delle medie orarie, delle medie giornaliere, delle medie mensili.

Di seguito si descrive concettualmente il processo di elaborazione dei dati per gli inquinanti NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, polveri e CO.

Il processo utilizzato per il CO differisce dai primi, essendo questo misurato con 2 strumenti per aumentare l'accuratezza della misura.

Per i dettagli di come il software realizzi i processi di elaborazione del dato si rimanda al "manuale software SME SP3".

I parametri principali utilizzati per la validazione dei dati talquali e delle medie sono raccolti nella tabella al capitolo 4.3.

##### 4.1. Acquisizione dei dati istantanei e valutazione della validità

Il sistema SME acquisisce ogni 5 secondi il valore talquale dell'inquinante considerato e ne valuta la validità associando un codice di stato.

Come definito dall'Allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs 152/06 e s.m.i., i dati non vengono ritenuti validi se:

- sono stati acquisiti in presenza di segnalazioni di anomalia dell'apparato di misura tali da rendere inaffidabile la misura stessa;
- i segnali elettrici di risposta dei sensori sono al di fuori di tolleranze predefinite
- lo scarto tra l'ultimo valore acquisito ed il valore precedente supera una soglia massima prefissata (riassunti in tabella 2)

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

I soli campioni validi concorrono al calcolo della media oraria sempre che sia rispettata la % minima di campioni validi, cioè che la percentuale di campioni validi che hanno concorso al calcolo della media, rispetto alla totalità dei campioni teoricamente acquisibili in un'ora, sia pari ad almeno il 70%.

La procedura descritta è applicata sia ai parametri soggetti al rispetto dei limiti, così come acquisiti dagli strumenti di analisi ed espressi in unità ingegneristiche, sia ai parametri necessari per la normalizzazione alle condizioni di riferimento.

**Tabella 2 - Parametri impostati per la validazione automatica delle misure**

Valore istantaneo					
Misura	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polv	CO L	CO H
Unità di Misura	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	S.l.	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>
Test di ragionevolezza - limite alto	2750	1300	350	375	1000
Test di ragionevolezza – limite basso	0	0	0	0	0
Test di grande variazione – limite basso	0	0	0	0	0
Test di grande variazione – limite alto	99999	99999	99999	99999	99999
Valore medio orario					
% valori istantanei validi	70	70	70	70	70

#### 4.2. Valori medi orari elaborati ai fini della verifica del rispetto del VLE

Il software SME, a questo punto calcola in automatico le medie orarie utilizzando tutti e soli i dati istantanei validi, fatto salvo il principio relativo all'indice di disponibilità sopra enunciato.

Si definiscono:

- **valori medi tal quali** la media dei corrispondenti dati istantanei validi così come acquisiti. Il calcolo dei valori medi tal quali deve sempre essere applicato all'intero insieme di dati istantanei validi disponibili nell'ora di normale funzionamento, pertanto eventuali dati superiori ai limiti di legge o rilevati in istanti con carico inferiore al minimo tecnico, ma validi (dal punto di vista elettrico e dello stato degli analizzatori) devono rientrare nell'elaborazione.

- **valori medi normalizzati** i valori riportati alle condizioni normali di temperatura (273,15 K), pressione (101,3 kPa), umidità (nulla, se necessario, quando il sistema di campionamento e analisi non fornisce il dato relativo ai fumi secchi).

Il riferimento alle condizioni fisiche prescritte deve avvenire utilizzando i dati medi orari dei parametri ausiliari t, p, u.

Nel caso specifico, i valori provenienti da ULTRAMAT 6 (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>), essendo refrigerati e deumidificati, sono già normalizzati.

Solo per il parametro Polveri e Portata Fumi, il sistema genera le medie orarie corrette moltiplicando le medie orarie per i parametri di correzione ottenuti a partire dalle medie orarie a cui si riferiscono. I parametri di correzione per il parametro Polveri sono determinati con le seguenti formule:

- $C_{H_2O} = 100/(100-H_2O);$
- $C_T = (273 + t)/273;$
- $C_P = 1013/P.$

I parametri di correzione per la Portata Fumi sono determinati con le seguenti formule:

- $C_{H_2O} = (100-H_2O)/100;$

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

- $C_T = 273/(273 + t);$
- $C_P = P/1013.$

Il valore medio orario normalizzato è poi riportato al tenore di ossigeno di riferimento stabilito per il relativo VLE e pari al 6% e pertanto vanno corretti secondo il fattore:

- $CO_2 = (21-O_{2r})/(21-O_{2m})$  per il parametro Polveri
- $CO_2 = (21-O_{2m})/(21-O_{2r})$  per la Portata Fumi

Pertanto i valori misurati assumono i seguenti valori in relazione alla tipologia della strumentazione installata:

Strumento	$C_{H_2O}$	$C_T$	$C_P$	$CO_2$
CO	1	1	1	$(21-O_{2r})/(21-O_{2m})$
NO <sub>x</sub>	1	1	1	$(21-O_{2r})/(21-O_{2m})$
SO <sub>2</sub>	1	1	1	$(21-O_{2r})/(21-O_{2m})$
Polveri	$100/(100-H_2O)$	$(273 + t)/273$	$1013/P$	$(21-O_{2r})/(21-O_{2m})$
Portata Fumi	$100/(100-H_2O)$ $(100-H_2O)/100$	$(273 + t)/273$ $273/(273 + t)$	$1013/P$ $P/1013$	$(21-O_{2r})/(21-O_{2m})$ $(21-O_{2m})/(21-O_{2r})$

Dalla data di inserimento della retta di taratura QAL2 può essere impostata a sistema la detrazione della metà della lunghezza dell'intervallo di confidenza al 95% ( $I_{c95\%}$  calcolato su 2 code per gli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PTS e CO (come indicato alla parte V D.Lgs 152/06, Allegato II Parte II, Sezione 8 p.ti 4 e 5) e s.m.i.

I valori degli intervalli di fiducia al 95% di un singolo risultato di misurazione non supereranno le seguenti percentuali dei valori limite di emissione<sup>1</sup>:

- SO<sub>2</sub>:  $20\% \text{ VLE} = 20\% * 180 \text{ mg/Nmc} = 36 \text{ mg/Nmc}$
- NO<sub>2</sub>:  $20\% \text{ VLE} = 20\% * 180 \text{ mg/Nmc} = 36 \text{ mg/Nmc}$
- CO:  $10\% \text{ VLE} = 10\% * 150 \text{ mg/Nmc} = 15 \text{ mg/Nmc}$
- Polveri:  $30\% \text{ VLE} = 30\% * 15 \text{ mg/Nmc} = 4.5 \text{ mg/Nmc}$

Riassumendo, l'ordine corretto delle operazioni di elaborazione eseguite da SME e dei dati archiviati è:

**1) dato elementare grezzo**

<sup>1</sup> Tale affermazione deriva dalla verifica del test di variabilità eseguito per l'applicazione della QAL2, che il sistema AMS deve superare affinché i valori misurati siano ritenuti validi ai fini della verifica del rispetto dei limiti; la variabilità è in tal caso ritenuta costante nell'intervallo di validità della funzione di taratura.

La prova di variabilità si effettua con calcolo dell'incertezza delle misure in parallelo (confronto dei dati AMS – *tarato, normalizzato, riferito all'ossigeno di riferimento* - Vs SRM – *normalizzato, riferito all'ossigeno di riferimento*) per i diversi inquinanti.

La variabilità è espressa come deviazione standard (scarto tipo) Sd e confronto con il valore massimo dell'Intervallo di confidenza al 95% indicato nella normativa di settore con riferimento ai valori limite di emissione applicabili.

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

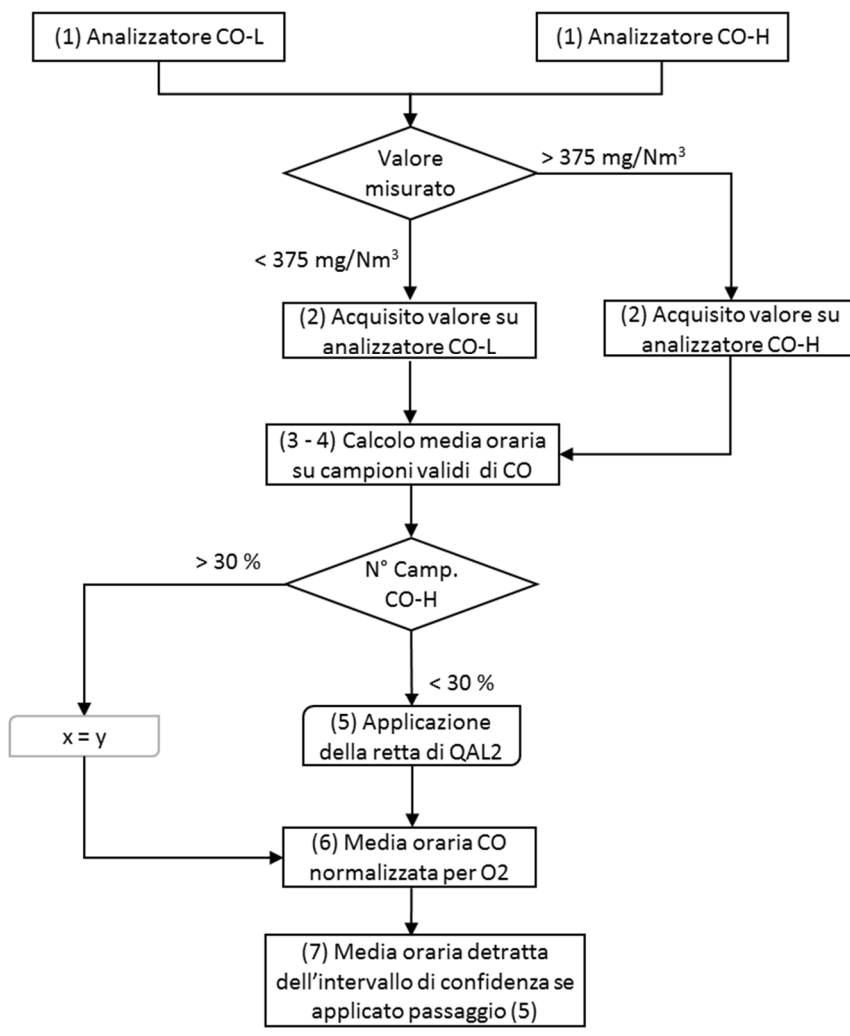
- 2) *dato elementare validato*
- 3) *Media oraria (calcolata sui dati elementari validi) al 60'*
- 4) *Media oraria validata*
- 5) *Valore della media oraria sulla retta di taratura QAL2*
- 6) *Media oraria normalizzata (se necessario) e riferita all'ossigeno*
- 7) *Media oraria detratta (eventualmente) dell'intervallo di confidenza*

Per il parametro **CO**, la media oraria è costruita con i dati acquisiti da uno strumento (CO-L f.s. 0-375 mg/Nm<sup>3</sup>) gestito ai sensi della UNI EN 14181:2015 e quelli acquisiti da uno strumento (CO-H f.s. 0-1000 mg/Nm<sup>3</sup>) gestito ai sensi dell'Allegato 6 della parte V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Le operazioni di elaborazione eseguite da SME sono state condivise anche con gli enti di controllo con note Enel-PRO-17/07/2015-0028524 e ISPRA prot. 0035171 del 04/08/2015 secondo il seguente schema:

- 1) *dato elementare grezzo*
- 2) *dato elementare validato*
- 3) *Media oraria (calcolata sui dati elementari validi) al 60'*  
*Al fine del calcolo della media oraria verranno utilizzati i dati elementari misurati sul primo strumento, con il relativo stato di validità, se inferiori a 375 mg/m<sup>3</sup>, altrimenti si utilizzeranno i dati acquisiti sul secondo strumento*
- 4) *Media oraria validata*
- 5) *Valore della media oraria sulla retta di taratura QAL2*  
*L'applicazione della retta di QAL2 è subordinata alla seguente condizione: almeno il 70% dei dati elementari che compongono la media oraria devono essere misurati sul primo strumento*
- 6) *Media oraria normalizzata (se necessario) e riferita all'ossigeno*
- 7) *Media oraria detratta (eventualmente) dell'intervallo di confidenza*  
*La detrazione dell'intervallo viene effettuata solo nel caso in cui alla media oraria sia applicabile la retta di QAL2 (vedi p.to 5)*

Come richiesto dal GI durante la Visita Ordinaria del 14-16/06/2016, si specifica di seguito la modalità di calcolo del valore medio di CO in relazione all'utilizzo del II strumento nel seguente diagramma logico:

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**


Per il parametro **NO<sub>x</sub>**, il convertitore catalitico posto a monte dell'analizzatore converte la corrente di NO+NO<sub>2</sub> prelevata da camino in NO e dunque l'analizzatore fornisce il dato elementare in NO. Ai dati acquisiti si applica lo stesso processo di calcolo da 1) a 5) precedentemente descritto applicando la retta di QAL2 espressa in NO. A questo punto la media oraria è convertita in NO<sub>x</sub> tramite la seguente formula:

$$NO_x \text{ (come } NO_2) [mg/Nm^3] = NO_{QAL} [mg/Nm^3] * 1,53$$

ed infine si applicano i passaggi 6) e 7).

**Polveri:**

Per il parametro **polveri** i passaggi da 1) a 4) sono eseguiti sui valori elementari acquisiti come SL (Scattered Light Intensity) e successivamente trasformati in mg/m<sup>3</sup> tramite l'applicazione della retta di QAL2 determinata secondo la formula:

$$Polveri f(Ext) [mg/m^3] = a + b * Em$$

**MANUALE GESTIONE DELLO SME SP3**

con  $b$  e  $a$  coefficiente angolare retta di correlazione e intercetta della retta di correlazione ed  $Em$  valore di estinzione del raggio di luce misurato dovuto alla presenza di polveri nel gas o SL.

Per i parametri ausiliari **O<sub>2</sub> e umidità** le medie orarie vengono calcolate secondo i passaggi da 1) a 5). I valori orari così determinati sono utilizzati per la normalizzazione degli altri parametri.

#### **4.3. Valori medi orari elaborati ai fini della verifica del rispetto del VLE**

Sulla base dei valori medi orari così elaborati, si procede al calcolo della media rispetto al periodo di osservazione prescritto nell'atto autorizzativo (p.to 5.1.1 Allegato VI), ossia sul giorno, per confronto con il VLE.

I criteri di validazione secondo cui si procede al calcolo delle medie di periodo per la verifica del rispetto dei valori limite sono riportati nella tabella seguente:

Media calcolata	Disponibilità medie orarie <b>Id</b>	Significatività del periodo per VLE ore <b>n.f.</b>	Ore di fuori servizio dello strumento
VLE giornaliero	≥ 70%	≥ 6	≤ 3





## ALLEGATO G

### METODI DI RIFERIMENTO PER LE MISURE PREVISTE NELLE AUTORIZZAZIONI INTEGRATE AMBIENTALI (AIA) STATALI

#### Emissioni in atmosfera

In riferimento alle analisi delle emissioni in atmosfera, nella tabella seguente sono indicati i metodi analitici, riconosciuti a livello nazionale e internazionale, che devono essere utilizzati per l'analisi dei parametri soggetti a controllo di conformità dell'AIA.

**I metodi indicati con asterisco sono anche i metodi di riferimento da utilizzarsi per il controllo e la taratura dei sistemi di misurazione continui, nei casi di fuori servizio degli stessi e per la verifica di conformità di misure discontinue.**

Si considera attendibile qualsiasi misura non di riferimento o non espressamente qui indicata purché rispondente alla Norma CEN/TS 14793:2005 – Procedimento di validazione intralaboratorio per un metodo alternativo confrontato con un metodo di riferimento. La relativa relazione di equivalenza dovrà preventivamente essere presentata ad ISPRA ed ARPA per approvazione, anche nel caso in cui il laboratorio risulta accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Inoltre nell'utilizzo di metodi alternativi per le analisi è necessario tener presente, quando possibile, la priorità delle pertinenti norme tecniche internazionali CEN, ISO, EPA e le norme nazionali UNI, APAT-IRSA-CNR, in particolare la scala di priorità dovrà considerare in primis le norme tecniche CEN o, ove queste non siano disponibili le norme tecniche nazionali UNI, oppure ove quest'ultime non siano disponibili, le norme tecniche ISO.

Tutti i risultati delle analisi relative ai flussi convogliati devono fare riferimento a gas secco in condizioni standard di 273,15 K e 101,3 kPa. Inoltre devono essere normalizzati al contenuto di ossigeno nei fumi.

Parametro	Metodo	Descrizione
Portata/Velocità	ISO 14164:1999	Metodo automatico che misura le portate in flussi convogliati corredato dei requisiti di qualità a cui i metodi/strumenti debbono rispondere per essere utilizzati ai fini della misura.
	UNI 10169:2001*	Metodo manuale di misura della velocità e portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Pitot. E' opportuna una verifica del flusso misurato dal sistema continuo almeno ogni quattro mesi.
Vapore acqueo	UNI EN 14790:2006*	Metodo manuale per la determinazione della concentrazione del vapore acqueo in effluenti gassosi previa condensazione/adsorbimento
Ossigeno	UNI EN 14789:2006* ISO 12039	Determinazione analitica mediante un analizzatore paramagnetico
NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2006* UNI 10878, ISO 10849	Determinazione analitica mediante chemiluminescenza



Parametro	Metodo	Descrizione
SO <sub>2</sub>	UNI EN 14791:2006* UNI 10393, ISO 7935	Determinazione analitica mediante cromatografia ionica o metodo di Thorin.
CO	UNI EN 15058:2006* ISO 12039	Determinazione analitica mediante tecnica ad infrarossi non dispersiva (NDIR), con sistema di campionamento e condizionamento del campione di gas.
PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> PTS	UNI EN 23210:2009* (PM <sub>10/2,5</sub> )  UNI EN 13284-1:2003 (PTS)  ISO 9096 (PTS)  UNI EN 13284-2:2005*	Determinazione gravimetrica (microbilancia) previo campionamento mediante l'uso di impattatori a due piani. Il metodo è particolarmente adatto per misurare le concentrazioni massiche <b>minori</b> di 50 mg/m <sup>3</sup>  Determinazione gravimetrica e campionamento isocinetico del gas. Per flussi convogliati in concentrazioni <b>minori</b> di 50 mg/m <sup>3</sup>  Determinazione gravimetrica e campionamento isocinetico del gas. Per flussi convogliati in concentrazioni <b>maggiori</b> di 50 mg/m <sup>3</sup>  La UNI EN 13284-2:2005 <b>deve</b> essere impiegata, per le parti di pertinenza, nella "normalizzazione" dei metodi continui di misura.
COV (come COT)	UNI EN 13526:2002* COT > 20 mg/Nm <sup>3</sup>  UNI EN 12619:2002* COT < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	Determinazione analitica mediante ionizzazione di fiamma (FID). Per effluenti gassosi provenienti da processi che utilizzano solventi.  Determinazione analitica mediante campionamento del carbonio organico totale e ionizzazione di fiamma (FID). Per basse concentrazioni.
Composti organici volatili (singoli composti)	UNI EN 13649:2002*	Determinazione analitica mediante gascromatografia ad alta risoluzione con rivelatore FID o accoppiata a spettrometro di massa.
IPA	DM 25.08.2000 n.158 All.3  ISO 11338-1,2:2003*	Determinazione mediante gascromatografia previa purificazione mediante cromatografia su strato sottile  Determinazione mediante cromatografia liquida ad alta prestazione o gascromatografia accoppiata alla spettrometria di massa previo campionamento isocinetico
Antracene, Naftalene, Fluorantene	M.U. 825 del Manuale UNICHIM 122 del 1988*	Determinazione mediante gascromatografia previa purificazione mediante cromatografia su strato sottile
Hg totale	UNI EN 13211-1:2003*	Determinazione mediante spettroscopia in assorbimento atomico previa riduzione con sodio boridruro e campionamento come descritto dal metodo
As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti e V	UNI EN 14385:2004*	Determinazione mediante spettroscopia in assorbimento o emissione previo campionamento isocinetico ai camini su filtri e soluzioni di assorbimento e digestione in forno a microonde, nell'intervallo di concentrazione da 0.005 mg/m <sup>3</sup> a 0.5 mg/m <sup>3</sup> .

Parametro	Metodo	Descrizione
Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Ni, F, Se, Ag, Ti, Zn	EPA Method 29*	Determinazione attraverso assorbimento atomico o spettroscopia di emissione al plasma previa filtrazione del materiale particellare e passaggio in soluzione acida di perossido di idrogeno e permanganato di potassio (solo per Hg).
Diossine-Furani	UNI EN 1948-1,2,3:2006*	Determinazione mediante gascromatografia accoppiata allo spettrometro di massa previa diluizione isotopica dell'estratto purificato
PCB dioxins like	UNI EN 1948-4:2007*	Determinazione mediante gascromatografia accoppiata allo spettrometro di massa previa diluizione isotopica dell'estratto purificato
HCl	UNI EN 1911:2010*	Determinazione mediante cromatografia ionica previo utilizzo di assorbitori a gorgogliamento per l'estrazione dell'HCl. Il metodo è applicabile anche per acido solforico, bromidrico e iodidrico
H <sub>2</sub> S	EPA Method 15-15A* EPA Method 16-16A-16B*	Determinazione gas cromatografica con rivelatore FPD di CS <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S e COS. Determinazione gas cromatografica con rivelatore FPD di composti solforici (TRS) quali dimetil disolfuro, dimetil solfuro, metil mercaptano, acido solfidrico.
HF	ISO 15713:2006*	Il metodo è applicabile per le emissioni di gas con concentrazioni di fluoruri al di sotto dei 200 mg/m <sup>3</sup> . E' possibile utilizzare il metodo per più alte concentrazioni, ma allora l'efficienza di assorbimento del gorgogliatore dovrebbe essere verificata prima che i risultati possano essere ritenuti validi. Tutti i composti che sono volatili alla temperatura di filtrazione e producono fluoruri solubili con la reazione con acqua sono misurati con questo metodo. La concentrazione dei fluoruri nella soluzione di assorbimento è misurata attraverso l'uso di elettrodo ione-selettivo. La quantità di fluoruri misurata è espressa come HF per convenzione. Questo metodo non misura i composti organici del fluoro.
NH <sub>3</sub>	CTM 027/97*	Determinazione mediante cromatografia ionica dello ione ammonio
Formaldeide	CARB Method 430 * SW-846 Method 0011* EPA Method 323*	Analisi mediante HPLC con rivelatore UV Misurazione colorimetrica del composto formatosi previa reazione della formaldeide con acetil acetone.

Spett.le

ISPRA  
Via Vitaliano Brancati, 47  
00144 Roma (RM)

CC  
ARPA

**Oggetto: CONTROLLI AIA - ENEL-XX - XXXXXXXX – RAPPORTO Certificazione UNI EN 14181 Sistema di Monitoraggio delle Emissioni Livello di assicurazione della qualità QAL2**

Facciamo riferimento alla emanazione n°0018712 del 01/06/2011 "Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo – Seconda Emanazione", paragrafo A "Modalità di applicazione della norma UNI EN 14181 e conservazione dei dati provenienti dal sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni" e paragrafo G "Metodi di riferimento" oltre che agli obblighi previsti al riguardo dal Piano di Monitoraggio e Controllo, del Decreto Autorizzativo in oggetto.

Le operazioni di taratura strumentale QAL2 sono state eseguite in data **xx/xx/xxxx** per **i gruppi/camini: yx yx yx;**.

Si trasmette in Allegato 1 il Rapporto/i di QAL2 relativo alle operazioni di taratura strumentale, come da UNI EN 14181:2015.

Si riassume quanto espresso nel suddetto rapporto e si precisa che:

- Le attività di misurazione effettuate con i metodi di riferimento (SRM) riportati nell'allegato di cui al paragrafo G della citata emanazione ISPRA "*Metodi di riferimento per le misure previste nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali statali*" e la relativa elaborazione dei dati in accordo alla norma UNI EN 14181 sono state eseguite da laboratorio di prova accreditato secondo la norma EN ISO/IEC17025 (vedi Allegato 2);
- Tutti gli analizzatori sottoposti a verifica hanno superato con successo i test previsti dalla norma UNI EN 14181:2015 (test di variabilità) e sono pertanto idonei all'utilizzo richiesto;
- A partire dal **XX XX XXXX** sono utilizzati, per il controllo delle emissioni degli inquinanti **NO<sub>x</sub>; CO; SO<sub>x</sub>; PTS** e per i **parametri periferici H<sub>2</sub>O; O<sub>2</sub>** i valori forniti dal sistema di monitoraggio in continuo (SME) tarato secondo le nuove rette di taratura;
- Ai sensi dei Punti 4 e 5, Sez 8, Parte II, Allegato II alla Parte V del D.Lgs 152/06, per i parametri **NO<sub>x</sub>; SO<sub>x</sub>; PTS; CO** ai valori medi orari validi misurati attraverso il sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME), sarà detratta in automatico la metà del valore dell'intervallo di fiducia al 95% desunto dai test QAL2 ( $= 1,96 * Sd$ ) per la determinazione del **valore medio orario convalidato** ai fini verifica del rispetto dei limiti di emissione sui periodi di osservazione prescritti.

All'interno dei **Rapporti "I.A.R, linearità"** relativi ai sistemi di misura in oggetto, si riportano le risultanze relative all'Indice di Accuratezza Relativa (IAR, par. 4.4 Allegato VI alla Parte V del D.Lgs 152/06) per i seguenti inquinanti **CO-H** e per il parametro **Portata Fumi**. Anche questa prova è stata superata con successo.

**Nel medesimo documento si riportano altresì i risultati delle verifiche eseguite sui misuratori di Portata, Temperatura e Pressione dei fumi installati ai camini.**

**Elenco allegati:**

- 1 - ...n Rapporto/i di prova QAL2
- 2 - Rapporto timbrato Accredia attestante l'esecuzione delle prove in conformità all'accreditamento da parte del Laboratorio incaricato
- n - Rapporto/i di prova IAR Linearità



Spett.le

MINISTERO AMBIENTE E TUTELA  
DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Direzione Generale Valutazioni  
Ambientali  
Divisione IV – Rischio Rilevante e AIA  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 ROMA

Spett.le  
ISPRA  
Via Vitaliano Brancati, 47  
00144 Roma (RM)

CC  
ARPAL

**Oggetto: CONTROLLI AIA - ENEL- SP - SPEZIA –Certificazione UNI EN 14181:2015  
Sistema di Monitoraggio delle Emissioni Test di verifica annuale AST**

Si trasmette il rapporto di verifica annuale AST per gli analizzatori XX (prova eseguita dal gg/mm/aaaa al gg/mm/aaaa come comunicato con nota Enel-PRO-XXX), relativo al Sistema di Monitoraggio delle Emissioni installato sull'unità di produzione SP3 della Centrale Termoelettrica di Spezia (allegato RdP XXXXX).

Si conferma la precedente retta di taratura impostata e utilizzata per il controllo delle emissioni degli inquinanti XX; in relazione a quanto espresso nel suddetto rapporto:

- Le attività di misurazione effettuate con i metodi di riferimento (SRM) riportati nell'allegato di cui al paragrafo G della citata emanazione ISPRA "*Metodi di riferimento per le misure previste nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali statali*" e la relativa elaborazione dei dati in accordo alla norma UNI EN 14181 sono state eseguite da laboratorio di prova accreditato secondo la norma EN ISO/IEC17025);
- Tutti gli analizzatori sottoposti a verifica hanno superato con successo i test previsti dalla norma UNI EN 14181:2015.

All'interno del rapporto sono riportate le risultanze relative all'Indice di Accuratezza Relativa (IAR, par. 4.4 Allegato VI alla Parte V del D.Lgs 152/06) per i seguenti inquinanti **CO-H** e per il parametro **Portata Fumi**.

Restiamo a disposizione per eventuali chiarimenti.

Saluti

Spett.le

ISPRA  
Via Vitaliano Brancati, 47  
00144 Roma (RM)

ARPA  
Rif dati in riunione per attuazione PMC

**Oggetto: CONTROLLI AIA - ENEL-XX - XXXXXXXX - RAPPORTO  
Certificazione UNI EN 14181 Sistema di Monitoraggio delle Emissioni - Livello  
di assicurazione della qualità QAL2 - Ripetizione prove**

Si fa riferimento alla nostra comunicazione Enel-PRO- \_\_\_\_\_, con cui si procedeva alla trasmissione dei rapporti di QAL2 relativi alle operazioni di taratura strumentale, come da norma UNI EN 14181:2015, degli strumenti di monitoraggio delle emissioni dei gruppi di produzione, per comunicare che nel periodo \_\_\_\_\_ (inserire qui la data di avvio contabilizzazione delle sequenze di 168 ore di normale funzionamento, il conteggio avrà inizio dalla data di inserimento nel Sistema di Monitoraggio delle Emissioni delle rette QAL2 di cui al rapporto suddetto **ovvero**, se eseguita successivamente, la data di esecuzione della prova AST) - \_\_\_\_\_, (inserire qui la data in cui è avvenuto il 6° superamento di oltre il 5% del numero di valori medi orari I° CASO **ovvero** la data in cui è avvenuto il superamento di oltre il 40% del numero di valori medi orari II° CASO) nello strumento collocato a misura del camino \_\_\_\_\_ per il parametro \_\_\_\_\_ ...

**I° CASO** ... si sono riscontrate più di 5 sequenze di 168 ore di normale funzionamento in cui più del 5% delle misure sono risultate esterne al range di validità della retta di taratura inserita.


**OVVERO II° CASO** ... si è riscontrato il superamento di oltre il 40% del numero di valori medi orari rispetto al range di validità della retta di taratura inserita, per l'ultima sequenza di 168 ore di normale funzionamento.

Come previsto dalla norma 14181:2015, si procederà nel periodo \_\_\_\_\_ (**indicare data solo se già programmata**) a ripetere l'intervento di QAL2 per la determinazione di una nuova retta di taratura.

Daremo prontamente conto dei rapporti di prova e dell'implementazione della nuova retta di taratura, entro i 6 mesi previsti dalla norma UNI EN 14181:2015 par.6.5.

Disponibili per eventuali informazioni e integrazioni si porgono cordiali saluti.

Umwelt  
Bundesamt

 **TÜVRheinland®**  
Genau. Richtig.

# ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000036943\_02

**Messeinrichtung:** DUSTHUNTER SB100 für Staub

**Hersteller:** SICK Engineering GmbH  
Bergener Ring 27  
01458 Ottendorf-Okrilla  
Deutschland

**Prüfinstitut:** TÜV Rheinland Energy GmbH

Es wird bescheinigt,  
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen  
DIN EN 15267-1 (2009), DIN EN 15267-2 (2009), DIN EN 15267-3 (2008)  
sowie DIN EN 14181 (2004)  
geprüft wurde und zertifiziert ist.

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen  
(das Zertifikat umfasst 10 Seiten).



Eignungsgeprüft  
DIN EN 15267  
QAL1 zertifiziert  
Regelmäßige  
Überwachung

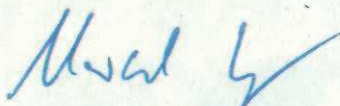
[www.tuv.com](http://www.tuv.com)  
ID 0000036943


Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 05. März 2013

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
19. Juli 2022

Umweltbundesamt  
Dessau, 18. Juli 2017

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Köln, 17. Juli 2017

  
i. A. Dr. Marcel Langner

  
ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.eu](http://www.umwelt-tuv.eu)  
[tre@umwelt-tuv.eu](mailto:tre@umwelt-tuv.eu)  
Tel. + 49 221 806-5200

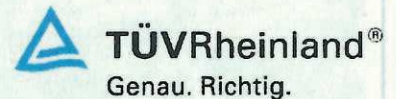
TÜV Rheinland Energy GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflabor.  
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.





**Zertifikat:**  
0000036943\_02 / 18. Juli 2017



**Prüfbericht:** 936/21219384/A vom 27. September 2012  
**Erstmalige Zertifizierung:** 20. Juli 2012  
**Gültigkeit des Zertifikats bis:** 19. Juli 2022  
**Zertifikat:** erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat 0000036943\_01 vom 22. März 2013 mit Gültigkeit bis zum 19. Juli 2017)  
**Veröffentlichung:** BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel I Nr. 1.6

### Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz an genehmigungsbedürftigen Anlagen (13. BImSchV, 17. BImSchV, 30. BImSchV, TA Luft) sowie an Anlagen der 27. BImSchV. Die geprüften Messbereiche wurden ausgewählt, um einen möglichst weiten Anwendungsbereich für das AMS sicherzustellen.

Die Eignung des AMS für diese Anwendung wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines zwölfmonatigen Feldtests an einer Braunkohle Wirbelschichtfeuerung beurteilt.

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +50 °C zugelassen.

Die Bekanntgabe der Messeinrichtung, die Eignungsprüfung sowie die Durchführung der Unsicherheitsberechnungen erfolgte auf Basis der zum Zeitpunkt der Prüfung gültigen Bestimmungen. Aufgrund möglicher Änderungen rechtlicher Grundlagen sollte jeder Anwender vor dem Einsatz der Messeinrichtung sicherstellen, dass die Messeinrichtung zur Überwachung der für ihn relevanten Grenzwerte geeignet ist.

Jeder potentielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für die Anlage, an der es installiert werden soll, geeignet ist.

### Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21219384/A vom 27. September 2012 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses



Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel I Nr. 1.6,  
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

**Messeinrichtung:**

DUSTHUNTER SB100 für Staub

**Hersteller:**

SICK Engineering GmbH, Ottendorf-Okrilla

**Eignung:**

Für genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungs- bereich	zusätzliche Messbereiche			Einheit
Staub	0 - 100	0 - 15	0 - 50	0 - 200	SE

100 SE  $\hat{=}$  15 mg/m<sup>3</sup> Staub

**Softwareversionen:**

MCU Firmwareversion: 01.08.00

Sende- und Empfangseinheit: 01.03.10

Bediensoftware: SOPAS ET: 02.32

**Einschränkungen:**

Keine

**Hinweise:**

1. Das Wartungsintervall beträgt sechs Monate.
2. Die Staubkonzentration wird im feuchten Abgas unter Betriebsbedingungen gemessen.
3. Die Anforderung bei der Eignungsprüfung nach DIN EN 15267-3 an den Korrelationskoeffizienten  $R^2$  der Kalibrierfunktion wurde nicht erfüllt.
4. Ergänzungsprüfung (Wartungsintervallverlängerung) zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 19. Februar 2009 (BAnz. S. 899, Kapitel I Nummer 1.3) und vom 6. Juli 2012 (BAnz. AT 20.07.2012 B11, Kapitel IV Mitteilung 19).

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Bericht-Nr.: 936/21219384/A vom 27. September 2012



Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 10,  
UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013:

**10 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 12. Februar 2013 (BAnz AT 5.03.2013 B10, Kapitel I Nummer 1.6)**

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung DUSTHUNTER SB100 für Staub der Firma SICK Engineering GmbH lauten:

MCU Firmware: 01.08.00  
Software Sensor (Messkopf): 01.04.00

Zur vollständigen Bedienung der Messeinrichtung ist die Softwareplattform SOPAS ET in einer bekannt gegebenen Version erforderlich.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 22. März 2013

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 13,  
UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013:

**13 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes zu eignungsgeprüften Messeinrichtungen der Firma SICK Engineering GmbH und zu eignungsgeprüften Messeinrichtungen der SICK AG (Auszug)**

Lfd. Nr	Messeinrichtung/ Hersteller	Bekanntmachung	Mitteilung	Stellungnahme Prüfinstitut
6	DUSTHUNTER SB100/ SICK Engineering GmbH	zur Mitteilung 10 dieser Bekanntmachung	Die aktuelle Softwareversion der Plattform SOPAS ET zur Steuerung der Messeinrichtung lautet: SOPAS ET 2.38	TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. März 2013
...	...	...	...	...



Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel V Mitteilung 9,  
UBA Bekanntmachung vom 22. Juli 2015:

**9 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 12. Februar 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel I Nummer 1.6) und vom 3. Juli 2013 (BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V 10. Mitteilung und 13. Mitteilung [Nummer 6])**

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung DUSTHUNTER SB100 für Staub der Firma SICK Engineering GmbH lauten:

MCU Firmware: 01.12.00  
Software Sensor: 1.06.00

Zur Steuerung der Messeinrichtung ist die Softwareplattform SOPAS ET in einer bekannt gegebenen Version erforderlich. Die letzte bekannt gegebene Version lautet: SOPAS ET 2.38

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 24. März 2015

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel V Mitteilung 13,  
UBA Bekanntmachung vom 14. Juli 2016:

**13 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 12. Februar 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel I Nummer 1.6) und vom 22. Juli 2015 (BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel V 9. Mitteilung)**

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung DUSTHUNTER SB100 für Staub der Firma SICK Engineering GmbH lauten:

MCU Firmware: 01.12.02  
Software Sensor: 1.06.02

Zur Steuerung der Messeinrichtung ist die Softwareplattform SOPAS ET in einer bekannt gegebenen Version erforderlich. Die letzte bekannt gegebene Version lautet: SOPAS ET 2.38

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 25. April 2016





**Zertifikat:**  
0000036943\_02 / 18. Juli 2017



### **Zertifiziertes Produkt**

Das Zertifikat gilt für automatische Messeinrichtungen, die mit der folgenden Beschreibung übereinstimmen:

Das Messsystem arbeitet nach dem Prinzip der Streulichtmessung (Rückwärtsstreuung). Eine Laserdiode strahlt die Staubpartikel im Gasstrom mit moduliertem Licht im sichtbaren Bereich an (Wellenlänge ca. 650 nm). Das von den Partikeln gestreute Licht wird von einem hochempfindlichen Detektor erfasst, elektrisch verstärkt und dem Messkanal eines Mikroprozessors als zentralen Teil der Mess-, Steuer- und Auswerteelektronik zugeführt. Das Messvolumen im Gaskanal wird durch die Überschneidung von Sendestrahl und Empfangsapertur definiert.

Durch kontinuierliche Überwachung der Sendeleistung werden geringste Helligkeitsänderungen des ausgesandten Lichtstrahls erfasst und bei der Ermittlung des Messsignals berücksichtigt.

Das hier geprüfte Messsystem DUSTHUNTER SB100 besteht aus den folgenden Gerätekomponenten:

- Sende-/Empfangseinheit DHSB-T
- Verbindungskabel für Anschluss der Sende-/Empfangseinheit an die Steuereinheit (Längen 5 m, 10 m)
- Flansch mit Rohr
- Steuereinheit MCU zur Steuerung, Auswertung und Ausgabe der Daten der über RS485-Interface angeschlossenen Sende-/Empfangseinheit(en)
  - MCU-P mit integrierter Spülluftversorgung, für Kanalinnendruck -50 ... +2 mbar
  - MCU-N ohne Spülluftversorgung, dafür zusätzlich erforderlich:
- Option externe Spüllufteinheit, für Kanalinnendruck -50 ... +30 mbar

### **Kommunikation zwischen Sende-/Empfangseinheit und MCU**

Standardmäßig ist jeweils eine Sende-/Empfangseinheit über das Verbindungskabel mit einer Steuereinheit verbunden. Optional können auch mehrere Sende-/Empfangseinheiten an eine Steuereinheit MCU-N angeschlossen werden. In diesem Fall müssen die Sende-/Empfangseinheiten separat mit Spülluft versorgt werden.

### **Sende-/Empfangseinheit**

Die Sende-/Empfangseinheit enthält die optischen und elektronischen Baugruppen zum Senden und Empfangen des Lichtstrahls sowie zur Signalverarbeitung und -auswertung. Datenübertragung zu und Spannungsversorgung (24 V DC) aus der Steuereinheit erfolgen über ein 7-poliges Kabel mit Steckverbinder. Für Servicezwecke ist eine RS485-Schnittstelle vorhanden. Über einen Spülluftstutzen wird saubere Luft zur Kühlung der Sonde und Reinhaltung der optischen Flächen zugeführt.

Die Sende-/Empfangseinheit wird mittels Flansch mit Rohr am Kanal angebaut.





**Zertifikat:**  
0000036943\_02 / 18. Juli 2017



### **Flansch mit Rohr**

Der Flansch mit Rohr dient zum Anbau der Sende-/Empfangseinheit an die Kanalwand. Er ist in unterschiedlichen Stahlsorten und gestuften Nennlängen (NL) verfügbar. Die Auswahl ist abhängig von der Wand- und Isolierstärke der Kanalwand und (→ Nennlänge) und vom Kanalmaterial.

### **Steuereinheit MCU**

Die Steuereinheit hat folgende Funktionen:

- Steuerung des Datenverkehrs und Verarbeitung der Daten der über RS485-Interface angeschlossenen Messeinheit(en)
- Signalausgabe über Analogausgang (Messwert) und Relaisausgänge (Gerätestatus)
- Signaleingabe über Analog- und Digitaleingänge
- Spannungsversorgung der angeschlossenen Messeinheiten mittels 24 V-Schaltnetzteil mit Weitbereichseingang
- Kommunikation mit übergeordneten Leitsystemen über optionale Module

Über eine USB-Schnittstelle können die Anlagen- und Geräteparameter mit Hilfe eines Laptops und eines benutzerfreundlichen Bedienprogrammes (SOPAS) sehr einfach und komfortabel eingestellt werden. Die eingestellten Parameter werden auch bei Stromausfall zuverlässig gespeichert. Die Steuereinheit ist standardmäßig in einem Stahlblechgehäuse untergebracht.

### **Ausführungen**

- Steuereinheit MCU-N ohne Spülluftversorgung
- Steuereinheit MCU-P mit integrierter Spülluftversorgung

Diese Ausführung besitzt zusätzlich ein Spülluftgebläse, Luftfilter und Spülluftstutzen zum Anschluss des Spülluftschlauches für die Sende-/Empfangseinheit.

Die aktuellen Softwareversionen lauten:

MCU Firmware: 01.12.02

Software Sensor: 1.06.02

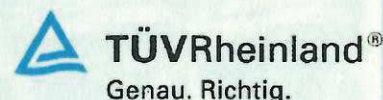
SOPAS ET: SOPAS ET 2.38

Die aktuelle Handbuchversion trägt die Versionsnummer: 8012421/YWL2/3-0/2016-06.





**Zertifikat:**  
0000036943\_02 / 18. Juli 2017



### Allgemeine Anmerkungen

Dieses Zertifikat basiert auf dem geprüften Gerät. Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass die Produktion dauerhaft den Anforderungen der DIN EN 15267 entspricht. Der Hersteller ist verpflichtet, ein geprüftes Qualitätsmanagementsystem zur Steuerung der Herstellung des zertifizierten Produktes zu unterhalten. Sowohl das Produkt als auch die Qualitätsmanagementsysteme müssen einer regelmäßigen Überwachung unterzogen werden.

Falls festgestellt wird, dass das Produkt aus der aktuellen Produktion mit dem zertifizierten Produkt nicht mehr übereinstimmt, ist die TÜV Rheinland Energy GmbH unter der auf Seite 1 angegebenen Adresse zu informieren.

Das Zertifikatszeichen mit der produktspezifischen ID-Nummer, das an dem zertifizierten Produkt angebracht oder in Werbematerialien für das zertifizierte Produkt verwendet werden kann, ist auf Seite 1 dieses Zertifikates dargestellt.

Dieses Dokument sowie das Zertifikatszeichen bleiben Eigentum der TÜV Rheinland Energy GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energy GmbH muss dieses Dokument zurückgegeben und das Zertifikatszeichen darf nicht mehr verwendet werden.

Die aktuelle Version dieses Zertifikates und seine Gültigkeit kann auch unter der Internetadresse: [gal1.de](http://gal1.de) eingesehen werden.

Die Zertifizierung der Messeinrichtung DUSTHUNTER SB100 für Staub basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

### Basisprüfung:

Prüfbericht: 936/21208609/A vom 24. Oktober 2008  
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz. 11. März 2009, Nr. 38, S. 899, Kapitel I Nr. 1.3  
UBA Bekanntmachung vom 19. Februar 2009

### Mitteilungen:

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 05. Oktober 2010  
Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV Mitteilung 10  
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 08. November 2010  
Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV Mitteilung 30  
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

### Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000036943: 20. August 2012  
Gültigkeit des Zertifikats: 19. Juli 2017

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 20. März 2012  
Veröffentlichung: BAnz AT 20.07.2012 B11, Kapitel IV Mitteilung 19  
UBA Bekanntmachung vom 06. Juli 2012





**Zertifikat:**  
0000036943\_02 / 18. Juli 2017



### **Ergänzungsprüfung gemäß DIN EN 15267**

Zertifikat Nr. 0000036943\_01: 22. März 2013  
Gültigkeit des Zertifikats: 19. Juli 2017

Prüfbericht: 936/21219384/A vom 27. September 2012  
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel I Nr. 1.6  
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

### **Mitteilungen gemäß DIN EN 15267**

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 22. März 2013  
Veröffentlichung: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 10  
UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013  
(neue Softwareversion)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. März 2013  
Veröffentlichung: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 13  
UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013  
(Softwareversion SOPAS ET)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 24. März 2015  
Veröffentlichung: BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel V Mitteilung 9  
UBA Bekanntmachung vom 22. Juli 2015  
(Softwareversion)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 25. April 2016  
Veröffentlichung: BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel V Mitteilung 13  
UBA Bekanntmachung vom 14. Juli 2016  
(Softwareversion)

### **Erneute Ausstellung des Zertifikats**

Zertifikat Nr. 0000036943\_02: 18. Juli 2017  
Gültigkeit des Zertifikats: 19. Juli 2022



**DIN EN ISO 14956 und DIN EN 15267-3 Berechnung für die QAL 1 nach DIN EN 14181**
**Hersteller-Angaben**

 Hersteller  
 Bezeichnung Messgerät  
 Seriennummer  
 Messprinzip

 Sick Engineering GmbH  
 DUSTHUNTER SB100  
 07498579 / 07498578  
 Streulicht Rückwärtsstreuung

**TÜV-Auftrag**

 Prüf-Bericht  
 Datum  
 Bearbeiter

 936/21219384/A  
 27.09.2012  
 Baum

**Messkomponente**

Zertifizierungsbereich

 Staub  
 15 mg/m³

**Berechnung der erweiterten Messunsicherheit**
**Prüfgröße**

 Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt \*  
 Linearität / Lack-of-fit  
 Nullpunktdrift aus Feldtest  
 Referenzpunktdrift aus Feldtest  
 Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt  
 Einfluss der Netzspannung  
 Unsicherheit des Referenzmaterials

	$\Delta X_{max, j}$	$U^2$
$u_r = s_r$	0,11 mg/m³	0,012
$u_{lof}$	0,09 mg/m³	0,003
$u_{dz}$	-0,29 mg/m³	0,027
$u_{ds}$	-0,28 mg/m³	0,027
$u_t$	0,00 mg/m³	0,000
$u_v$	0,11 mg/m³	0,004
$u_{rm}$	0,30 mg/m³	0,030

\* der größere der Werte: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

 kombinierte Standardunsicherheit ( $u_c$ )

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max, j})^2} \quad 0,320$$

erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 \quad 0,627$$

relative erweiterte Messunsicherheit

 U in % vom Grenzwert 10 mg/m³ 6,3

Anforderung

 U in % vom Grenzwert 10 mg/m³ 22,5



# PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

## ***FLOWSIC100 Gas Flowmeter***

Manufactured by:

### ***SICK Engineering GmbH***

Bergener Ring 27  
01458 Ottendorf-Okrilla  
Germany

has been assessed by Sira Certification Service  
And for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission  
Monitoring Systems (CEMS), Version 4 dated July 2018  
EN15267-1:2009, EN15267-2:2009, EN15267-3:2007,  
EN ISO 16911-2 & QAL 1 as defined in EN 14181: 2014**

Certification Ranges :

Velocity	0 to 20 m/s
	0 to 40 m/s

Project No.	: 674/0373C
Certificate No	: Sira MC040040/05
Initial Certification	: 10 August 2004
This Certificate issued	: 09 August 2019
Renewal Date	: 09 August 2024

Emily Alexander  
Environmental Project Engineer

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

## **Sira Certification Service**

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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Certificate Contents

Approved Site Application.....	2
Basis of Certification .....	2
Product Certified.....	3
Certified Performance .....	4
Description.....	7
General Notes .....	8

## Approved Site Application

*Any potential user should ensure, 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 Monitoring Technical Guidance Notes available at [www.mcerts.net](http://www.mcerts.net)*

On the basis of the assessment and the ranges required for compliance with EU Directives this instrument is considered suitable for use on waste incineration, large coal-fired combustion plant applications and other plants which require official permission (Details are available from manufacturer). This CEM 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, for LCPD and WID applications for the ranges specified. The lowest certified range for each determinand shall not be more than 1.5X the daily average emission limit value (ELV) for WID applications, and not more than 2.5X the ELV for LCPD and other types of application.

The field trial was conducted over 12 months with the FLOWSIC 100 mounted on a waste incinerator.

## Basis of Certification

This certification is based on the following Test Report(s) and on Sira's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

TÜV Rhineland	Report Number 936/21206702/F, dated 05/10/2008
TÜV Rhineland	Report Number 936/2120909/A, dated 02/03/2009
TÜV Rhineland	Report Number 936/21220596/A, dated 28/09/12

Certificate No : Sira MC040040/05  
This Certificate issued : 09 August 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

---

## Product Certified

The cross-duct measuring system consists of the following parts:

- two FLSE100 sender/receiver units
- an MCU control unit
- a connection box
- two connection cables
- two flanges with tube

For one-sided installation, both ultrasonic transducers are installed on a probe with a fixed measuring path, defined as a single FLSE100. This system also uses an MCU control unit, a flange with tube and, optionally, a connection box.

The certificate applies to the following versions:

PR, PR-AC, M, M-AC, H, H-AC, PM, PH, PH-S and S

This certificate applies to all instruments fitted with software version 1.0.26 (MCU) and 1.4.02 (FLSE100) (serial number 08248727 (MCU) and 08238700 (FLSE) onwards)

Certificate No : Sira MC040040/05  
This Certificate issued : 09 August 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: -40°C to +60°C  
Instrument IP rating: IP65

Note: 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.

Unless otherwise stated the evaluation was carried out on the certification range 0 to 20 m/s. The velocity range was extended to 40 m/s in January 2009, TÜV Rhineland report .936/21210909A.

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Response time						
Velocity					10s	<200s
Repeatability standard deviation at zero point						
Velocity	0.02					<2.0%
Lack-of-fit						
Velocity (0 to 20m/s)			-1.4			<3.0%
Velocity (0 to 40m/s)		0.8				<3.0%
Influence of ambient temperature zero point						
Velocity	-0.44					<5.0%
Influence of ambient temperature reference point						
Velocity	-0.44					<5.0%
Influence of voltage variations 190 to 250V						
Velocity	-0.3					<2.0%
Influence of vibration (10 to 60Hz (±0.3mm), 60 to 150Hz at 19.6m/s <sup>2</sup> )						
Velocity	0.1					To be reported

Certificate No : Sira MC040040/05  
This Certificate issued : 09 August 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Measurement uncertainty Velocity (over range 0 to 20m/s)					Guidance - at least 25% below max permissible uncertainty 2.9%	<7.5% (10%)
Calibration function (field) Velocity					0.99	>0.90
Response time (field) Velocity					10s	<200s
Lack of fit (field) Velocity			1.1			<2.0%
Maintenance interval Velocity					Note 1 6 Months	>8 days
Zero and Span drift requirement	<p><u>Statement from manufacturer:</u></p> <p><b>Zero-point check</b> A special circuit arrangement in the sender/receiver units ensures that the transmission signals from the transducers can be read back instantaneously and with the original shape. These transmission signals are received as reception signals, amplified, demodulated, and evaluated. If the device is operating correctly, the result of the evaluation must be the exact zero point. A warning is output for offsets greater than approx. 0.25 m/s (depending on the measuring distance and gas temperature). This check comprises a full check of all the system components, including the transducers.</p> <p><b>Span-point check</b> At the electronic zero point test, the time difference between both directions of signal transmission is generated. It is calculated with the installation parameters gas temperature, measuring distance and speed of sound and a velocity offset is calculated at the zero point. This offset is added to the chosen span value and is output. The span value can be set to between 50 and 70 % in steps of 1 % using the SOPAS ET operating software (factory setting 70 %). If all of the system components are intact, the entire measuring system will respond in the prescribed manner.</p>					<p>Clause 6.13 &amp; 10.13</p> <p>Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift.</p>

Certificate No : Sira MC040040/05  
This Certificate issued : 09 August 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Change in zero point over maintenance interval Velocity		-0.8				<2.0%
Change in reference point over maintenance interval Velocity		-0.8				<4.0%
Availability Velocity					100%	>95%
Reproducibility Velocity			1.2			<3.3%

Note 1 The manufacturer recommends the following maintenance to be conducted every six months:

- Inspection of the measuring system for signs of corrosion and damage
- Cleaning of sender/receiver units
- Maintenance activities for the purge-air unit:
  - Inspection of the entire purge air supply
  - Cleaning of the filter housing
  - Replacement of the filter insert, if necessary.

Certificate No : Sira MC040040/05  
This Certificate issued : 09 August 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Description

The FLOWSIC100 flowmeter is a 'time of flight' analyser that determines the flue gas velocity by measuring the difference in the transit times of ultrasonic signals at an angle between 45° and 60° to the flow direction. The measuring system consists of two measuring heads that are both transmitter and receiver and a control unit. The single probe version consists of only one sender/receiver unit equipped with two ultrasonic transducers.

FLAWSIC100 Series is available in unpurged, internally cooled and externally purged versions, with high and medium powers for different measuring path lengths.

Name of complete measuring system	Sender-/receiver unit FLSE100 (sensor)		
	Gas temperature	Ambient temperature	Measuring distance
<b>FLAWSIC100 S</b>	-40 ... +260°C	-40 ... +60°C	0.2 – 2m
<b>FLAWSIC100 M</b>	-40 ... +260°C	-40 ... +60°C	0.2 – 4m
<b>FLAWSIC100 H</b>	-40 ... +260°C	-40 ... +60°C	2 – 15m
<b>FLAWSIC100 PR</b>	-40 ... +260°C	-40 ... +60°C	0.27 – 0.28m
<b>FLAWSIC100 M-AC</b>	-40 ... +450°C	-40 ... +60°C	0.2 – 4m
<b>FLAWSIC100 H-AC</b>	-40 ... +450°C	-40 ... +60°C	2 – 13m
<b>FLAWSIC100 PR-AC</b>	-40 ... +350°C	-40 ... +60°C	0.245 – 0.255m
<b>FLAWSIC100 PM</b>	-40 ... +450°C	-40 ... +60°C	0.5 – 3m
<b>FLAWSIC100 PH</b>	-40 ... +450°C	-40 ... +60°C	1 – 10m
<b>FLAWSIC100 PH-S</b>	-40 ... +450°C	-40 ... +60°C	2 – 13m

M = medium acoustic power  
H = high acoustic power  
H-S = extra high acoustic power  
PR = probe version  
P = purged  
AC = air cooled (internal)

Usually the probes are available in stainless steel (SS), titanium (TI) and Hastelloy (HS) while transducers are mostly titanium (TI) or Hastelloy (HS). Other material configurations are possible depending on application conditions.

The manufacturer states that the FLOWSIC100 series is suitable for different active measuring path lengths between 0.2 and 15m. Various configuration options enable measurements to be performed in applications with differing characteristics.

Standard sender/receiver units (unpurged types FLSE100-S, M, H, PR)) can be used without any purge or cooling air in gases at high temperature up to +260°C. Versions with internal cooling of the ultrasonic transducers (FLSE100-MAC, HAC and PRAC), are suitable for higher temperature applications with no risk of interference with the measurement or cooling of the transducer below the dew point by the flow of purge air into the measured medium. Purged transducers (FLSE100-PH, PM and PHS) are intended mainly for applications where wet sticky dust would lead to severe contamination of the transducer surface.

Certificate No : Sira MC040040/05  
This Certificate issued : 09 August 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*



## 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 Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC040040/02
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.
4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.

Certificate No : Sira MC040040/05  
This Certificate issued : 09 August 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*





# PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

## ***LDS 6 Ammonia Analyser***

Manufactured by:

**Siemens AG**

DE-76181

Karlsruhe,

Germany

Has been assessed by Sira Certification Service  
And for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission  
Monitoring Systems, Version 3.5 dated June 2016**

**EN15267-3:2007,**

& QAL 1 as defined in EN 14181: 2014

Certification Ranges\*:

NH <sub>3</sub>	0 to 20 mg/m <sup>3</sup>	(0 to 25 mg/m <sup>3</sup> *m)
	0 to 76 mg/m <sup>3</sup>	(0 to 95 mg/m <sup>3</sup> *m)
	0 to 380 mg/m <sup>3</sup>	(0 to 475 mg/m <sup>3</sup> *m)
H <sub>2</sub> O	0 to 30 %vol.	(0 to 37.5 %vol.*m)
	0 to 40 %vol.	(0 to 50 %vol.*m)

\*Valid for a path length of 1.25m or higher

Project No.: 16A26521  
Certificate No: Sira MC 060088/07  
Initial Certification: 29 November 2006  
This Certificate Issued: 6 November 2017  
Renewal Date: 28 November 2021

Emily Alexander  
Deputy Certification  
Manager

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

## **Sira Certification Service**

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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Certificate Contents

Approved Site Application.....	2
Basis of Certification .....	2
Product Certified.....	2
Certified Performance .....	3
Description.....	7
General Notes .....	7

## Approved Site Application

*Any potential user should ensure, 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 Monitoring Technical Guidance Notes available at [www.mcerts.net](http://www.mcerts.net)*

On the basis of the assessment and the ranges required for compliance with EU Directives this instrument is considered suitable for use on waste incineration and large coal-fired combustion plant applications. This CEM 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, for IED Chapter III and IED Chapter IV applications for the ranges specified. The lowest certified range for each determinand shall not be more than 1.5X the daily average emission limit value (ELV) for IED Chapter IV applications, and not more than 2.5X the ELV for IED Chapter III and other types of application.

## Basis of Certification

This certification is based on the following Test Report(s) and on Sira's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH	Report Number 751376 dated January 2005
TÜV SÜD Industrie Service GmbH	Report Number 819683 dated February 2008
TÜV SÜD Industrie Service GmbH	Report Number 840754-E2 dated January 2009
TÜV SÜD Industrie Service GmbH	Report Number 1701628.10 dated October 2012

## Product Certified

The LDS 6 Ammonia measuring system consists of the following parts:

- Central Unit: 7MB6121-xCT0x-0xxx (NH3)  
7MB6121-xDT0x-0xxx (NH3 & H2O)  
7MB6121-xMT0x-0xxx (H2O)
- Sensor CD 6: 7MB6122-xWxxx-xxxx
- Hybrid cable and sensor connecting cable (Loop cable)
- Calibration Verification Kit (RC3009)

This certificate applies to all instruments fitted with software version R19 onwards (serial number N1V1100070 onwards). For compliance with EN 15267-3, software version R25 onwards.

Certificate No : Sira MC060088/07  
This Certificate issued : 6 November 2017

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: Sensor unit -20°C to +50°C

Control unit +5°C to +40°C

Instrument IP rating:

Sensor unit IP65

Control unit IP20 (Note)

Note: The protection provided by the central unit is only IP 20. If the operating conditions require a higher class the central unit shall be incorporated into an analysis cabinet with the relevant protection class (IP 40 for EN 15267-3).

Results are expressed as % of the certification range NH<sub>3</sub> 0 to 20 mg/m<sup>3</sup> or H<sub>2</sub>O 0 to 30 %vol., unless otherwise stated.

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Response time						
NH <sub>3</sub>					<3 secs	<200s
H <sub>2</sub> O					< 3 secs	<200s
Repeatability standard deviation at zero point						
NH <sub>3</sub>			1.1			<2.0%
H <sub>2</sub> O	0.3					<2.0%
Repeatability standard deviation at reference point						
NH <sub>3</sub>		0.9				<2.0%
H <sub>2</sub> O		0.5				<2.0%
Lack-of-fit						
NH <sub>3</sub> (0 to 20 mg/m <sup>3</sup> )		0.98				<2.0%
NH <sub>3</sub> (0 to 100 ppm)		0.56				<2.0%
NH <sub>3</sub> (0 to 500 ppm)			1.09			<2.0%
H <sub>2</sub> O (0 to 30%vol.)		-0.71				<2.0%
H <sub>2</sub> O (0 to 40%vol.)		0.57				<2.0%
Influence of ambient temperature zero point						
Control unit (+5 to +40°C)						
NH <sub>3</sub>		-0.7				<5.0%
H <sub>2</sub> O		-0.5				<5.0%
Sensor unit (-20 to +50°C)						
NH <sub>3</sub>				-3.7		<5.0%
H <sub>2</sub> O			-1.0			<5.0%

Certificate No : Sira MC060088/07

This Certificate issued : 6 November 2017

*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](http://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						
Control unit (+5 to +40°C)						
NH <sub>3</sub>			-1.2			<5.0%
H <sub>2</sub> O			-1.0			<5.0%
Sensor unit (-20 to +50°C)						
NH <sub>3</sub>				-3.0		<5.0%
H <sub>2</sub> O			-1.0			<5.0%
Influence of sample gas pressure (94.7 to 102.2 kPa)						
NH <sub>3</sub>			-1.2			<2.0%
H <sub>2</sub> O		-0.9				<2.0%
Influence of voltage variations (190 to 253V)						<2.0%
NH <sub>3</sub>		0.7				<2.0%
H <sub>2</sub> O			-1.0			<2.0%
Influence of vibration (10 to 60Hz (±0.3mm), 60 to 160Hz at 2g)						To be reported
NH <sub>3</sub>		-0.8				<2.0%
H <sub>2</sub> O		0.7				<2.0%
Cross-sensitivity at zero with interferents: O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , HCl					Note 1	
NH <sub>3</sub> (0 to 20 mg/m <sup>3</sup> )				2.0		<4.0%
H <sub>2</sub> O (0 to 30%vol.)	<0.5					<4.0%
Cross-sensitivity at reference with interferents: O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , HCl					Note 1	
NH <sub>3</sub> (0 to 20 mg/m <sup>3</sup> )				-3.6		<4.0%
H <sub>2</sub> O (0 to 30%vol.)			1.2			<4.0%
Measurement uncertainty					Guidance - at least 25% below max permissible uncertainty	
NH <sub>3</sub>					19.7%	<40% (30%)
H <sub>2</sub> O					8.7%	<30% (22.5%)

Certificate No : Sira MC060088/07  
This Certificate issued : 6 November 2017

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Calibration function (field)						
NH <sub>3</sub>					0.95-0.99	>0.90
H <sub>2</sub> O					0.98-0.99	>0.90
Response time (field)						
NH <sub>3</sub>					< 3 secs	<200s
H <sub>2</sub> O					< 3 secs	<200s
Lack of fit (field)						
NH <sub>3</sub>			-1.98			<2.0%
H <sub>2</sub> O			-0.72			<2.0%
Maintenance interval					Note 2 Note 3	>8 days
Zero and Span drift requirement	<p>The AMS performs a permanent check on zero and reference point. The consistency of the reference value is monitored by comparing it to the original value and is confirmed through proof of drift behaviour for the entire test period (without re-alignment of zero and reference point).</p> <p>Deviations in zero point and reference point checks are continuously monitored and when they exceed the defined limits will register with a disruption report to the status contact. When they exceed the system internal limits the system must be checked or re-adjusted.</p>					<p>Clause 6.13 &amp; 10.13</p> <p>Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift.</p>
Change in zero point over maintenance interval						
NH <sub>3</sub>				-2.5		<3.0%
H <sub>2</sub> O			1.2			<3.0%
Change in reference point over maintenance interval						
NH <sub>3</sub>				-2.23		<3.0%
H <sub>2</sub> O				-2.93		<3.0%
Availability					96.2%	>95%
Reproducibility						
NH <sub>3</sub>				3.2		<3.3%
H <sub>2</sub> O				1.3		<3.3%

Certificate No : Sira MC060088/07  
This Certificate issued : 6 November 2017

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Note 1: Due to the chemical reaction of the cross-sensitivity component  $\text{NH}_3$  the presentation of cross-sensitivity at span point was not possible.

Note 2: There is an interval of 2 weeks for a check of alignment and contamination of optical surfaces. Zero and span point drift for  $\text{NH}_3$  and  $\text{H}_2\text{O}$  should be checked every 6 months using Calibration Verification Kit.

Note 3: General notes on use of LDS  $\text{NH}_3$  analyser:

- The compensation parameters should be set on the system to compensate for  $\text{O}_2$  and  $\text{CO}_2$  cross-sensitivity on the measurement component  $\text{NH}_3$ .
- The dynamic moisture correction facility should be deactivated when the calibration kit RC 3009 is used.
- The AMS must be operated with instrument air purging.
- The AMS shall be provided with the value of the temperature and pressure of the measured gas either as an analogue signal 4-20 mA or set as a fixed value if there are very stable conditions.
- The alarm threshold for relative transmission, when interference is reported due to contamination or re-alignment of the sensor heads, should be set at least at 85 % (transmission disturbance can suggest re-adjustment).

Certificate No : Sira MC060088/07  
This Certificate issued : 6 November 2017

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Description

The LDS 6 is a system for on-line in-situ analysis providing continuous presentation of real-time measurements. The gas concentration is measured using single line absorption spectroscopy. Cross sensitivities to other gases are eliminated in the measurements due to the frequency purity of the laser enabling selective detection of individual absorption lines.

The LDS 6 consists of a sensor pair (measuring heads) and a central unit interconnected using optical fibre cables. The light source is a diode laser with a wavelength that can be tuned within a narrow spectral range. An optical fibre guides the light from the central unit to the sensor, where it is directed into the measuring section. The laser beam passes through the gas in the measuring section and is partially absorbed there. The light attenuated in this way is detected by the receiver and is returned to the central unit. The variation in the intensity of the laser light in the vicinity of the absorption line is measured, and the concentration of the gas being measured is calculated using the second harmonic of the detected signal. The LDS 6 can measure at three locations simultaneously. Each measurement point needs a receiver board in the central unit as well as a sensor with cabling. The gas concentration is indicated on the numerical display and given as an analogue 4-20 mA output.

## 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 Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC060088/05.
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.
4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.

Certificate No : Sira MC060088/07  
This Certificate issued : 6 November 2017

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

# PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

## ***OXYMAT 6 Oxygen analyser***

Manufactured by:

**Siemens AG**

DE-76181  
Karlsruhe,  
Germany

has been assessed by Sira Certification Service  
And for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission  
Monitoring Systems (CEMS) and T-CEMS, Version 4 dated July 2018  
EN15267-3:2007,  
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2014**

Certification Ranges :

O<sub>2</sub>      0 to 5 % vol      to      0 to 25 % vol

Project No. : 674/0374 & 70211412  
Certificate No : Sira MC040032/06  
Initial Certification : 25 February 2004  
This Certificate issued : 24 February 2019  
Renewal Date : 24 February 2024

Emily Alexander  
Environmental Project Engineer

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

## **Sira Certification Service**

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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*



## Certificate Contents

Approved Site Application.....	2
Basis of Certification .....	2
Product Certified.....	3
Certified Performance .....	4
Description.....	6
General Notes .....	6

## Approved Site Application

*Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that the monitoring system is suitable for the intended application. For general guidance on stack emission monitoring techniques refer to Environment Agency Technical Guidance Note M2: Monitoring of stack emissions to air. Operators with installations falling under the Large Combustion Plant Directive or Waste Incineration Directive must refer to Technical Guidance Note M20: Quality Assurance of Continuous Emission Monitoring Systems, for guidance on the suitability of CEMS for their installations. M2 and M20 are available on the Agency's website at [www.mcerts.net](http://www.mcerts.net)*

On the basis of the assessment and the ranges required for compliance with EU Directives this instrument is considered suitable for use on waste incineration and large coal-fired combustion plant applications. This CEM 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, for LCPD and WID applications for the ranges specified. The lowest certified range for each determinand shall not be more than 1.5X the emission limit value (ELV) for WID applications, and not more than 2.5X the ELV for LCPD and other types of application.

The field trial was conducted over 6 months with the Oxymat 6 installed on a waste incinerator.

## Basis of Certification

This certification is based on the following Test Report(s) and on Sira's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

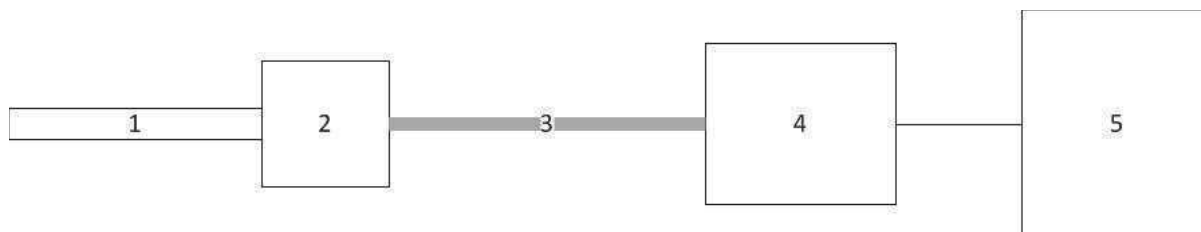
TÜV Süddeutschland	Report Number 24019084 dated February 1999
TÜV Süddeutschland	Report Number 13213066 dated April 2009
TÜV Süddeutschland	Report Number 1701476b dated November 2011 (HCl interference)

Certificate No : Sira MC040032/06  
This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Product Certified

The measuring system consists of the following parts:



1. Sample Probe	2. Heated Filter	3. Heated Sample Line	4. Gas Conditioning	5. Analyser
Model: M&C SP 2000 HR	Model: Integrated in Sample Probe: S-2K-150	Model: H300 Integral Length: 16m	Model: Sample Cooler M&C/Siemens 7MB1993	Model: OXYMAT 6

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 (serial number X2-635) onwards.

Certificate No : Sira MC040032/06  
This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: +5°C to +45°C  
 Instrument IP rating: 'E' model IP20  
 'F' model IP40

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.

Unless otherwise stated the evaluation was carried out on the certification range O<sub>2</sub> 0 to 25 % vol

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Response time					38s	<200s
Repeatability standard deviation at zero point	0.01					<0.2%
Repeatability standard deviation at span point	0.02					<0.2%
Lack-of-fit						
O <sub>2</sub> 0-5 % vol	-0.08					<0.2%
O <sub>2</sub> 0-25 % vol	-0.05					<0.2%
Influence of ambient temperature zero point – E model	0.12					<0.50%
Influence of ambient temperature zero point – F model	-0.12					<0.50%
Influence of ambient temperature span point - E model	0.14					<0.50%
Influence of ambient temperature span point - F model	0.10					<0.50%
Influence of sample gas flow for extractive CEMS	<0.2					<0.2%
Influence of voltage variations 185 to 264V					No effect	<0.2%
Influence of vibration (10 to 60Hz (±0.3mm), 60 to 150Hz at 19.6m/s <sup>2</sup> )					Not tested	To be reported
Cross-sensitivity at zero	-0.11				Note 1	<0.40%

Certificate No : Sira MC040032/06  
 This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Cross-sensitivity at span	0.17				Note 1	<0.40%
Measurement uncertainty (for a range of 25%vol)					0.32%vol	Guidance - at least 25% below max permissible uncertainty
Calibration function (field)					0.99	>0.90
Response time (field)					Note 2 38s	<200s
Lack of fit (field)					Note 3 <0.2%	<0.2%
Maintenance interval					4 weeks	>8 days
Zero and Span drift requirement	<p><u>Statement from manufacturer:</u></p> <p>The zero point is created by purging the measuring cell with an IR-inactive gas (e.g. N<sub>2</sub>) The resulting spectrum corresponds to measurement on a gas free measurement path. The relevant measured concentration values are determined by means of the instrument's calibration function.</p> <p>The span point is created by purging the measuring cell with a gas consisting of the measured component in a concentration of 60-90% of the measuring range, residual gas is IR-inactive N<sub>2</sub> (10-40%). The relevant measured concentration values are determined by means of the instrument's calibration function.</p>					<p>Clause 6.13 &amp; 10.13</p> <p>Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift.</p>
Change in zero point over maintenance interval	0.02					<0.2%
Change in span point over maintenance interval	0.01					<0.2%
Availability					99.3%	>98%
Reproducibility	0.02					<0.20%

Note 1: Cross sensitivity test has been conducted with the following interferents: O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> and HCl

Note 2: Result stated from laboratory test

Note 3: Test data derived from calibration function test

Certificate No : Sira MC040032/06  
This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Description

The OXYMAT 6 gas analysers are based on the paramagnetic alternating pressure sensing method and are used to measure oxygen for 0-5 and 0-25 % vol ranges. This certificate covers three versions of the OXYMAT 6:

- OXYMAT 6E (19 inch rack version)
- OXYMAT 6F (field mounted version)
- OXYMAT 6F (ATEX version) for use in Ex zones 1, 2 and safe areas

The sample chamber is directly in the reference gas stream and has a small volume. Thereby resulting in a short response time.

Corrosion resistance is minimised by the sensor not being exposed to the direct influence of the sample gas. The cell can be cleaned rather than replaced.

Auto calibration is available. Auto or manual range change between four ranges is available. Remote operation of the range change is also possible.

Outputs of 0- 20mA or 4-20mA are standard and a PROFIBUS version can be supplied.

## 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 Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC040032/00
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.
4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.

Certificate No : Sira MC040032/06  
This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

# PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

## ***ULTRAMAT 6 Multi-component analyser***

Manufactured by:

**Siemens AG**

DE-76181  
Karlsruhe,  
Germany

has been assessed by Sira Certification Service  
And for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission  
Monitoring Systems (CEMS) and T-CEMS, Version 4 dated July 2018  
EN15267-3:2007,  
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2014**

### Certification Ranges :

NO	0-100 mg/m <sup>3</sup>	to	0-200 mg/m <sup>3</sup>
CO	0-50 mg/m <sup>3</sup>	to	0-75 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	0-75 mg/m <sup>3</sup>		

Project No. : 674/0374 & 70211412  
Certificate No : Sira MC040034/07  
Initial Certification : 25 February 2004  
This Certificate issued : 24 November 2019  
Renewal Date : 24 November 2024

Emily Alexander  
Environmental Project Engineer

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

### **Sira Certification Service**

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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*



## Certificate Contents

Approved Site Application.....	2
Basis of Certification .....	2
Product Certified.....	3
Certified Performance .....	4
Description.....	8
General Notes .....	8

## Approved Site Application

*Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that the monitoring system is suitable for the intended application. For general guidance on stack emission monitoring techniques refer to Environment Agency Technical Guidance Note M2: Monitoring of stack emissions to air. Operators with installations falling under the Large Combustion Plant Directive or Waste Incineration Directive must refer to Technical Guidance Note M20: Quality Assurance of Continuous Emission Monitoring Systems, for guidance on the suitability of CEMS for their installations. M2 and M20 are available on the Agency's website at [www.mcerts.net](http://www.mcerts.net)*

On the basis of the assessment and the ranges required for compliance with EU Directives this instrument is considered suitable for use on waste incineration and large coal-fired combustion plant applications. This CEM 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, for LCPD and WID applications for the ranges specified. The lowest certified range for each determinand shall not be more than 1.5X the emission limit value (ELV) for WID applications, and not more than 2.5X the ELV for LCPD and other types of application.

The field trial was conducted over 6 months with the Oxymat 6 installed on a waste incinerator.

## Basis of Certification

This certification is based on the following Test Report(s) and on Sira's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

TÜV Süddeutschland	Report Number 24019084 dated February 1999
TÜV Süddeutschland	Report Number 13213066 dated April 2009
TÜV Süddeutschland	Report Number 1701476b dated November 2011 (HCl interference)

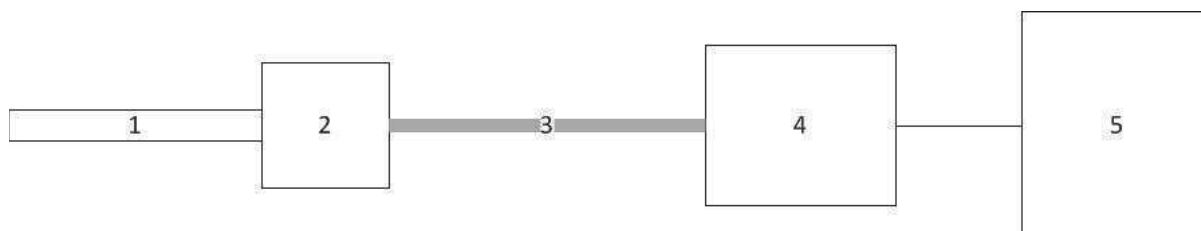
Certificate No : Sira MC040034/07  
This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*



## Product Certified

The measuring system consists of the following parts:



1. Sample Probe	2. Heated Filter	3. Heated Sample Line	4. Gas Conditioning	5. Analyser
Model: M&C SP 2000 HR	Model: Integrated in Sample Probe: S- 2K-150	Model: H300 Integral Length: 16m	Model: M&C/Siemens 7MB1993	Model: Ultramat 6

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 (serial number X7-635) onwards.

Certificate No : Sira MC040034/07  
This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: +5°C to +45°C  
 Instrument IP rating: 'E' model IP20  
 'F' model IP40

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.

Unless otherwise stated the evaluation was carried out on the certification range CO 0 to 50mg/m<sup>3</sup>, NO 0 to 100mg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 0 to 75mg/m<sup>3</sup>.

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Response time						
SO <sub>2</sub>					120s	<200s
NO					81s	<200s
CO					75s	<200s
Repeatability standard deviation at zero point						
SO <sub>2</sub>	0.3					<2.0%
NO	0.4					<2.0%
CO	0.4					<2.0%
Repeatability standard deviation at span point						
SO <sub>2</sub>	0.2					<2.0%
NO	0.2					<2.0%
CO	0.3					<2.0%
Lack-of-fit						
SO <sub>2</sub> 0-400 mg/m <sup>3</sup>	-0.32					<2.0%
NO 0-100 mg/m <sup>3</sup>	-0.26					<2.0%
NO 0-200 mg/m <sup>3</sup>	0.45					<2.0%
CO 0-50 mg/m <sup>3</sup>	0.27					<2.0%
CO 0-75 mg/m <sup>3</sup>	-0.22					<2.0%

Certificate No : Sira MC040034/07  
 This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://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 zero point – E model						
SO <sub>2</sub>				-3.3		<5.0%
NO			1.9			<5.0%
CO				-2.2		<5.0%
Influence of ambient temperature zero point – F model						
SO <sub>2</sub>				2.4		<5.0%
NO				4.3		<5.0%
CO			-1.7			<5.0%
Influence of ambient temperature span point - E model						
SO <sub>2</sub>				4.4		<5.0%
NO			1.6			<5.0%
CO				3.1		<5.0%
Influence of ambient temperature span point - F model						
SO <sub>2</sub>				2.4		<5.0%
NO				4.4		<5.0%
CO			1.3			<5.0%
Influence of sample gas flow for extractive CEMS						
SO <sub>2</sub> , NO, CO,		<1				<2.0%
Influence of voltage variations 185 to 264V					No effect	<2.0% <0.2% O <sub>2</sub>
Influence of vibration (10 to 60Hz (±0.3mm), 60 to 150Hz at 19.6m/s <sup>2</sup> )					Not tested	To be reported

Certificate No : Sira MC040034/07  
This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Cross-sensitivity at zero					Note 1	
SO <sub>2</sub>				3.4		<4.0%
NO				-2.7		<4.0%
CO				3.9		<4.0%
Cross-sensitivity at span					Note 1	
SO <sub>2</sub>				-2.7		<4.0%
NO				-2.7		<4.0%
CO				3.7		<4.0%
Measurement uncertainty					Guidance - at least 25% below max permissible uncertainty	
SO <sub>2</sub> (for an ELV of 50mg/m <sup>3</sup> )					7.60%	15%
NO (for an ELV of 32.6mg/m <sup>3</sup> )					10.61%	15%
CO (for an ELV of 50mg/m <sup>3</sup> )					7.32%	7.5%
Calibration function (field)						
SO <sub>2</sub>					0.99	>0.90
NO					0.99	>0.90
CO					0.99	>0.90
Response time (field)					Note 2	
SO <sub>2</sub>					120s	<200s
NO					81s	<200s
CO					75s	<200s
Lack of fit (field)					Note 3	
SO <sub>2</sub> , NO, CO					<2.0%	<2.0%
Maintenance interval						
NO, CO					4 weeks	>8 days
SO <sub>2</sub>					8 days	>8 days

Certificate No : Sira MC040034/07  
This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Zero and Span drift requirement	<p><u>Statement from manufacturer:</u></p> <p>The zero point is created by purging the measuring cell with an IR-inactive gas (e.g. N<sub>2</sub>) The resulting spectrum corresponds to measurement on a gas free measurement path. The relevant measured concentration values are determined by means of the instrument's calibration function.</p> <p>The span point is created by purging the measuring cell with a gas consisting of the measured component in a concentration of 60-90% of the measuring range, residual gas is IR-inactive N<sub>2</sub> (10-40%). The relevant measured concentration values are determined by means of the instrument's calibration function.</p>					<p>Clause 6.13 &amp; 10.13</p> <p>Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift.</p>
Change in zero point over maintenance interval						
SO <sub>2</sub>			1.6			<3.0%
NO		0.9				<3.0%
CO	0.4					<3.0%
Change in span point over maintenance interval						
SO <sub>2</sub>			1.7			<3.0%
NO		0.7				<3.0%
CO		0.6				<3.0%
Availability						>95% (>98% for O <sub>2</sub> )
SO <sub>2</sub>					99.3%	
CO, NO					99.7%	
Reproducibility						
SO <sub>2</sub>	0.2					<3.3%
NO	0.2					<3.3%
CO	0.3					<3.3%

Note 1: Cross sensitivity test has been conducted with the following interferents: O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> and HCl.

Note 2: Results stated are from laboratory test

Note 3: Test data derived from calibration function test

Certificate No : Sira MC040034/07  
This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Description

The ULTRAMAT 6 gas analysers are based on the NDIR two-beam alternating light principle and can be used to measure such gases as CO, CO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> and other hydrocarbons. This certificate covers three versions of the ULTRAMAT 6:

- ULTRAMAT 6E (19 inch rack version)
- ULTRAMAT 6F (field mounted version)
- ULTRAMAT 6F (ATEX version) for use in Ex zones 1, 2 and safe areas

Single-channel analysers measure up to 2 gas components simultaneously. Dual-channel analysers can measure up to 4 gas components simultaneously.

Auto calibration is available. Auto or manual range changing is available over a maximum ratio of 10:1 between maximum and minimum ranges. As four measuring ranges are available, two intermediate ranges are available between these maximum and minimum limits. Remote operation of the range change is also possible.

The measuring cell can be dismantled for cleaning (rather than replacement) and is alarm indicated. An option also available is a built-in flow and pressure control.

One electrically isolated output signal of 0-20mA or 4-20mA per component is standard and a PROFIBUS version can be supplied as an option.

## 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 Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC040034/01
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.
4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.

Certificate No : Sira MC040034/07  
This Certificate issued : 24 February 2019

*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](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Milano 17 Maggio 2019

Siemens S.p.A., Via Vipiteno, 4 - 20128 Milano

---

Spett.le

**ENEL PRODUZIONE SPA**

UB Liguria Centrale Eugenio Montale

Via Valdilocchi 32

19126 La Spezia

**Oggetto: Errore di trascrizione su frontespizio certificato QAL1 Mcerts**

Con la presente vogliamo informarvi che, Il certificato QAL1 emesso da Sira Mcerts n. MC 040034/07 riporta un errore di trascrizione sul frontespizio dello stesso. La data di emissione del certificato effettiva è 24/02/2019 come si evince dalle pagine successive del medesimo. La data del prossimo rinnovo è prevista per il 24/02/2024. Siemens ha fatto presente l'inesattezza chiedendo la modifica del certificato.

**Siemens S.p.A.**

**Andrea Laini**

Head of analytical products and Solution

**Siemens S.p.A.**  
Digital Industries

Via Vipiteno 4  
20128 Milano - Italia  
C.P. 17154 - 20170 Milano

Tel.: +39 02 243 1  
PEC: [siemens\\_spa@pec.siemens.it](mailto:siemens_spa@pec.siemens.it)  
Email: [infodesk.it@siemens.com](mailto:infodesk.it@siemens.com)  
Sito: [www.siemens.it](http://www.siemens.it)

Società a Unico Socio soggetta alla Direzione e Coordinamento di Siemens AG

Capitale Sociale € 80.000.000 i.v.; N. Iscrizione Registro Imprese di Milano Monza Brianza Lodi, Codice Fiscale e Partita IVA IT-00751160151; REA MI 525193



**Spett.le ISPRA**

Servizio interdipartimentale per l'indirizzo,  
il coordinamento e il controllo  
delle attività ispettive  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 ROMA  
[controlli-aia@isprambiente.it](mailto:controlli-aia@isprambiente.it)

**Spett.le ARPA**

Oggetto: CONTROLLI AIA - ENEL-XX-XXXXX - OTTEMPERANZA - Indisponibilità Sistema di Monitoraggio Emissioni (Decreto AIA DVA-DEC- ....)

Con riferimento all'oggetto, Vi comunichiamo che dalle dalle ore ..... della giornata odierna sono indisponibili le misure eseguite in continuo dalla strumentazione installata al camino del Gruppo ... per il controllo dei seguenti parametri: SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> ....

Se ne prevede l'indisponibilità per un periodo superiore a 48 ore, seguirà immediata comunicazione non appena saranno più precisamente preventivabili i tempi di completo ripristino del sistema di monitoraggio SME.

Per i parametri suddetti, in sostituzione delle misure SME, sulla base delle indicazioni ISPRA contenute nel documento "Definizione di modalità per l'attuazione dei PMC" II emanazione, punto F) "Criteri di Monitoraggio in caso di indisponibilità della strumentazione di misura in continuo delle emissioni" e in conformità alle prescrizioni dell'Allegato VI p.to 2.5 alla parte V del Dlgs 152/06 e s.m.i. per i casi di indisponibilità continuativa di un sistema SME, si procederà come di seguito indicato.

Non appena possibile, comunque entro 48 ore dall'inizio del malfunzionamento, in coerenza con le modalità previste per misure discontinue allo stesso punto F) e con le metodiche indicate in allegato G) al documento ISPRA sopra richiamato,

1 verrà predisposta strumentazione di misura idonea a misurare e registrare in maniera continuativa (sistema automatico) i valori di concentrazione.

Oppure

2 verranno predisposte le dovute misure discontinue.

Tale strumentazione sarà garantita e gestita a cura di laboratori esperti incaricati allo scopo.

**NON VALE PER PARAMETRI DI NORMALIZZAZIONE t, p, H<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub>:** Dopo 24 ore dall'inizio del malfunzionamento, laddove per tali parametri non fossero già disponibili misure dirette con strumentazione esterna (vale solo nel caso 1), verrà eseguita la stima delle concentrazioni orarie nelle emissioni attese, secondo procedura citata nel Manuale di gestione del Sistema di Monitoraggio Continuo delle Emissioni.

A disposizione per eventuali chiarimenti.

Distinti saluti.

SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI

ACQUISIZIONE DATI SOSTITUTIVI

del giorno \_\_\_\_\_

**Unità 3**

Motivazione:

dato S.M.E. non acquisito

☐

dato S.M.E. invalidato manualmente

☐

ore	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Parametri di riferimento																								
Potenza media MW																								
Portata carbone t/h																								
Portata olio t/h																								
Portata gas naturale kSm <sup>3</sup> /h																								
Emissioni																								
Concentrazione SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>																								
Concentrazione NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup>																								
Concentrazione polveri mg/Nm <sup>3</sup>																								
Concentrazione CO mg/Nm <sup>3</sup>																								

Osservazioni:

---



---

Il CET del turno

---

**Spett.le**  
**MINISTERO AMBIENTE E TUTELA**  
**DEL TERRITORIO E DEL MARE**  
Direzione Generale Valutazioni  
Ambientali  
Divisione IV – Rischio Rilevante e AIA  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 ROMA

**Spett.le**  
**ISPRA**  
Servizio interdipartimentale per l'indirizzo,  
il coordinamento e il controllo  
delle attività ispettive  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 ROMA

**Spett.le**  
**ARPA**

**Oggetto:** Centrale Enel Produzione S.p.A. di La Spezia (SP) – DM 00002444 del 06/09/2013 – Unità SP3 - Comunicazione evento accidentale con superamento del limite sul valore medio orario per l'inquinante ...

Con la presente vi segnaliamo che in data **gg/mm/aaaa** dalle ore ... alle ore ..., durante una delicata fase manutentiva dei sistemi di controllo, per cause derivanti da probabili problemi di combustione, si verificava sull'unità ... un superamento dei limiti **medi orari** di emissione di ... che nelle ore che coprono il periodo in oggetto hanno registrato valori di concentrazione pari a ... mg/Nm<sup>3</sup> come desumibile dai relativi tabulati orari SME (allegati), a fronte del valore di ... mg/Nm<sup>3</sup> indicato nel Decreto AIA in oggetto.

I valori rilevati, per cui entità, tipologia di inquinante e durata dell'evento non può immaginarsi alcuna influenza misurabile sulle componenti ambientali, sono da imputarsi all'insieme di circostanze di seguito descritte.

***Descrizione delle cause che hanno determinato il superamento***

Nel rimanere disponibili per eventuali osservazioni e chiarimenti, porgiamo distinti saluti.

 <b>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</b> DIVISIONE GEM AREA DI BUSINESS GENERAZIONE UNITA' DI BUSINESS LA SPEZIA	<b>SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI REGISTRO DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE</b>	<b>GR 3</b>
	<b>ATTIVITA' DI MANUTENZIONE PERIODICA SETTIMANALE</b>	Data
	<b>REPARTO REGOLAZIONE</b>	

SISTEMA CAMPIONAMENTO	Eseguito	Note
Controllo visivo scarichi sistema	<input type="checkbox"/>	
Controllo visivo generale cabina analisi (temperature, flussi , presenza condensa e verifica corretto funzionamento generale)	<input type="checkbox"/>	
Verifica risultati calibrazione automatica di zero e span analizzatori	<input type="checkbox"/>	

Se l'attività è stata svolta da personale esterno compilare il seguente modulo:

<b>Data rapporto</b>	
<b>Numero rapporto</b>	
<b>Azienda</b>	
<b>Nome operatore</b>	

OPERATORE	FIRMA OPERATORE	REFERENTE SME	FIRMA REFERENTE SME

 <b>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</b> DIVISIONE GEM AREA DI BUSINESS GENERAZIONE UNITA' DI BUSINESS LA SPEZIA	<b>SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI REGISTRO DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE</b>	<b>GR 3</b>
	<b>ATTIVITA' DI MANUTENZIONE PERIODICA TRIMESTRALE</b>	<b>Data</b>
	<b>REPARTO REGOLAZIONE</b>	

DUSTHUNTER (DT1)	Eseguito	Note
Controllo e pulizia lenti	<input type="checkbox"/>	

Se l'attività è stata svolta da personale esterno compilare il seguente modulo:

<b>Data rapporto</b>	
<b>Numero rapporto</b>	
<b>Azienda</b>	
<b>Nome operatore/i che hanno svolto l'attività</b>	

OPERATORE	FIRMA OPERATORE	REFERENTE SME	FIRMA REFERENTE SME

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. DIVISIONE GEM AREA DI BUSINESS GENERAZIONE UNITA' DI BUSINESS LA SPEZIA	SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI REGISTRO DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE	GR 3
	ATTIVITA' DI MANUTENZIONE PERIODICA SEMESTRALE	Data
	REPARTO REGOLAZIONE	

CABINA ANALISI	Eseguito	Note
Pulizia filtro condizionatore	<input type="checkbox"/>	
Pulizia generale cabina	<input type="checkbox"/>	
SISTEMA CAMPIONAMENTO	Eseguito	Note
Pulizia filtro sonda prelievo (E1)	<input type="checkbox"/>	
Sostituzione filtro e guarnizioni sonda prelievo (E1)	<input type="checkbox"/>	
Pulizia e verifica pneumatica / elettrica linea riscaldata (E2)	<input type="checkbox"/>	
Pulizia e verifica sistema pneumatico	<input type="checkbox"/>	
Sostituzione membrana e valvole pompe di campionamento (M1, M2)	<input type="checkbox"/>	
Manutenzione pompe peristaltiche frigorifero (A1)	<input type="checkbox"/>	
Pulizia contatti sensore condensa (A1)	<input type="checkbox"/>	
Sostituzione filtro anti acido (F1)	<input type="checkbox"/>	
Sostituzione filtro frontale (F2)	<input type="checkbox"/>	
Pulizia generale componenti	<input type="checkbox"/>	
Verifica generale frigorifero (A1)	<input type="checkbox"/>	
Pulizia barilotti raccolta condensa frigorifero.	<input type="checkbox"/>	
Controllo e pulizia tubazioni pneumatiche frigorifero (A1)	<input type="checkbox"/>	
Pulizia scambiatori di calore frigorifero (A1)	<input type="checkbox"/>	
Verifica funzionamento cambio pompe per bassa pressione( M1,M2)	<input type="checkbox"/>	
ULTRAMAT 6 - OXYMAT 6 (A2, A4, A5 E A6)	Eseguito	Note
Controllo e pulizia parti pneumatiche interne	<input type="checkbox"/>	



Controllo linearità su almeno 5 punti campo	<input type="checkbox"/>	
Verifica sensori press. e temp. interna	<input type="checkbox"/>	
Verifica parametri di diagnostica	<input type="checkbox"/>	
Verifica funz + manutenzione pompa gas riferimento OXYMAT (M3)	<input type="checkbox"/>	
Sostituzione filtro gas riferimento OXYMAT(F3)	<input type="checkbox"/>	
Verifica pressostato gas riferimento OXYMAT (PS4)	<input type="checkbox"/>	
<b>BUNOX (convertitore NO2/NO)(A2)</b>	<b>Eseguito</b>	<b>Note</b>
Sostituzione cartuccia convertitore	<input type="checkbox"/>	
Controllo efficienza catalizzatore	<input type="checkbox"/>	
Pulizia tubazioni pneumatiche	<input type="checkbox"/>	
Pulizia scambiatori calore	<input type="checkbox"/>	
<b>LDS6 (A7, SE1)</b>	<b>Eseguito</b>	<b>Note</b>
Controllo e pulizia testa di misura	<input type="checkbox"/>	
Sostituzione filtri soffiante	<input type="checkbox"/>	
Allineamento teste di misure	<input type="checkbox"/>	
Verifica di zero e span	<input type="checkbox"/>	
Verifica parametri di diagnostica	<input type="checkbox"/>	
Pulizia generale	<input type="checkbox"/>	
<b>FLAWSICK 100 (FT1)</b>	<b>Eseguito</b>	<b>Note</b>
Controllo e pulizia teste di misura	<input type="checkbox"/>	
Sostituzione filtri soffiante	<input type="checkbox"/>	
Verifica parametri di diagnostica	<input type="checkbox"/>	
Pulizia generale	<input type="checkbox"/>	
<b>DUSTHUNTER (DT1)</b>	<b>Eseguito</b>	<b>Note</b>
Sostituzione filtri soffiante	<input type="checkbox"/>	
Verifica parametri di diagnostica	<input type="checkbox"/>	

Pulizia generale	<input type="checkbox"/>	
<b>TRASM. DI PRESSIONE (PT01, PT02)</b>	<b>Eseguito</b>	<b>Note</b>
Taratura zero span	<input type="checkbox"/>	
Pulizia generale	<input type="checkbox"/>	
<b>TRASM. DI PRESSIONE (PT01, PT02)</b>	<b>Eseguito</b>	<b>Note</b>
Tar. zero span convertitore 4-20	<input type="checkbox"/>	
Verifica e/o sostituzione sensore PT100	<input type="checkbox"/>	

Se l'attività è stata svolta da personale esterno compilare il seguente modulo:

<b>Data rapporto</b>	
<b>Numero rapporto</b>	
<b>Azienda</b>	
<b>Nome operatore</b>	

OPERATORE	FIRMA OPERATORE	REFERENTE SME	FIRMA REFERENTE SME

 <b>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</b> DIVISIONE GEM AREA DI BUSINESS GENERAZIONE UNITA' DI BUSINESS LA SPEZIA	<b>SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI REGISTRO DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE</b>	<b>GR 3</b>
	<b>ATTIVITA' DI MANUTENZIONE PERIODICA ANNUALE</b>	Data
	<b>REPARTO REGOLAZIONE</b>	

<b>CRED</b>	<b>Eseguito</b>	<b>Note</b>
Verifica sistema alimentazione	<input type="checkbox"/>	
Pulizia generale	<input type="checkbox"/>	
Verifica diagnostica di sistema	<input type="checkbox"/>	
Verifica spazio libero HDD	<input type="checkbox"/>	
Commutazione master/slave	<input type="checkbox"/>	
Pulizia sistema di ventilazione	<input type="checkbox"/>	
Verifica stato agg. software	<input type="checkbox"/>	
<b>ARCHIVIO DATI</b>	<b>Eseguito</b>	<b>Note</b>
Verifica sistema alimentazione	<input type="checkbox"/>	
Pulizia generale	<input type="checkbox"/>	
Verifica diagnostica di sistema	<input type="checkbox"/>	
Verifica stato agg. software	<input type="checkbox"/>	
<b>CLIENTS SME</b>	<b>Eseguito</b>	<b>Note</b>
Verifica sistema alimentazione	<input type="checkbox"/>	
Pulizia generale	<input type="checkbox"/>	
Verifica diagnostica di sistema	<input type="checkbox"/>	
Verifica spazio libero HDD	<input type="checkbox"/>	
Pulizia sistema di ventilazione	<input type="checkbox"/>	
Verifica stato agg. software	<input type="checkbox"/>	

Se l'attività è stata svolta da personale esterno compilare il seguente modulo:

<b>Data rapporto</b>	
<b>Numero rapporto</b>	
<b>Azienda</b>	
<b>Nome operatore</b>	

OPERATORE	FIRMA OPERATORE	REFERENTE SME	FIRMA REFERENTE SME



Enel - Centrale di La Spezia - Sezione Termoelettrica n. 3

Tabella Dati Orari e Giornalieri

Giorno GG-MMMM-AAAA

Ora Solare	Stato Imp.	POT	CO nor			SO2 nor			NOX nor			POLV nor			QFU nor	O2			H2O		TF med		PF med		QOCD	QCE	QGN	QGA		
		MW	% O2 rif. mg/Nmc	id %	Massica Kg	% O2 rif. mg/Nmc	id %	Massica Kg	% O2 rif. mg/Nmc	id %	Massica Kg	% O2 rif. mg/Nmc	id %	Massica Kg	% O2 rif. Nmc/h	Rif. vol%	Misurato vol%	id %	vol%	id %	grad C	id %	kPa	id %	t	t	Nmc	t		
Limite applicabile			312,5 <sup>(2)</sup>		N.A.	400 <sup>(1)</sup>		N.A.	400 <sup>(1)</sup>		N.A.	40 <sup>(1)</sup>		N.A.																
00:00																														
01:00																														
02:00																														
03:00																														
04:00																														
05:00																														
06:00																														
07:00																														
08:00																														
09:00																														
10:00																														
11:00																														
12:00																														
13:00																														
14:00																														
15:00																														
16:00																														
17:00																														
18:00																														
19:00																														
20:00																														
21:00																														
22:00																														
23:00																														
Totale ore N.F.			Riepilogo sulle 24 ore																											
Totale ore N.V.			POT	CO nor			SO2 nor			NOX nor			POLV nor			QFU nor	O2			H2O		TF med		PF med		QOCD	QCE	QGN	QGA	
		MW	Media mg/Nmc	id %	t	Media mg/Nmc	id %	t	Media mg/Nmc	id %	t	Media mg/Nmc	id %	t	Nmc	Rif. vol%	Media vol%	id %	vol%	id %	grad C	id %	kPa	id %	t	t	Nmc	t		
Limite applicabile			150		N.A.	180		N.A.	180		N.A.	15		N.A.																
Valore Giorno																														

N.F.	Normale Funzionamento	N.V.	Media oraria non valida	N.D.	Non disponibile	<sup>(1)</sup> valore limite orario pari a 2xVLE da D.Lgs 152/06 per controllo sup. 95%
F.	Impianto sotto al minimo tecnico	**	Rif parametro calcolato	N.A.	Non applicabile	
(I)	Percentuale campioni validi tal quali su CO-H	C	In calibrazione / QAL3	*	Media 24 h non valida x VLE	



### Test di sorveglianza retta di calibrazione

[illegible]



## Enel - Centrale di La Spezia - Sezione Termoelettrica n. 3

Tabella Medie Giornaliere per Mese

Mese . . . . .

Giorno	POT	Ore di Normale Funz.	CO nor		SO2 nor		NOX nor		POLV nor		O2		QFU nor	QOCD	QCE	QGN	QGA
	MW		mg/Nmc	id %	mg/Nmc	id %	mg/Nmc	id %	mg/Nmc	id %	Misurato vol%	Rif. vol%	Nmc	t	t	Nmc	t
Limite applicabile			150		180		180		15								
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
Valore Mese		0															

N.A. Media non applicabile	N.D. Non disponibile	* Media non valida x VLE
----------------------------	----------------------	--------------------------



**Tabella dettaglio transitorio evento:  
Centrale La Spezia  
Gruppo 3**

			Tipo Transitorio		POT	Durata	Consumo Combustibili				Concentrazioni medie orarie				Portata	Flussi di Massa			
Evento	Dalle	Alle	Transitorio	Tipo Avviamento	MW	hh:mm:ss	QOCD t	QCE t	QGN Nmc	QGA t	CO nor mg/Nmc	SO2 nor mg/Nmc	NOX nor mg/Nmc	POLV nor mg/Nmc	QFU nor Nmc	CO Massica Kg	SO2 Massica Kg	NOX Massica Kg	POLV Massica Kg
n°																			

N.V.	Valore non valido	N.D.	Valore non disponibile
**	Rif parametro calcolato		



# Enel - Centrale di La Spezia - Sezione Termoelettrica n. 3

## Tabella dei Transitori del Mese di

MMMM-AA

			Tipo Transitorio		Durata	Consumo Combustibili				Flussi di Massa			
Evento	Dalle	Alle	Transitorio	Tipo Avviamento	hh:mi:ss	QOCD	QCE	QGN	QGA	CO	SO2	NOX	POLV
						t	t	Nmc	t	Massica Kg	Massica Kg	Massica Kg	Massica Kg
Totale Periodo			No.		hh:mi:ss	t	t	Nmc	t	Massica Kg	Massica Kg	Massica Kg	Massica Kg

N.V.	Valore non valido	N.D.	Valore non disponibile
------	-------------------	------	------------------------

### Tabella Dati Massici totali per mese

Tipo dato massico	Potenza	Ore di Normale	CO	SO2	NOX	POLV	Portata Fumi	QOCD	QCE	QGN	QGA
	MW	Funz.	Massica t	Massica t	Massica t	Massica t	Nmc	t	t	Nmc	t
Valore massico su ore di normale											
Valore massico su ore di transitorio											
Totale mese											
Limite applicabile											



[illegible]



**Enel - Centrale di La Spezia - Sezione Termoelettrica n. 3**

**Tabella Statistica Annuale Medie Orarie Non Conformi**

Dati dal 01-GENNAIO-XXXX ore 00:00:00 al 31-DICEMBRE-XXXX ore 24:00:00

Sez.	N. ore di normale funzionamento	Sostanza	Numero medie orarie valide in normale funzionamento	Numero medie orarie inferiori al 200% del limite D.Lgs. 152/06	Numero medie orarie superiori al 200% del limite D.Lgs. 152/06	Numero di superamenti potenzialmente consentiti fino al giorno corrente
3		SO2 nor				
		NOX nor				
		POLV nor				

Registro anomalie di funzionamento e manutenzione degli impianti di abbattimento

Sezione SP3		
UNITA' IN SERVIZIO	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Impianto di abbattimento		
DESOX <input type="checkbox"/>	DENOX <input type="checkbox"/>	PE <input type="checkbox"/>
Motivo dell'Interruzione o del Malfunzionamento dell'Impianto di Abbattimento		
<div></div>		
Tipo di manutenzione		
ORDINARIA <input type="checkbox"/>	GUASTO <input type="checkbox"/>	STRAORDINARIA <input type="checkbox"/>

Descrizione dell'intervento		
Data e ora Inizio lavori/Anomalia	Data e ora Fine Lavori/Ripristino	Durata Fuori Servizio/Anomalia (h)