



---

# **MANUALE DI GESTIONE (MG) DEI SISTEMI SME**

## **PER CHP E FORNI**

---

**DOCUMENTO REDATTO IN ACCORDO ALLE LINEE GUIDA ISPRA**

**GIUGNO 2021**  
**REV.A**

## Indice

1	INTRODUZIONE.....	4
2	CONTESTO .....	4
3	FINALITA' .....	5
4	DEFINIZIONI .....	5
5	NORME APPLICABILI .....	5
6	VALIDITA' DEL MANUALE DI GESTIONE.....	6
7	DEFINIZIONI ALL'INTERNO DEL MG .....	6
8	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO PRODUTTIVO .....	7
8.1	Scopo produttivo dell'impianto.....	7
8.2	Combustibili utilizzati .....	7
8.3	Dettagli del processo di combustione .....	7
8.4	Descrizione del comportamento dell'impianto durante le fasi di start-up, normale funzionamento e fermata in relazione alle emissioni attese.....	7
8.4.1	<i>Start-up</i> .....	7
8.4.2	<i>Normale funzionamento</i> .....	7
8.4.3	<i>Fermata</i> .....	8
8.5	organigramma della struttura societaria che mostri chiaramente le responsabilità attribuite per legge con particolare riguardo alle responsabilità ambientali relative al sistema SME e correlate .....	8
9	CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI EMISSIONE .....	10
10	CARATTERISTICHE DELLO SME .....	11
10.1	Criteri di accettabilità ai sensi della norma UNI EN 14181:2015.....	12
10.1.1	<i>Scelta dei campi di misura</i> .....	13
10.2	Materiali di riferimento .....	13
10.3	Ubicazione dei componenti degli SME .....	13
10.4	Descrizione del sistema di acquisizione.....	13
11	METODI DI CALCOLO DEI VALORI MEDI .....	14
12	MISURE AUSILIARIE (MA) .....	15
13	MODALITA' DI INDIVIDUAZIONE DEI VALORI STIMATI.....	15

14	PROCEDURE DI GESTIONE DEL SISTEMA SME+MA SECONDO LA UNI EN 14181 .....	16
14.1	Conservazione dei dati raccolti.....	16
14.2	Manutenzioni.....	17
14.3	Gestione dei guasti .....	17
14.4	Gestione dei superamenti .....	17
14.5	Verifiche dello stato di taratura - QAL3.....	18
14.6	Le verifiche periodiche .....	18

## **1 INTRODUZIONE**

L'Eurallumina S.p.A. (nel seguito Eurallumina o EA) intende riprendere la produzione di allumina (ossido di alluminio) ed idrato di alluminio, mediante raffinazione della bauxite secondo il processo Bayer, nella propria raffineria di Portoscuso (SU) – Sardegna - sita nell'Area di Sviluppo Industriale del Consorzio Industriale Provinciale Carbonia - Iglesias, attraverso la realizzazione di un progetto di ammodernamento della raffineria che consta dei seguenti interventi principali:

- Conversione della fonte energetica dello stabilimento da olio combustibile a gas naturale;
- Costruzione di una nuova centrale termoelettrica a gas (CHP) di potenza pari a 299 MWt e conversione a gas dei forni di calcinazione esistenti;
- Ampliamento del bacino degli scarti di lavorazione (fanghi rossi);
- Cambio della bauxite utilizzata;
- Adeguamento della raffineria alle più recenti BAT applicabili e altri interventi di miglioramento dell'impatto ambientale complessivo.

L'utilizzo come fonte energetica del Gas Naturale (GN), ottenuto dalla fluidificazione di gas naturale liquefatto (GNL), e gli interventi di tipo ambientale previsti nel progetto riducono significativamente l'impatto ambientale della raffineria sia rispetto alla situazione ante sospensione produttiva (2009) che rispetto al progetto precedentemente presentato, che ha ottenuto la VIA positiva della regione nel dicembre 2019.

Nel dettaglio, il Gas Naturale andrà ad alimentare:

- Il nuovo CHP, costituito da:
  - una unità Turbogas di circa 40 MW di potenza per la produzione dell'energia elettrica utilizzata dalla raffineria e relativa caldaia di recupero (HRSG) con post-combustione per la produzione di parte del vapore richiesto dal processo;
  - due nuove caldaie a gas per la produzione di vapore in sostituzione delle caldaie ad olio combustibile;
- i forni di calcinazione esistenti, convertiti da olio combustibile a Gas Naturale.

Il progetto di riavvio prevede l'installazione di nuovi Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME) sia per il CHP che per i forni. Nell'assetto post riavvio verranno utilizzati i medesimi camini attualmente esistenti in stabilimento: 3 camini per il CHP e 1 camino per i forni di calcinazione.

## **2 CONTESTO**

Al fine di gestire correttamente e in linea alla normativa vigente gli SME di nuova installazione, e in accordo a quanto richiesto dall'Ente regionale deputato ai controlli in materia (A.R.P.A.S.), Eurallumina ha provveduto a redigere il presente Manuale di Gestione (MG) in accordo alle Linee Guida ISPRA di

riferimento [“Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME) - Aggiornamento 2012” – Manuali e Linee Guida 87/2013 (Luglio 2013)]. In linea con il documento citato, d’ora in poi, per semplicità, si intenderà come ‘sistema SME’ l’unione organica del vero e proprio SME (inteso come ciò che fornisce una misura periodica nel tempo delle concentrazioni contenute nell’effluente emissivo) con il SAD (Sistema di Acquisizione dei Dati, inteso come ciò che raccoglie i dati misurati, li storicizza, li archivia e li organizza). Va altresì precisato che la norma UNI EN 14181:2005 richiamata nelle Linee Guida ISPRA è stata nel frattempo sostituita dalla più recente UNI EN 14181:2015.

### **3 FINALITA’**

Il presente Manuale di Gestione (MG) è stato redatto in veste preliminare e verrà completato a valle dell’ingegneria di dettaglio dei nuovi sistemi SME previsti in progetto (SME CHP e SME Forni). A quel punto lo si potrà discutere in dettaglio con gli enti di controllo (A.R.P.A.S.) per concordarne la sua versione finale valevole quale protocollo condiviso.

### **4 DEFINIZIONI**

Di seguito si riportano alcune definizioni utilizzate nel presente documento:

- QAL Livello di assicurazione della qualità.
- QAL 1 Procedimento da utilizzarsi per dimostrare l’idoneità dello strumento al proprio compito di misurazione (parametro e composizione del gas effluente) secondo quanto specificato dalla UNI EN 15267-3:2007.
- QAL 2 Procedimento per la determinazione della funzione di taratura e della sua variabilità nonché una prova della variabilità del sistema di misurazione automatico (AMS) rispetto all’incertezza fornita dalla legislazione.
- QAL 3 Procedimento utilizzato per controllare la deriva e la precisione al fine di dimostrare che l’AMS è in controllo durante il funzionamento, in modo che continui a funzionare secondo le specifiche richieste per l’incertezza.
- AST Prova di sorveglianza annuale per valutare se i valori ottenuti dall’AMS soddisfano ancora i criteri di incertezza richiesti.

### **5 NORME APPLICABILI**

Le norme applicabili nella stesura del presente MG sono quelle richiamate dalle Linee Guida ISPRA, nella loro versione più aggiornata qualora presente.

## 6 VALIDITA' DEL MANUALE DI GESTIONE

Il presente Manuale di Gestione (MG), come illustrato in precedenza, è stato redatto in veste preliminare e verrà finalizzato a valle dell'ingegneria di dettaglio dei nuovi sistemi SME previsti in progetto.

Una volta emesso nella sua veste finale il MG avrà validità non superiore a 5 anni dalla sua emissione. Esso dovrà essere riesaminato da Eurallumina almeno ogni 12 mesi ed, eventualmente, revisionato in accordo con le pertinenti Autorità.

Il Manuale dovrà essere considerato non più valido, e quindi da revisionare nella sua interezza, qualora avvenga uno o più dei seguenti avvenimenti:

- 1) 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;
- 2) modifica sostanziale del sistema SME al di fuori delle specifiche elencate nel MG stesso;
- 3) modifiche sostanziali al quadro normativo applicabile.

## 7 DEFINIZIONI ALL'INTERNO DEL MG

Nella tabella seguente vengono definite, in maniera chiara e univoca, per ogni punto di emissione autorizzato le diverse condizioni di impianto previste.

<b>Definizioni all'interno del MG</b>						
Punto emissivo	Minimo tecnico	Stato di funzionamento a regime (stato/i per il quale l'impianto è autorizzato)	Transitori	Stato di avviamento	Stato di fermata	Stato di guasto
E1 (Caldaia a gas)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
E2 (TG + HRSG)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
E3 (Caldaia a gas)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
E4 (Forni)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
Note: TBD = Parametro da definire in sede di ingegneria di dettaglio						

## **8 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO PRODUTTIVO**

### **8.1 Scopo produttivo dell'impianto**

Lo stabilimento Eurallumina di Portoscuso realizza la produzione di allumina (ossido di alluminio) ed idrato di alluminio, mediante raffinazione della bauxite secondo il processo Bayer. A valle delle modifiche previste nel progetto di riavvio lo stabilimento sarà caratterizzato:

- dall'utilizzo come fonte energetica del Gas Naturale (GN), ottenuto dalla fluidificazione di gas naturale liquefatto (GNL);
- dalla presenza di una nuova centrale termoelettrica a gas (CHP) costituita da una turbina a gas con caldaia a recupero (HRSG) e da due nuove caldaie, e;
- dalla conversione a gas dei forni di calcinazione esistenti.

### **8.2 Combustibili utilizzati**

Il CHP di futura costruzione e i Forni di calcinazione convertiti faranno uso esclusivo di Gas Naturale (GN).

### **8.3 Dettagli del processo di combustione**

Il processo di combustione realizzato dagli impianti CHP e Forni è di tipo continuo (24h 7/7). Le singole unità presenti vengono avvicendate nel corso dell'anno nel rispetto dei piani di produzione e dei programmi manutentivi previsti.

Il CHP ha una potenza termica complessiva massima pari a 299 MWth, i Forni pari a circa 157 MWth.

### **8.4 Descrizione del comportamento dell'impianto durante le fasi di start-up, normale funzionamento e fermata in relazione alle emissioni attese**

#### **8.4.1 Start-up**

Il comportamento degli impianti CHP e Forni durante le fasi di start-up verrà definito a seguito della fase di ingegneria di dettaglio prevista nel progetto di riavvio.

#### **8.4.2 Normale funzionamento**

Il comportamento degli impianti CHP e Forni durante le fasi di normale funzionamento sono riportate di seguito e coincidono con quanto indicato nelle schede A.I.A. presentate in istanza.

<b>Normale funzionamento - Livelli emissivi</b>				
Punto emissivo	Unità di provenienza	Inquinante	Limite di emissione (mg/Nm3)	%O2
E1	Caldaia a gas (CHP)	NOx	60	3% fumi secchi
		CO	15	
		SOx	5,5	
		CO2	-	
		Polveri	5	
E2	HRSG (CHP)	NOx	30	15% fumi secchi
		CO	30	
		SOx	2	
		CO2	-	
		Polveri	5	
		NH3	5	
E3	Caldaia a gas (CHP)	NOx	60	3% fumi secchi
		CO	15	
		SOx	5,5	
		CO2	-	
		Polveri	5	
E4	Forni di calcinazione	NOx	300	3% fumi umidi
		CO	30	
		SOx	10	
		CO2	-	
		Polveri	40	

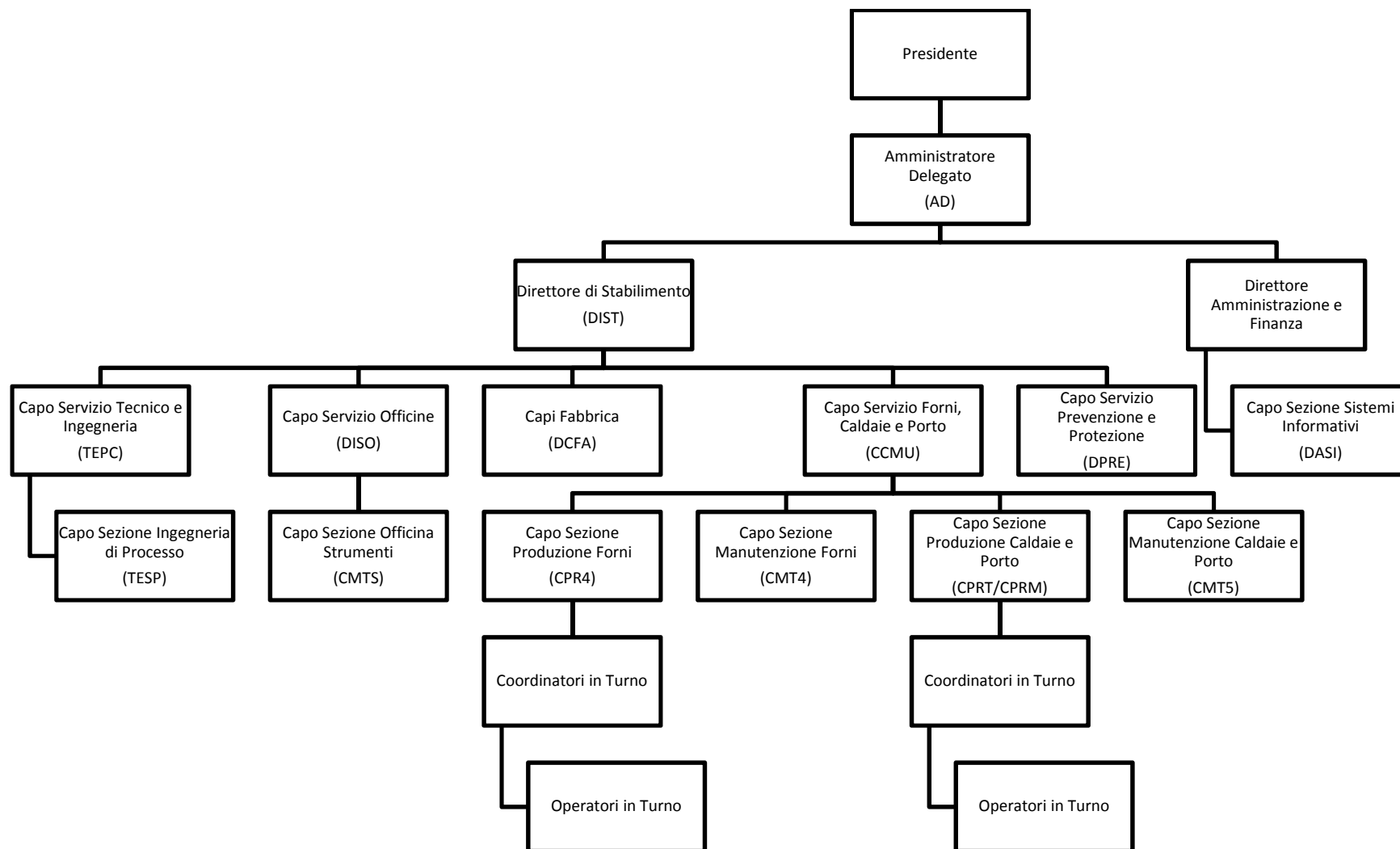
#### **8.4.3 Fermata**

Il comportamento degli impianti CHP e Forni durante le fasi di fermata verrà definito a seguito della fase di ingegneria di dettaglio prevista nel progetto di riavvio.

### **8.5 organigramma della struttura societaria che mostri chiaramente le responsabilità attribuite per legge con particolare riguardo alle responsabilità ambientali relative al sistema SME e correlate**

Di seguito viene mostrato l'organigramma aziendale attuale dello stabilimento. Le responsabilità di ogni ruolo sono illustrate nella procedura allegata dal titolo "PROCEDURA CONTROLLO PARAMETRI ECO-AMBIENTALI" (Procedura n°15/Rev.1 – Febbraio 2007), la quale verrà revisionata a tempo debito allo scopo di includere le modifiche impiantistiche previste in progetto.





**– Organigramma Eurallumina –**

*Sono rappresentate solo le funzioni aziendali correlate alla gestione degli SME e richiamate nella procedura n°15 citata.*

## 9 CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI EMISSIONE

Nella tabella seguente vengono riportate le caratteristiche costruttive e dimensionali dei punti di emissione in oggetto. Per ulteriori dettagli si faccia riferimento ai disegni costruttivi allegati.

<b>Punti di emissione - Caratteristiche costruttive e dimensionali</b>									
Punto emissivo	Altezza del punto di emissione [m]	Diametro esterno del condotto emissivo [m]	Diametro interno del condotto emissivo [m]	Altezza max. punto ingresso [m]	Altezza sezione di prelievo [m]	Caratteristiche costruttive del condotto	Caratteristiche dimensionali e costruttive della sezione di prelievo	Sezione di prelievo orizzontale/verticale	Difformità rispetto alla norma UNI EN 15259:2008
E1 (Caldaia a gas)	100	4,40	3	16,17	29,65 / TBD	Vedi All.to	TBD	TBD	TBD
E2 (HRSG)	100	4,40	3	16,17	29,65 / TBD	Vedi All.to	TBD	TBD	TBD
E3 (Caldaia a gas)	100	4,40	3	16,17	29,65 / TBD	Vedi All.to	TBD	TBD	TBD
E4 (Forni)	46	3,690	3,674	24,06	32,13 / 39,91 / TBD	Vedi All.to	TBD	TBD	TBD
Note:									
TBD = Parametro da definire/confermare in sede di ingegneria di dettaglio									

Nella tabella seguente vengono indicate le caratteristiche chimico-fisiche medie e/o tipiche degli effluenti gassosi.

<b>Punti di emissione - Caratteristiche chimico-fisiche degli effluenti (1)</b>							
Punto emissivo	Portata media oraria normalizzata [Nm <sup>3</sup> /h]	Portata media oraria tal quale [m <sup>3</sup> /h]	Temperatura al punto di prelievo [°C]	Pressione al punto di prelievo [barg]	Concentrazione O <sub>2</sub> al punto di prelievo [%]	Umidità al punto di prelievo [%]	Intervalli di concentrazioni attese degli inquinanti regolamentati durante il normale funzionamento
E1 (Caldaia a gas)	61.179 (2) (5)	108.467	120	(7)	2,76	17,19	(7)
E2 (HRSG)	553.796 (3) (5)	529.432	140	(7)	9,33	10,52	(7)
E3 (Caldaia a gas)	61.179 (2) (5)	108.467	120	(7)	2,76	17,19	(7)
E4 (Forni)	331.616 (4) (6)	288.250 ÷ 489.292	116,4 ÷ 154,1	(7)	1,74 ÷ 3,00	46,53 ÷ 48,88	(7)
Note: (1) Dati tratti dal progetto definitivo delle varie opere e inseriti nelle schede A.I.A. presentate in istanza (2) Fumi secchi al 3% O <sub>2</sub> (3) Fumi secchi al 15% O <sub>2</sub> (4) Fumi umidi al 3% O <sub>2</sub> (5) Condizioni relative ad un assetto operativo con turbina e caldaia a recupero in operazione e due caldaie a gas naturale operative al 50% circa, assetto atteso per il 95% del tempo a livello annuo (6) Le caratteristiche dei fumi non sono costanti nell'arco dell'anno e dipendono dall'assetto di marcia dei forni. (7) Parametro da definire in sede di ingegneria di dettaglio							

## 10 CARATTERISTICHE DELLO SME

Come ricordato in precedenza il progetto definitivo di riavvio della raffineria prevede l'installazione di nuovi SME sia per l'impianto CHP (SME CHP) che per i Forni esistenti (SME Forni). Le caratteristiche dei nuovi SME verranno definite durante la fase di ingegneria di dettaglio e verranno poi esplicitate nel presente manuale opportunamente revisionato. In particolare verrà completata la seguente tabella.

Caratteristiche dello SME																
	Modalità di campionamento			Caratteristiche degli analizzatori												
	Sistema di campionamento	Trasferimento del campione	Trattamento del campione	Parametro misurato	Costruttore	Modello	Principio di misura	Eventuali certificazioni europee	Numero di serie e/o matricola	Campo di misura massimo e minimo strumentali	Errore di linearità massimo	Errore di interferenza massimo	Tempo di risposta	Deriva di zero	Deriva di span	Altre caratteristiche richieste dalla normativa specifica applicabili
Sistema SME																
SME CHP (1)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
SME Forni (1)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Note:																
(1) Strumenti SME conformi alla norma UNI EN 14181:2015. Le modalità di campionamento e le caratteristiche degli analizzatori verranno definite in sede di ingegneria di dettaglio.																
(2) Parametro da definire in sede di ingegneria di dettaglio.																

I nuovi SME saranno conformi ai requisiti di cui all'allegato 2 del DM 31/01/05.

## 10.1 Criteri di accettabilità ai sensi della norma UNI EN 14181:2015

In sede di ingegneria di dettaglio dei nuovi SME, Eurallumina farà riferimento alla norma UNI EN 14181:2015 "Emissioni da sorgente fissa – Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici" che, sostituendo la UNI EN 14181:2005, rappresenta il nuovo standard per la definizione dei livelli di garanzia della qualità (QAL) per i sistemi di misurazione automatici (AMS) installati presso impianti industriali. In pratica essa rappresenta l'insieme delle azioni da compiersi e da registrarsi per mantenere il proprio SME a norma e soprattutto per poterlo dimostrare all'Ente Controllante.

In particolare:

- gli analizzatori saranno "certificati" QAL 1, ove si precisa che il QAL 1 è *una valutazione standardizzata delle caratteristiche degli strumenti*, per dimostrare l'idoneità dello strumento al proprio compito di misurazione secondo quanto specificato dalla UNI EN 15267-3:2008, al fine di poterne permettere la comparazione in fase di scelta ed è quindi condizione necessaria ma non sufficiente per uno SME a norma;
- la verifica periodica QAL 2, finalizzata alla *caratterizzazione* e alla *calibrazione* degli SME in campo attraverso il confronto con misure in parallelo effettuate utilizzando un metodo di riferimento normato e condiviso, verrà effettuata all'atto dell'installazione di tali nuovi sistemi, insieme alla verifica della rappresentatività dei punti di prelievo;
- l'AST *Annual Surveillance Test*, che ha l'obiettivo di verificare se la calibrazione come da precedente QAL 2 sia ancora valida o meno basandosi su meno punti di controllo, in accordo alla UNI EN 14181:2015, verrà effettuato ogni 12 mesi eseguendo le misure in parallelo con metodi di riferimento normati;
- le verifiche dello stato di taratura secondo QAL 3, per verificare la qualità degli SME e Misure Ausiliare (Temperatura, Pressione, Umidità, etc.), verranno effettuate su base settimanale, così come descritto nella norma UNI EN 14181:2015. Tali verifiche sono atte a garantire che ogni SME mantenga le sue caratteristiche di precisione e di deriva fra due AST consecutive e hanno lo scopo di dare evidenza che venga attuata una procedura periodica in grado di rilevare eventuali premature anomalie del sistema SME prima che queste diventino così gravi da inficiare le misure stesse.

### **10.1.1 Scelta dei campi di misura**

I valori di campo di misura strumentali (che non devono essere confusi con i campi di misura che sono definiti nella procedura di QAL2) devono essere scelti in modo che ciascuno strumento del sistema SME sia in grado di misurare le concentrazioni emesse dall'impianto in ogni condizione di esercizio non incidentale e di guasto. Tali valori verranno definiti a valle dell'ingegneria di dettaglio delle opere previste in progetto.

### **10.2 Materiali di riferimento**

E' necessario descrivere tutti i materiali di riferimento, ad esempio le miscele gassose, necessari al funzionamento o alla taratura del sistema monitoraggio emissioni, definendo le specifiche per il loro approvvigionamento. Tali informazioni verranno definite a valle dell'ingegneria di dettaglio degli SME in progetto.

### **10.3 Ubicazione dei componenti degli SME**

Nella versione finale del MG verrà inserita la planimetria dell'impianto con evidenza della collocazione dei principali componenti degli SME, inclusi i rilevatori dei parametri (ad es. temperature e pressioni) che entrano nella catena di misura degli SME stessi. Verranno evidenziate le posizioni delle prese campione utilizzabili per la verifica dei sistemi di misura automatici.

### **10.4 Descrizione del sistema di acquisizione**

Il sistema di acquisizione verrà descritto in ogni sua parte sia dal punto di vista dell'hardware che del software.

Tutti gli algoritmi utilizzati, a partire dall'acquisizione del dato (nel seguito talvolta valore) elementare fino ai valori finali, verranno chiaramente illustrati, per ciascun parametro, indicando quali variabili sono "fissate" nel software e quali sono configurabili dall'utente, qualunque esso sia (utente normale, amministratore, etc.).

Particolare attenzione verrà data, nel MG, alla definizione di tutti i parametri che sono configurabili dagli utenti del sistema stesso; essi verranno chiaramente indicati, in modo da poter in ogni istante essere verificati. Verranno indicati almeno i seguenti dati, per ogni parametro monitorato:

- segnale utilizzato per la trasmissione (es. analogico 4/20mA, modbus, etc)
- soglia minima di accettabilità del segnale elettrico (se applicabile)
- soglia massima di accettabilità del segnale elettrico (se applicabile)
- campo di misura dell'analizzatore
- soglia minima di validità incrementare
- soglia massima di validità incrementale
- soglia inferiore di accettabilità dato elementare
- soglia superiore di accettabilità dato elementare
- tipologia segnalazioni di anomalia
- numero di misure necessarie alla validità semiorario/orario
- soglia minima di validità incrementale dato semiorario/orario
- soglia massima di validità incrementale dato semiorario/orario
- soglia inferiore di accettabilità dato semiorario/orario
- soglia superiore di accettabilità dato semiorario/orario

Verranno inoltre illustrate le modalità adottate relative alle garanzie di sicurezza dei dati, ovvero tutte le policies aziendali utilizzate per garantire la coerenza dei dati acquisiti ed archiviati (ad esempio elenco dei profili utente abilitati e delle persone a conoscenza delle password associate).

## **11 METODI DI CALCOLO DEI VALORI MEDI**

I valori delle concentrazioni medie, utilizzate ai fini della verifica dei limiti, devono essere costruite nel modo seguente:

- Il sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati raccolti (SAD) deve acquisire misure istantanee (dette anche elementari) fornite dallo SME ed i parametri impiantistici definiti significativi ai fini della verifica delle emissioni; tutti i parametri devono essere acquisiti con la stessa base temporale ed essere conservati per almeno 5 anni.
- Deve permettere il calcolo di una serie di valori 'medi', ottenuti partendo dai valori elementari validi con la base temporale prevista, che dovranno essere confrontati con i limiti di legge.
- Deve essere acquisito almeno 1 dato elementare al minuto.
- Ad ogni valore elementare deve essere associato un indicatore di stato (flag), in grado di mostrare lo stato di funzionamento dello SME e dell'impianto.
- Vengono definiti validi, i valori elementari che soddisfano, contemporaneamente, le seguenti condizioni:
  - Essere compresi tra due valori soglia, e comunque compresi tra -5 e +105% del relativo campo di misura; gli eventuali valori pari o superiori al 105% del campo di misura devono essere individuati con apposito valore di flag. Tali valori contribuiscono al computo dei 504 minuti settimanali di superamento del fondo scala, ma devono essere conteggiati, ai fini della verifica del rispetto del limite, con un valore pari a quello associato al 105% del campo di misura.
  - Essere acquisiti durante momenti di funzionamento regolare dello SME; devono, inoltre, essere acquisite ed archiviate tutte le misure rilevate dallo SME; il sistema di acquisizione dovrà essere in grado di indicare lo stato della misura, quindi riconoscere le tarature, le anomalie ecc, ecc, associando alla stessa un codice di riconoscimento (flag);
- Partendo da ciascuna serie di valori elementari validi, vengono calcolati le medie di questi, valutate sulle opportune basi temporali (ad es. ora/semiora); tali serie sono definiti 'valori primari'.
- Ciascun valore primario è valido se costituito da almeno il 70% di tutti i relativi valori elementari teoricamente acquisibili dallo SME nel periodo di riferimento.
- Lo stato di funzionamento dell'impianto produttivo nel periodo di riferimento è definito come lo stato che è stato mantenuto per almeno il 70% del tempo del periodo stesso.
- I valori primari sono utilizzati per costruire parametri definiti 'secondari' che saranno calcolati sulla stessa base temporale dei primi, ovvero, ma non solo:
  - Concentrazioni normalizzate per ossigeno (i valori medi dovranno essere elaborati nelle condizioni fisiche prescritte)
  - Emissioni in massa

Per costruire un parametro secondario è ammesso il ricorso a valori non direttamente misurati dallo SME, purché la modalità utilizzata sia evidente nel MG ed approvata dall'ente di controllo

- Ciascun valore secondario è valido se e solo se sono validi tutti i parametri che lo compongono
- Ciascuna media, fino alla media oraria, deve essere valutata a partire dai dati elementari; valori medi con durata oltre l'ora (ad es. giornalieri, settimanali o mensili), vanno calcolati partendo dai valori medi orari (o semiorari, se richiesto), secondo le attuali consuetudini.

- A tutti i parametri primari e secondari deve essere associato un indice di validità che indichi la percentuale di dati validi utilizzati
- I valori elementari e quelli medi (primari e secondari) devono essere storicizzati e disponibili nel formato di cui all'allegato 1, paragrafo C del Decreto Regionale della Regione Lombardia n. 4343 del 27/04/2010
- I valori medi secondari (ora o semiora) devono essere associati (flag di codifica) allo stato impianto prevalente nell'ora o semiora.

## **12 MISURE AUSILIARIE (MA)**

Al fine di poter descrivere compiutamente il funzionamento dell'impianto è necessario definire una serie di misure in aggiunta a quelle comunemente fornite dallo SME. Tali misure devono fornire, nel modo più accurato possibile, i quantitativi di materie prime utilizzate, la/e modalità di combustione, la discriminazione tra stato di funzionamento a regime, di fermata, di avviamento o guasto, emergenza.

Ove richiesto, sarà necessario che, per ogni punto di emissione, siano fornite anche misure dei seguenti parametri:

1. Temperatura
2. Velocità
3. Tenore di umidità
4. Pressione barometrica al punto di misura

Oltre a queste, dato che nel CHP è presente un sistema di postcombustione, verrà fornita inoltre la seguente determinazione:

1. Temperatura in camera di postcombustione

In ogni caso verranno fornite le misure necessarie a determinare le portate del combustibile (gas naturale).

I parametri elencati possono derivare sia da misure fisiche che da stime o calcoli. Nella veste finale del MG verranno riportate tutte le informazioni relative alla soluzione finale adottata, ovvero:

1. elenco della strumentazione utilizzata
2. schemi di funzionamento
3. precisione degli strumenti
4. metodologia di calcolo e/o della misura della portata di combustibile

## **13 MODALITA' DI INDIVIDUAZIONE DEI VALORI STIMATI**

Una volta completata l'ingegneria di dettaglio dei nuovi SME verrà indicata esplicitamente la metodologia utilizzata per il calcolo dei valori di backup, ovvero dei valori utilizzati in caso di malfunzionamento del sistema SME/MA. Sono ammesse due modalità di

calcolo (o entrambi) delle emissioni stimate:

- 1) calcolo in linea operato da un sistema automatico che può coincidere con il sistema di acquisizione/elaborazione SME (il dato stimato dovrà essere individuato tramite codice opportuno)
- 2) calcolo 'fuori linea' effettuato sulla base di valori medi orari ed effettuato direttamente dall'esercente qualora i dati del sistema automatico non siano disponibili.

La scelta effettuata e le procedure operative adottate verranno minuziosamente descritte nel MG.

## **14 PROCEDURE DI GESTIONE DEL SISTEMA SME+MA SECONDO LA UNI EN 14181**

Il presente paragrafo affronta, in particolare, gli aspetti gestionali connessi all'applicazione della UNI EN 14181:2015 e le condizioni previste per l'attuazione di quanto all'Allegato VI alla parte V del D.Lgs 152/06.

Per gli impianti che attuano la UNI EN14181:2015, le procedure per la gestione dei valori forniti dallo SME e dalle MA devono venir gestite, e comunque fatti salvi anche gli obblighi di legge, secondo i dettami della norma stessa, i cui punti chiave sono:

- 1) valutazione completa del sistema SME
- 2) verifiche periodiche di funzionamento tramite carte di qualità (QAL3)
- 3) verifiche di mantenimento delle prestazioni degli analizzatori ogni 12 mesi (AST)

### **14.1 Conservazione dei dati raccolti**

Il presente MG, le linee guida ISPRA, le norme da esso richiamate, i certificati dei materiali di riferimento, i manuali di uso e manutenzione e le specifiche del sistema SME verranno debitamente conservati da Eurallumina così da poterli consultare in qualsiasi momento.

Eurallumina provvede a raccogliere, con cadenza almeno settimanale, tutte le tabelle relative alle verifiche periodiche sulla validità dei range determinati in QAL2 e a conservarle in un archivio definito per almeno 5 anni, comunicandole alle Autorità competenti, se richiesto.

Eurallumina provvede, inoltre, a redigere un quaderno in cui sono conservate tutte le informazioni relative a operazioni di controllo, manutenzione, taratura, malfunzionamento o riparazione degli SME.

In particolare tale quaderno deve contenere almeno i seguenti dati:

- 1) Relativamente agli analizzatori:
  - a. Modello
  - b. N° di serie
  - c. Fondo scala
  - d. Data di messa in esercizio
  - e. Registrazione degli interventi di manutenzione
  - f. Registrazione dei guasti e degli interventi di ripristino
  - g. Registrazione degli interventi di taratura e/o verifica
- 2) Relativamente ai materiali di riferimento
  - a. Composizione
  - b. Fornitore
  - c. N° di serie del contenitore
  - d. Data di messa in esercizio
  - e. Certificato di analisi
  - f. Data di messa fuori esercizio
  - g. Pressione residua alla messa fuori esercizio
  - h. Registrazione di eventuali problemi di stabilità o concentrazione rilevati
- 3) Relativamente al software di acquisizione
  - a. L'impostazione di tutte le variabili configurabili
  - b. Le tabelle giornaliere previste nell'autorizzazione
  - c. Tabelle mensili lineari ovvero la registrazione senza soluzione di continuità delle osservazioni mensili
  - d. Tabelle mensili di funzionamento



- e. Tabelle annuali
- f. Registrazione dei guasti e degli interventi di ripristino
- 4) Relativamente al resto del sistema (linea di campionamento, componenti elettromeccanici, etc.)
  - a. Registrazione degli interventi di manutenzione
  - b. Registrazione dei guasti e degli interventi di ripristino

Nel caso di guasti e di interventi di ripristino, per ognuno dei punti precedenti verrà prevista una procedura che riepiloghi in una opportuna tabella, la frequenza degli eventi osservati e delle azioni intraprese. I dati verranno conservati sotto forma cartacea e/o digitale con una modalità tale da garantirne sia la conservazione che la rintracciabilità.

## **14.2 Manutenzioni**

Nel MG verranno descritte tutte le manutenzioni (periodiche e straordinarie) svolte.

## **14.3 Gestione dei guasti**

Nel MG verranno allegate le procedure da seguire in caso guasto, ovvero di fuori servizio, del sistema SME; verranno altresì allegate, se previste, le procedure relative all'effettuazione di misure alternative.

Delle scelte operate e delle corrispondenti procedure operative collegate verrà data descrizione minuziosa nel MG.

Verrà inoltre prevista, per la corretta gestione di guasti, malfunzionamenti e riavvii in servizio, un'ideale procedura di comunicazione, concordata tra Eurallumina e l'ente di controllo.

Nell'MG verranno individuati gli interventi che richiedono necessariamente la ritaratura dell'analizzatore/misura interessata alla rimessa in servizio, quali:

- 1) 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)
- 2) Strumentazione in situ
  - a. interventi sul banco ottico (ove applicabile)
  - b. modifica dei parametri di taratura

## **14.4 Gestione dei superamenti**

Nel corso dell'esercizio degli impianti possono verificarsi situazioni che possono evidenziare superamenti dei limiti imposti; in tali casi Eurallumina predisporrà idonee procedure di gestione degli eventi, costituite in modo tale da garantire una adeguata attenzione ed efficacia degli interventi, oltreché comunicare all'ente di controllo il dettaglio delle procedure adottate.

Inoltre, al fine di garantire lo svolgimento delle attività di verifica verrà definita, analogamente a quanto espresso al punto 14.3, una procedura di comunicazione che permetta la trasmissione nei tempi previsti alle autorità di controllo dei seguenti dati (ove applicabili):

- 1) Copia dei tabulati contenenti il riepilogo delle concentrazioni medie giornaliere;
- 2) Copia dei tabulati contenenti il riepilogo delle concentrazioni medie orarie e, laddove possibile, semiorarie;

- 3) Copia dei tabulati contenenti il riepilogo dell'assetto di conduzione degli impianti;
- 4) Condizioni di esercizio degli impianti;
- 5) Situazione evidenziata;
- 6) Diario degli interventi attuati;
- 7) Esito degli interventi;

#### **14.5 Verifiche dello stato di taratura - QAL3**

Eurallumina è tenuta a verificare il proprio sistema SME+MA attraverso l'utilizzo di una carta di qualità, da applicarsi su base tipicamente settimanale, così come descritto nella norma UNI EN14181:2015 (QAL3 - verifiche periodiche delle prestazioni del sistema).

In particolare, le attività di QAL3 hanno lo scopo di dare evidenza delle procedure periodiche attuate, in grado di rilevare eventuali premature anomalie del sistema SME prima che queste diventino così gravi da inficiare le misure stesse.

Le procedure terranno conto delle specificità delle apparecchiature che compongono lo SME e saranno sufficientemente semplici ed efficaci. In ogni caso Eurallumina si riserva la facoltà di proporre una soluzione anche diversa da quella prospettata dalla norma, purché capace di conservarne il principio ispiratore.

Le misure periodiche potranno essere svolte manualmente dal personale di impianto dato che non è obbligatorio ricorrere a sistemi automatici.

#### **14.6 Le verifiche periodiche**

Eurallumina predisporrà le verifiche periodiche in base a quanto indicato nelle Linee Guida ISPRA in oggetto.

In particolare:

- i metodi di prova utilizzati per verificare le prestazioni dello SME saranno metodi EN qualificati come 'reference methods', ove questi esistano;
- il laboratorio che effettua le prove di riferimento dovrà essere obbligatoriamente accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 per ciascuno dei metodi applicati;
- la verifica dei sistemi SME avverrà secondo la norma UNI EN14181:2015 (QAL 2 e AST)