



Enipower Mantova S.p.A. – Stabilimento di Mantova

Via Taliercio, 14 - 46100 Mantova

Riferimenti telefonici/fax: 02-520.1/0376-2792.93

## Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni – Centrale termoelettrica tradizionale B6 –

Il manuale è stato revisionato da un gruppo di lavoro multidisciplinare comprendente le seguenti Unità di Stabilimento:

- HSEQ-RSPP (Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità)
- PROD (Produzione)
- SETE (Servizi Tecnici)

Elaborato da	Verificato da			Approvato da
SETE/ASSI	HSEQ	PROD	SETE	REST



## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

## CRONOLOGIA DELLE REVISIONI:

Revisione	Data	Modifiche apportate
0	27/03/2012	Emissione per generale per rinnovo dell' "Autorizzazione integrata ambientale DVA-DEC-2011-0000437 del 1 agosto 2011"
1	01/01/2013	Aggiornamento per "Reg Lomb Ddg 4343 del 27/4/2010"
2	01/01/2014	Aggiornamento manuale, allegato 12 (report), allegato 16 (allarmi) per inserimento misura di ammoniaca NH <sub>3</sub> ,
3	02/12/2014	Revisione generale (aggiornamento per consuntivazione transitori su dati minuto, format tabelle..)
4	12/06/2017	Aggiornamento allegati sme_2 e sme_12, inserimento nuovi allegati sme_21 e sme_22, aggiornamento allegato opi_01, aggiornamento referenti, aggiornamento paragrafi 1.1.1-3.3.2-3.3.3-3.4.2
5	15/12/2022	Revisione generale, adeguamento a riesame AIA del 16/06/2021 e al rapporto conclusivo visita ispettiva ordinaria ISPRA del 30/05/2022 (aggiornamento limiti emissivi, applicazione intervallo di confidenza, ADI, ADM, validazione medie giornaliere, gestione guasti e superi, analizzatori di riserva, .....)

## INDICE

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
<b>1. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DELLO SME.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Descrizione dell'impianto .....</b>	<b>12</b>
1.1.1 Condizioni Operative.....	15
1.1.2 Limiti alle emissioni.....	15
1.1.3 Ubicazione dei componenti dello SME .....	16
<b>1.2 Descrizione del punto di emissione .....</b>	<b>17</b>
<b>1.3 Caratteristiche dello SME.....</b>	<b>19</b>
1.3.1 Modalità di campionamento .....	19
1.3.2 Caratteristiche degli analizzatori impiegati .....	23
1.3.3 Materiali di riferimento .....	26
<b>1.4 Descrizione del sistema di acquisizione – Hardware .....</b>	<b>27</b>
<b>2. MODALITÀ DI TRATTAMENTO DEI DATI .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 Descrizione del sistema di acquisizione - software.....</b>	<b>28</b>
2.1.1 Tipologie di dati e loro utilizzo .....	29
2.1.2 Grandezze di processo .....	31
2.1.3 Grandezze chimico-fisiche .....	33
<b>2.2 ARCHIVIO DATI ISTANTANEI .....</b>	<b>35</b>
2.3 ARCHIVIO DATI MEDI .....	42
2.3.1 ARCHIVIO DATI MEDI AL MINUTO .....	45
2.3.2 ARCHIVIO DATI MEDI ORARI .....	46
2.3.2.1 FLUSSI DI MASSA CO, NOx ED NH3 CON DISPONIBILITA' 70% .....	48
2.3.2.2 MEDIE ORARIE DI OSSIGENO, TEMPERATURA FUMI E PRESSIONE FUMI .....	50
2.3.2.3 MEDIA ORARIA DI PORTATA FUMI .....	51
2.3.2.4 STATO IMPIANTO ORARIO.....	52
2.3.2.5 ADM – dati medi orari come da DDS. 4343.....	53
<b>2.4 CRITERI DI VALIDAZIONE / INVALIDAZIONE DEI DATI.....</b>	<b>56</b>
2.4.1 Dati istantanei .....	56
2.4.2 Dati medi orari .....	57
2.4.3 Dati medi giornalieri .....	57
2.4.4 Dati medi annuali .....	58
<b>2.5 ALTRE ELABORAZIONI DEI DATI .....</b>	<b>59</b>
<b>2.6 CONSERVAZIONE DEI DATI .....</b>	<b>60</b>
2.6.1 Criteri di archiviazione dei dati .....	60
2.6.2 Tempi di conservazione dei dati .....	60
2.6.2.1 Documentazione .....	60
2.6.2.2 Dati .....	60

<b>2.7 PRESENTAZIONE DEI DATI.....</b>	<b>60</b>
<b>3.GESTIONE DELLO SME .....</b>	<b>61</b>
<b>3.1 Calibrazione automatica o manuale degli analizzatori .....</b>	<b>61</b>
3.1.1 Procedura per l'esecuzione delle calibrazioni .....	61
3.1.2 Verifiche periodiche del sistema di campionamento e analisi (QAL 3) .....	61
<b>3.2 Manutenzioni .....</b>	<b>61</b>
3.2.1 Quaderno di manutenzione .....	62
<b>3.3 Verifiche periodiche.....</b>	<b>63</b>
3.3.1 Verifiche Pluriennali (QAL2).....	63
3.3.2 Verifiche Annuali (AST) .....	63
3.3.3 Procedure preliminari alle verifiche in campo.....	64
3.3.3.1 Verifica della linearità degli analizzatori gas.....	64
3.3.3.2 Verifica delle linea di trasporto del campione.....	64
3.3.3.3 La verifica della rappresentatività della sezione di prelievo.....	64
3.3.4 Procedura per l'esecuzione dello IAR .....	64
3.3.4.1 Definizione dell'Indice di Accuratezza Relativa (IAR).....	64
3.3.4.2 Modalità di calcolo dell'Indice di Accuratezza Relativa.....	65
3.3.5 Verifica di trasmissione del segnale elettrico .....	65
<b>3.4 Gestione dei guasti e delle manutenzioni .....</b>	<b>66</b>
3.4.1 Misure Alternative (MA) .....	66
3.4.1.1 Criteri per l'utilizzo delle misure stimate .....	66
3.4.1.2 Criteri per l'utilizzo delle misure sostitutive.....	66
3.4.2 Procedura per la gestione degli eventi di guasto e manutenzione .....	67
3.4.3 Procedura per la comunicazione alle Autorità competenti dei dati.....	67
3.4.4 Analisi degli eventi di guasto e manutenzione .....	67
3.4.5 Analizzatori di riserva.....	68
<b>3.5 Gestione dei superamenti .....</b>	<b>68</b>
3.5.1 Procedura per la gestione dei superamenti .....	68
3.5.2 Procedura per la comunicazione alle Autorità competenti dei dati.....	68
<b>4.SCHEMA DELLE PROCEDURE .....</b>	<b>68</b>

**INTRODUZIONE**

L'allegato VI alla parte 5ª del D. Lgs. 152/06 – che ha abrogato il Decreto Ministeriale 21/12/1995 – fissa i criteri minimali per l'attuazione e la gestione dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera.

Con atti propri, la Regione Lombardia ha integrato il suddetto decreto al fine di armonizzare sul territorio di competenza le possibili scelte operative. Questo manuale consente quindi l'applicazione univoca delle prescrizioni contenute nella specifica normativa. Il documento è integrato con le prescrizioni indicate nell'Autorizzazione integrata ambientale DVA-DEC-2011-0000437 del 1 agosto 2011 con riesame del 16/06/2021.

**FINALITA'**

Il Manuale si prefigge la corretta gestione delle informazioni ambientali per la verifica dei dati di emissioni in atmosfera, nel quadro di una collaborazione tra il Gestore dell'impianto e l'Autorità di controllo; assicura, inoltre, il rispetto dei limiti ed il mantenimento dell'efficienza dello SME nell'ottica della migliore gestione possibile degli impianti.

Per conseguire tale finalità il presente documento è redatto in modo da fotografare tutto il sistema di misura in continuo; vengono di seguito elencati nel dettaglio i principali obiettivi del Manuale:

- Descrivere e definire il funzionamento dell'impianto durante gli stadi a regime, transitorio, avaria, emergenze;
- Definire il sistema SME in ogni sua parte (campionamento a camino, analisi, elaborazione, validazione, archiviazione e trasmissione dei dati);
- Indicare il tipo e la frequenza delle manutenzioni e delle verifiche periodiche cui è soggetto lo SME;
- Indicare le procedure concordate da attuare in caso di avaria/guasto all'impianto o al sistema SME o parti di questo;
- Identificare le responsabilità dei soggetti coinvolti nelle procedure oggetto del presente documento.

**NORME LEGISLATIVE**

Tipologia	Data e/o numero	Titolo
Decreto del Dirigente della Struttura (D.G. Qualità dell'Ambiente Regione Lombardia)	n° 4343 del 27 Aprile 2010	Misure tecniche per l'installazione e la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo alle Emissioni (SME)
Decreto Legislativo	n° 152 del 3 Aprile 2006	Norme in materia ambientale
Decreto del Direttore Generale della Tutela Ambientale	n° 3536 del 29 Agosto 1997	Legge 13 luglio 1966, n. 615 – D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 – D.M. 21 dicembre 1995 – Criteri e procedure per la gestione dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni da impianti termoelettrici – fasc. n. 26264/1
Decreto del Presidente della Repubblica	n° 416 del 26 Ottobre 2001	Regolamento recante norme per l'applicazione della tassa sulle emissioni di anidride solforosa e di ossidi di azoto, ai sensi dell'articolo 17, comma 29, della legge N° 449 del 1997. [NOTA 1]

[NOTA 1]: Applicato per il calcolo della portata fumi in sostituzione della misura diretta.

### DELIBERE RELATIVE ALL'IMPIANTO

Tipologia	Data e/o numero	Titolo
Autorizzazione integrata ambientale	DVA-DEC-2011-0000437 del 01 Agosto 2011 riesaminata il 16/06/2021	Autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica della società Enipower Mantova S.p.A. ubicata nel Comune di Mantova – Rinnovo
Decreto di Pronuncia di Compatibilità Ambientale del Ministero dell'Ambiente	DEC/VIA/8062 del 20 Dicembre 2002	Decreto di pronuncia di compatibilità ambientale concernente il progetto relativo alla realizzazione di un impianto di cogenerazione a ciclo combinato da 780 MW <sub>e</sub> ubicato in Comune di Mantova, presentato da Enipower S.p.A.

### NORME TECNICHE

Tipologia	Numero	Titolo
UNI	10169	Misure alle emissioni
		Determinazione della velocità e della portata dei fluidi gassosi convogliati
		Criteri generali per la scelta dei punti di misura e campionamento
UNI EN	16911-2013	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti
UNI EN	13284	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni – Sistemi di misurazione automatici
UNI EN	14792:2006	Determinazione analitica mediante chemiluminescenza (nella norma vengono definiti anche i criteri per il campionamento ed il sistema di condizionamento del gas)
UNI EN	15058:2006	Determinazione analitica mediante tecnica ad infrarossi non dispersiva (nella norma vengono definiti anche i criteri per il campionamento ed il sistema di condizionamento del gas)
UNI EN	13284-1:2006	Determinazione gravimetrica e campionamento isocinetico del gas
UNI EN	14789:2006	Determinazione analitica mediante un analizzatore paramagnetico (nella norma vengono definiti anche i criteri per il campionamento ed il sistema di condizionamento del gas).
UNI EN	14790:2006	Determinazione analitica del peso/volume previa condensazione/adsorbimento (nella norma vengono definiti anche i criteri per il campionamento del gas).
Tipologia	Numero	Titolo
UNI EN	14181	Emissione da sorgente fissa – Assicurazione della qualità di sistemi di misurazioni automatici
ISO	7066-1	Valutazione di incertezza nella calibrazione e nell'uso di dispositivi di misurazione del flusso – Parte 1: Relazioni di taratura lineare
ISO	9169	Qualità dell'aria – Definizione e determinazione delle caratteristiche

## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

		prestazionali di un sistema di misurazione automatico
ISO	17025	Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura

**VALIDITA' DEL DOCUMENTO**

Il presente documento ha validità non superiore a 5 anni dalla data di sua emissione.

Almeno ogni 12 mesi deve essere revisionato nelle parti riportate nel capitolo 17, con particolare riferimento alle verifiche annuali (AST).

Il Manuale viene considerato non più valido, e quindi da revisionare nella sua interezza, nei casi di:

- Modifica sostanziale dell'impianto, in particolar modo riferita al sistema di trattamento dei fumi, tale da comportare una significativa modificazione dei parametri chimico-fisici dell'effluente;
- Modifiche sostanziali del SME al di fuori delle specifiche elencate nel manuale stesso;
- Modifiche al quadro normativo di riferimento.

**DEFINIZIONI E ACRONIMI ALL'INTERNO DEL MANUALE DI GESTIONE DELLE EMISSIONI**

**Definizioni come riportato nel D.D.G. del 29 Agosto 1997, n° 3536 (con riferimenti specifici all'impianto in esame) e nell' Autorizzazione integrata ambientale DVA-DEC-2011-0000437 del 1 agosto 2011 .**

**Accuratezza di una misura**

Entità dello scostamento del valore ottenuto con il metodo di misura adottato rispetto al valore "reale".

**ADI**

Generazione file dati istantanei per DDS4343.

**ADM**

Generazione file dati orari per DDS4343.

**AEDOS**

Acquisitore ed Elaboratore Dati Open Source per il progetto regionale "RETE SME".

**AIA**

Autorizzazione integrata ambientale DVA-DEC-2011-0000437 del 1 agosto 2011

**Anno**

Periodo dal primo Gennaio al trentuno Dicembre successivo (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06).

**AST**

Prova di sorveglianza annuale per valutare se i valori ottenuti dall'AMS soddisfano ancora i criteri di incertezza richiesti.

**Autorità competente per il controllo**

Autorità statale o altra Autorità individuata dalla Regione competente al rilascio delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera. Tale Autorità compete al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

**Campo di misura**

Intervallo tra la concentrazione minima e massima che un analizzatore è in grado di misurare senza soluzione di continuità.

**Calibrazione**

Procedura di verifica (per un analizzatore a risposta lineare) di segnali sullo zero e su un prefissato punto intermedio della scala (span), tipicamente l'80% del fondo scala (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06).

**Carico di processo**

Livello percentuale di produzione vapore rispetto al nominale.

**Certificazione o verifica delle apparecchiature**



## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

Verifica della rispondenza delle apparecchiature, sistemi e sensori alle specifiche tecniche previste dalla normativa (Decreto 06/05/1992).

Concentrazione misurata

Valore di concentrazione della specie chimica corrispondente alla misura dell'analizzatore (curva di taratura) per gli analizzatori di tipo estrattivo riferita a secco ed alla concentrazione di ossigeno effettivamente presente nei fumi.

Concentrazione normalizzata

Concentrazione espressa in mg/Nm<sup>3</sup> (0°C e 0,1013 MPa), riferita ai fumi secchi ed al 15% di O<sub>2</sub> nei fumi.

CTE-B6

Unità produttiva B6, impianto a Caldaia tradizionale con turbina vapore

Dato elementare

Valore medio dei dati istantanei calcolati in 1 minuto.

Dato medio orario

Valore delle medie aritmetiche calcolato sulla base dei "valori istantanei" acquisiti in un'ora.

Dato istantaneo

Dato relativo al segnale acquisito con frequenza 5 secondi.

Dato Tal Quale (TQ)

Dato elementare o orario prima di essere normalizzato.

DCS

Sistema di Controllo Distribuito

Disponibilità dei dati elementari

Percentuale del numero delle misure elementari valide acquisite, rispetto al numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dell'ora.

Errore casuale (indeterminato, accidentale)

Errore che in ogni misura incide per circostanze casuali.

Errore sistematico (determinato)

Errore dovuto ad un difetto di misura (localizzato nella strumentazione, nell'operatore o nelle modalità operative ambientali) che dà luogo a scostamenti dei valori di misura dal valore reale del tipo a senso unico.

Giorno

Giorno di calendario (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06).

Grado di accuratezza

Entità dello scostamento dell'insieme dei valori misurati ottenibile con il metodo di misura adottato rispetto al valore "reale". L'accuratezza fornisce il grado di attendibilità di un metodo di misura.

Grandezza calcolata

È ottenuta combinando, con un algoritmo di calcolo, due o più misure, oppure misure e parametri inseriti da operatore.

Impianto

Insieme delle linee produttive finalizzate ad una specifica produzione. Le linee produttive possono comprendere a loro volta più punti di emissione derivanti da uno o più apparecchiature e/o da operazioni funzionali al ciclo produttivo; nello specifico con impianto si identifica ciascuno dei due cicli combinati della centrale.

Impianto in avviamento

Impianto, che salvo diversa disposizione normativa o autorizzativa, viene messo gradualmente in servizio fino al superamento del minimo tecnico.

Impianto in fermata o in fase d'arresto

Impianto che per varie cause viene (gradualmente) messo fuori servizio ed escluso dal servizio produttivo.



Indice di accuratezza relativo (IAR%)

Calcolo della verifica della risposta strumentale mediante il confronto delle misure rilevate con lo strumento in campo ed un sistema di misura (manuale o automatico), preso come riferimento.

ISPRA

Istituto Superiore per la protezione e la Ricerca Ambientale

Livello emissivo

Quantità di sostanze inquinanti contenute nell'emissione espresse come valore di massa per unità di volume o di massa nell'unità di tempo rilevate nell'emissione, mediante strumentazione automatica o mediante prelievo di campioni e successiva analisi in laboratorio.

Manutenzione

Operazione per mantenere in stato di efficienza una struttura o un complesso funzionale, mediante l'effettuazione regolare e tempestiva dei controlli e degli interventi necessari e/o opportuni.

Manutenzione periodica

Esecuzione di una serie di interventi a frequenza prestabilita in funzione dello strumento.

Manutenzione straordinaria

Serie di interventi richiesti in caso di anomalie improvvise dello strumento.

Mese

Mese di calendario ove non diversamente specificato.

Minimo tecnico

Carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'impianto in condizione di regime; il minimo tecnico viene dichiarato dall'esercente alle Autorità competenti tramite la definizione dei parametri d'impianto che lo caratterizzano.

Per l'impianto in oggetto il minimo tecnico è individuato in una soglia sulla portata vapore SH generato dalla caldaia.

Misura diretta

Misura effettuata con analizzatori che forniscono un segnale di risposta direttamente proporzionale alla concentrazione di inquinante (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06).

Normalizzazione

Riferimento della concentrazione di inquinante a delle condizioni standard di ossigeno libero, di temperatura, di pressione e di umidità ben definite.

Ora

Ora solare (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06).

Ora di normale funzionamento

Numero delle ore di funzionamento del processo produttivo con l'esclusione dei periodi di avviamento e di arresto e dei periodi di guasto salvo ove non diversamente specificato dalle norme o in sede di autorizzazione.

Periodo di operatività non sorvegliata

Periodo tra due calibrazioni successive. Nel caso specifico 7 giorni.

Periodo di osservazione

Intervallo temporale cui si riferisce il limite di emissione da rispettare (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06); si tratta dell'ora per i limiti di concentrazione e dell'anno per i limiti in massa di NOx.

Potenza elettrica

Potenza elettrica in MW erogata ai morsetti dell'alternatore.

Potenza elettrica nominale

È la potenza elettrica, in condizioni ISO; viene espressa in MWe.

Precisione

Variazioni intorno alla media di più misure (ripetute con la stessa concentrazione di inquinante, alle stesse condizioni nominali di impiego dell'analizzatore) espressa come variazione standard.

Preelaborazione dati

Insieme delle procedure di calcolo che consentono di definire, partendo dai valori elementari acquisiti, i valori medi orari espressi nelle unità di misura richieste e riferiti alle condizioni fisiche prescritte (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06).

#### QAL2

Procedura per il controllo della qualità per i sistemi di monitoraggio in continuo, conforme alla Norma UNI EN 14181:2005.

#### QAL3

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.

#### Rilevamento dell'emissione

Insieme delle operazioni necessarie per la misura dei parametri di emissione (e della composizione quantitativa e qualitativa dell'emissione).

#### Rumore di fondo

Deviazione spontanea e di breve durata attorno al valore medio del segnale di uscita dell'analizzatore, che non è causata da variazioni di concentrazione. Il rumore di fondo è determinato come variazione standard della media ed è espresso in unità di concentrazione.

#### SCR

Impianto di riduzione selettiva catalitica

#### Sistema di monitoraggio delle emissioni (SME)

Sistema per la misura in continuo delle grandezze, relative alle emissioni, in grado di espletare le funzioni di campionamento ed analisi, acquisizione, validazione, elaborazione automatica ed archiviazione dei dati.

#### Stabilimento

Impianto fisso che serva per uso industriale o pubblica attività e possa provocare inquinamento atmosferico. Può essere costituito da uno o più impianti.

#### Sonda

Apparecchiatura idonea per effettuare il prelievo di campioni di gas in flussi gassosi convogliati.

#### Span

Valore di concentrazione del gas campione utilizzato nella calibrazione degli analizzatori di gas. Usualmente tale valore corrisponde all'80% del fondo scala dello strumento.

#### Taratura

Procedimento che determina come i segnali d'uscita degli strumenti sono legati alle grandezze da essi riprodotte. Essa ha lo scopo di determinare tutte le caratteristiche metrologiche di un dispositivo. In ogni caso essa deve determinare il diagramma di taratura.

#### TV

Turbina a Vapore

#### Valore

Sinonimo di dato.

#### Valore annuale

Media aritmetica dei valori orari validi rilevati nel corso del periodo compreso tra il 1° gennaio ed il 31 dicembre successivo.

#### Valore giornaliero

Media aritmetica dei valori orari validi rilevati dalle 00:00:00 alle 23:59:59 (hh:mm:ss) (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06).

#### Valore medio mensile

Media aritmetica dei valori medi orari validi rilevati nel corso del mese (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06).

#### Valori nominali



Valori delle potenze e dei rendimenti dichiarati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo.

Valore medio orario

Media aritmetica delle misure istantanee valide, effettuate nel corso di un'ora solare (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06).

Verifica del grado di accuratezza

Procedura eseguita direttamente in campo per determinare l'indice di accuratezza relativo (All. VI Parte 5a D. Lgs. 152/06).

Verifica in campo

Attività destinate all'accertamento della correttezza delle operazioni di misura, condotte direttamente dall'Autorità preposta al controllo od effettuate dall'esercente sotto la loro supervisione. Per gli analizzatori di tipo in-situ che forniscono una misura indiretta, la verifica in campo coincide con le operazioni di taratura. Per gli analizzatori di tipo in-situ con misura diretta di tipo estrattivo, la verifica in campo consiste nella determinazione dell'indice di accuratezza relativo.

## 1. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DELLO SME

### 1.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

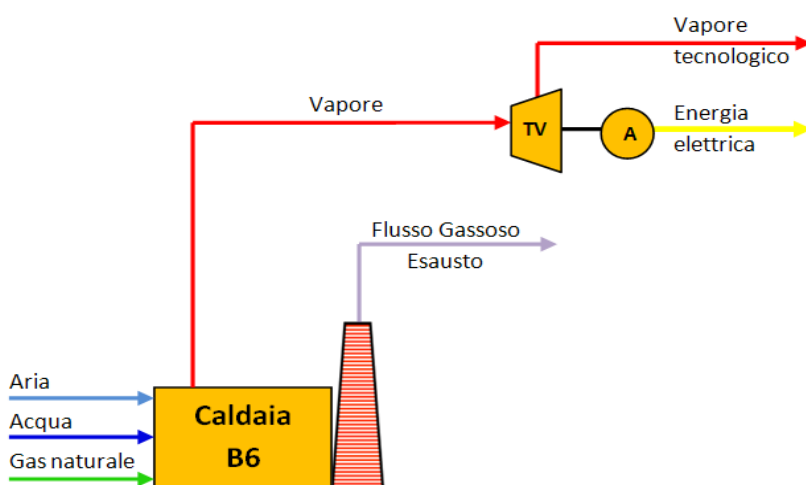
#### Descrizione sintetica

Nell'impianto a ciclo vapore convenzionale abbiamo un fluido che passa attraverso uno scambiatore di calore (che per impianti tradizionali è rappresentato dalla camera di combustione costituita da fasci di tubi saldati tra loro in modo da formare le pareti della stessa); tale fluido (acqua demineralizzata) viene riscaldato e surriscaldato fino a divenire vapore che viene poi inviato ad una turbina a vapore dove espandendo si raffredda e cede energia meccanica che viene poi convertita in energia elettrica.

#### Planimetria dello Stabilimento

Nell'Allegato SME\_13 è riportata la planimetria dell'impianto e delle singole linee produttive con evidenza dei punti emissivi, punti di rilievo, cabina SME e postazione del server raccolta dati.

#### Schema a blocchi del ciclo produttivo



**Fig. 1 – Schema a blocchi del ciclo produttivo della centrale termoelettrica tradizionale B6**

La centrale tradizionale termoelettrica B6 produce vapore tecnologico ed energia elettrica; costituita da una caldaia e da un turboalternatore, è di riserva all'impianto a ciclo combinato nei casi di manutenzione e malfunzionamento di una delle due centrali.

Questo impianto è alimentato a gas naturale (Metano) con una potenza elettrica di circa 56 MW.

#### Caldaia

L'unità centrale di un impianto a ciclo vapore convenzionale, costituita da bruciatore e scambiatore termico, è destinata a trasformare l'energia chimica del combustibile in energia termica (calore), che a sua volta trasforma l'acqua di processo in vapore (usato come vettore energetico per l'azionamento della turbina a vapore).

#### SOFA e SCR

Sezioni d'impianto immediatamente a valle della caldaia e prima dell'ingresso fumi al camino, installate nel 2013 per la riduzione degli inquinanti negli effluenti gassosi come richiesto in A.IA.

La tecnologia SOFA è finalizzata all'ottenimento di due differenti zone in cui avviene e si completa la combustione all'interno della caldaia:

- Una prima zona riducente dove i bruciatori lavorano in condizioni sotto stechiometriche.
- Una zona ossidante in cui viene iniettata l'aria necessaria al completamento della combustione, controllando la formazione di CO o il permanere di idrocarburi incombusti.

In questo modo si ottiene una combustione dilazionata in grado di limitare le temperature in camera di combustione contenendo la formazione di NOx.

L'abbattimento degli NOx viene perfezionato dal sistema "SCR". La Riduzione Catalitica Selettiva (Selective Catalytic Reduction, anche detta SCR) è un metodo per ridurre la quantità di ossidi d'azoto (NOx, soprattutto NO e NO2) negli scarichi in atmosfera a valle. L'agente riducente utilizzato per convertire gli ossidi di azoto in azoto gas (N2) è l'ammoniaca (NH3); la reazione di riduzione si svolge con l'ausilio di un apposito catalizzatore, che permette di far avvenire le reazioni ad una temperatura più bassa di quella necessaria per attivare la reazione non catalizzata.

### **Turbina a Vapore (TV)**

La turbina a vapore è destinata alla generazione di energia elettrica mediante conversione dell'energia termica posseduta dal vapore generato nella caldaia in energia meccanica, a seguito dell'impatto del vapore ad alta pressione sulle pale montate su un asse: un generatore collegato all'asse della turbina trasforma in moto rotatorio in energia elettrica.

La quasi totalità del vapore prodotto dalla caldaia a recupero è convogliato nella turbina a vapore.

Parte del vapore prodotto dalla caldaia può essere inviato alla rete di vapore di stabilimento per alimentare gli impianti di Versalis.

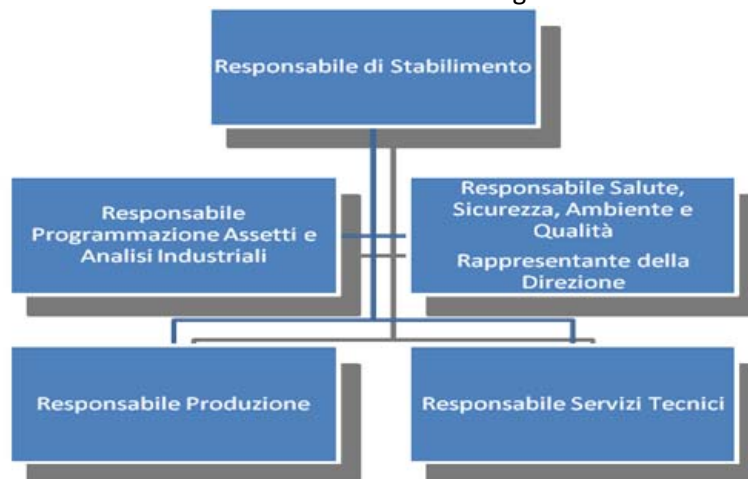
### **Descrizione del combustibile utilizzato**

Il combustibile utilizzato è gas naturale, di fornitura Snam Rete Gas, le cui caratteristiche in ingresso alla centrale sono le seguenti:

Caratteristiche Gas Naturale	Valori	
Pressione	45 barg	
Temperatura	15°C	
Peso molecolare	> 16,46 g/mol	
Composizione tipica del gas naturale combustibile utilizzato da Enipower Mantova (*)	Elemento	% Vol.
	Metano (CH <sub>4</sub> )	> 97
	Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	1,26
	Propano (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	0,35
	Butano (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	0,12
	Elio (He)	0,01
	Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	0,17
	Azoto (N <sub>2</sub> )	0,87
	Idrocarburi superiori	0,03

### Organigramma dello stabilimento

La struttura organizzativa dello Stabilimento di Mantova è la seguente:



Ai sensi della D.D.G. 29 Agosto 1997 n° 3536, punto 7 e dell'AIA sono individuabili:

*Responsabile SME:* Sig. TEMPORIN Claudio (PROD)

*Referente Tecnico SME:* Sig. Pedrazzoli Riccardo (SETE)

### Autorizzazione Integrata Ambientale

Il sito produttivo possiede un'Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2011-0000437 del 1 agosto 2011 con riesame del 16/06/2021 (allegato SME\_01).

### 1.1.1 Condizioni Operative

Per l'unità produttiva si riportano i seguenti dati di potenza elettrica e termica di progetto, così come precisato nel decreto AIA (DEC -2011-0000437 del 01/08/2011):

- B6  
potenza termica: 268 MWt;  
potenza elettrica: 56 MWe

Il punto di emissione del sistema SME è indicato nella tabella seguente:

LINEA (denominazione)	PUNTO EMISSIONE (codifica secondo A.I.A.)	Portata fumi caratteristica [Nm <sup>3</sup> /h]
Centrale termoelettrica B6	E321	≈ 175.000

Nella tabella seguente si riportano i dati di produzione di energia elettrica e vapore, unitamente ai consumi di gas naturale, per l'ultimo triennio:

Dati produzione e consumi gas naturale Enipower Mantova 2019 - 2021				
Descrizione	U.M.	2019	2020	2021
<b>EE Netta Prodotta dalla centrale</b>	MW/h	<b>3.665.453</b>	<b>3.982.032</b>	<b>4.296.320</b>
Centrale Termoelettrica B6	MW/h	25.279	-	-
<b>Totale Vapore prodotto</b>	ton	<b>2.334.926</b>	<b>2.544.325</b>	<b>2.532.306</b>
<b>Vapore inviato al sito industriale</b>	ton	<b>2.089.146</b>	<b>2.295.434</b>	<b>2.259.941</b>
Centrale Termoelettrica B6	ton	290.158	83.091	69.768
<b>Vapore inviato al teleriscaldamento</b>	ton	<b>245.780</b>	<b>248.891</b>	<b>272.365</b>
Centrale Termoelettrica B6	ton	-	-	-
<b>Consumi gas Naturale</b>		<b>823.226.595</b>	<b>900.487.432</b>	<b>952.041.687</b>
Centrale Termoelettrica B6	Sm3	28.469.629	7.108.296	6.139.081

### 1.1.2 Limiti alle emissioni

Enipower Mantova effettua le misurazioni e le registrazioni in continuo delle concentrazioni delle emissioni di ossidi di azoto (espressi come NO<sub>2</sub> equivalenti), di monossido di carbonio (CO), del tenore volumetrico di ossigeno (O<sub>2</sub>), dell'ammoniaca (NH<sub>3</sub>), nonché il monitoraggio dei valori della temperatura, della pressione, dell'umidità e della portata volumetrica dell'effluente gassoso.

La tabella seguente riporta i limiti delle concentrazioni di inquinanti nei fumi di scarico (riferiti ad un tenore volumetrico di O<sub>2</sub> libero nei fumi anidri pari al 3%) autorizzati nel riesame AIA del 16/06/2021 (vedi Allegato SME\_01) e validi dal 18/08/2021.



Componenti	Limiti di emissione	
	Media giornaliera [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Media annua [mg/Nm <sup>3</sup> ]
Ossidi di azoto NO <sub>x</sub> (espressi come NO <sub>2</sub> equivalenti)	90	80
Monossido di carbonio CO	40	30
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	5	3

Nel caso in cui il valore medio giornaliero sia invalido, ovvero non calcolabile, si applicano i seguenti valori limite emissivi espressi come media oraria:

Componenti	Limiti di emissione
	Media oraria [mg/Nm <sup>3</sup> ]
Ossidi di azoto NO <sub>x</sub> (espressi come NO <sub>2</sub> equivalenti)	100
Monossido di carbonio CO	50
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	10

Oltre ai limiti delle concentrazioni da rispettare per i parametri NO<sub>x</sub>, CO ed NH<sub>3</sub>, il Decreto VIA 8062 del 20/12/2002, in tal senso recepito anche dall'Autorizzazione integrata ambientale del 1 agosto 2011, fissa il quantitativo massimo annuo di emissioni NO<sub>x</sub>, come la somma delle emissioni di tutte le unità autorizzate (ciclo combinato e centrale di riserva B6), in 1800 t/anno.

### 1.1.3 Ubicazione dei componenti dello SME

Nell'Allegato SME\_13 è riportata la planimetria dell'impianto e delle singole linee produttive con evidenza dei punti emissivi (camini), cabina analisi SME, sala controllo e postazione del server raccolta dati.

## 1.2 DESCRIZIONE DEL PUNTO DI EMISSIONE

### **Caratteristiche tecniche del camino ed individuazione dei punti di misura/campionamento**

I punti di prelievo (sezione di campionamento) sono stati individuati tenendo conto della norma UNI 10169 (edizione maggio 2001) e dell'All. VI alla Parte 5a del D. Lgs. 152/06.

I punti di prelievo dei fumi, per la loro analisi in continuo e per i punti necessari all'ente controllore per eseguire proprie misure ed analisi, sono previsti su ogni camino come qui di seguito esposto.

### **Descrizione dei requisiti normativi**

La norma UNI 10169 prevede, per la misura di portata e velocità, un punto di misura situato a n° 5 diametri di altezza posti in un tratto rettilineo: se il condotto sfoga direttamente in atmosfera debbono essere previsti ulteriori 5 diametri a valle del punto di misura.

L'All. VI alla Parte 5a del D. Lgs. 152/06 richiede di posizionare la sezione di campionamento possibilmente in conformità alla norma UNI 10169, ma, ove ciò non fosse tecnicamente possibile, tale punto di prelievo può essere concordato con gli enti di controllo.

### **Caratteristiche tecniche dei camini e della quota delle sezioni di misura secondo norma UNI**

La planimetria riferita al camino della centrale tradizionale B6 è riportata nell' Allegato SME\_14. La tabella seguente riporta le principali caratteristiche tecniche del camino.

Caratteristiche tecniche del camino	Quota sezione di misura
Altezza del camino dal piano campagna	85 m
Diametro esterno del camino (zona inferiore)	6 m
Diametro interno del camino (zona inferiore)	4,50 m
Diametro esterno del camino (zona superiore)	4,81 m
Diametro interno del camino (zona superiore)	3,90 m
Luce condotto finale in ingresso al camino	4,85 m
Quota di ingresso del condotto rettilineo (altezza massima del punto d'ingresso delle emissioni nel condotto)	8,68 m
Punto di campionamento	38 m
Lunghezza pari a 5 diametri	22,50 m
Distanza dal punto di ingresso del condotto al punto di campionamento	29,32 m

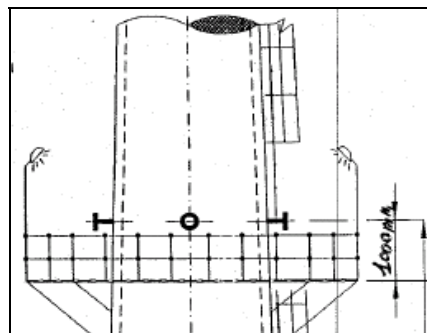
### **Definizione della quota della sezione di misura**

L'ultima quota sopraindicata:

- rispetta il posizionamento della sezione di misura a una distanza pari a 5 diametri a monte dell'inizio del condotto rettilineo (la quota indicata si trova a una distanza pari a 6,5 diametri a valle dell'inizio del tratto rettilineo dei camini);
- presenta una distanza di circa 10 diametri rispetto all'indicazione di prevedere ulteriori 5 diametri a valle del punto di misura se il condotto sfoga direttamente in atmosfera.

### Sezione di misura per le verifiche dell'ente controllore

Alla stessa quota della sezione di misura del SME sono presenti N°4 prese da 8", flangiate cieche, disposte a 90° una rispetto l'altra, atte alle verifiche periodiche dell'ente controllore, secondo la specifica rappresentata nella figura seguente (vedi Allegato SME\_14).



**Fig. 3 – Caratteristiche della postazione in quota**

La postazione in quota è stata resa accessibile da un piano di calpestio dotato di:

- Ballatoio esteso a tutto il piano;
- Tettoie sulle n°4 prese da 8"
- Lampade di illuminazione;
- Braccio di carico a bandiera motorizzato;
- Impianto interfonico;

La postazione di misura è dimensionata inoltre per garantire l'inserimento e l'estrazione delle sonde, garantendo la sicurezza degli operatori, e dispone delle opportune protezioni per evitare contatti accidentali del personale con le parti calde.

### Stima delle caratteristiche chimico fisiche medie e/o tipiche degli effluenti

Nel seguito vengono riportate le caratteristiche chimico-fisiche tipiche degli effluenti dal camino della centrale B6 di EniPower Mantova: questi dati, relativi alle condizioni di funzionamento di progetto, sono stati presi in considerazione per la definizione del SME.

Ai fini della definizione delle emissioni riportate nella relazione tecnica vengono considerate le condizioni ambientali di riferimento definite attraverso:

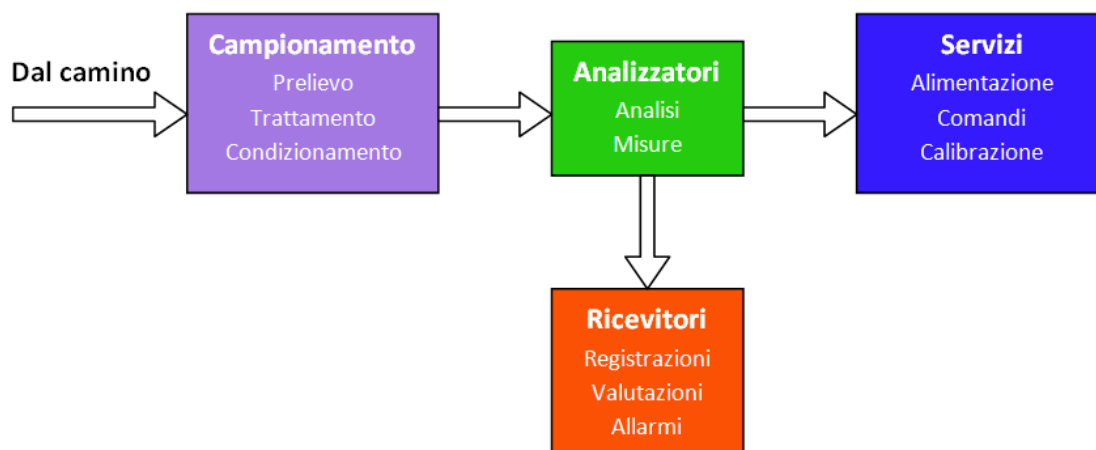
Condizioni ambientali		Valori
Temperatura ambiente media annua	[°C]	15
Pressione ambiente di riferimento	[mbar]	1.013
Umidità relativa di riferimento	[%]	60

Le condizioni operative del campione dei fumi di scarico dei camini B6, in prossimità del punto di presa, sono definite dai seguenti valori:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| • Stato fisico                      | Gas umido  |
| • Portata media oraria fumi umidi   | ≈ 184.150 Nm <sup>3</sup> /h   |
| • Portata media oraria fumi secchi  | ≈ 164.750 Nm <sup>3</sup> /h   |
| • Temperatura del gas               | > 100 °C   |
| • Pressione atmosferica             | ≈ 1.008 mbar   |
| • Concentrazione di O <sub>2</sub>  | ≈ 5 % Vol.   |
| • Umidità (misurata analiticamente) | > 10 %   |
| • Inquinanti presenti               | NO <sub>x</sub> (espressi come NO <sub>2</sub> equivalenti), CO, NH <sub>3</sub> |

### 1.3 CARATTERISTICHE DELLO SME

Nello schema a blocchi seguente (Fig. 4) è rappresentata in generale la struttura del sistema di analisi delle emissioni introdotto nella centrale di Mantova: esso è composto da n°4 sottosistemi, che verranno descritti nei paragrafi successivi



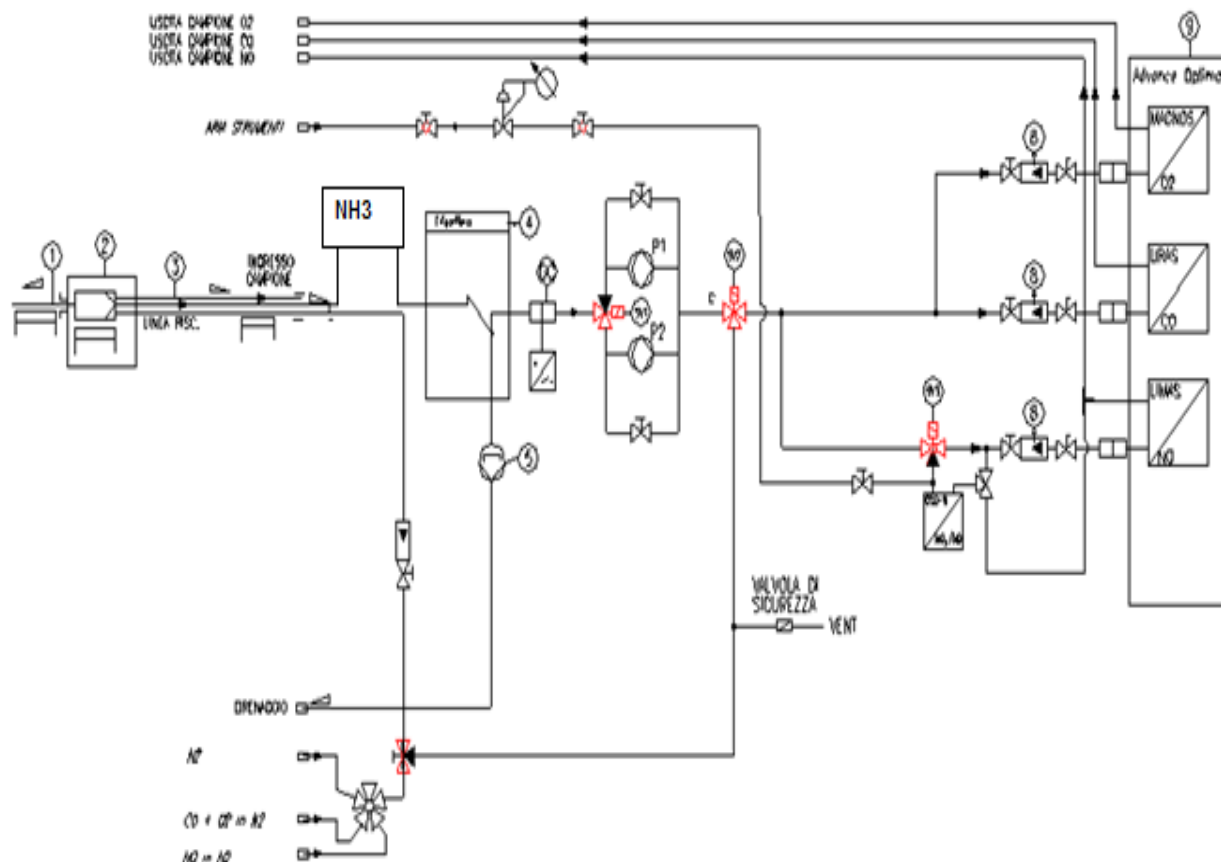
**Fig. 4 – Struttura del sistema di analisi delle emissioni**

#### 1.3.1 Modalità di campionamento

Un'opportuna preparazione del flusso di gas di misura campionato, prima della sua analisi, permette di ottenere un migliore risultato delle analisi stesse. A tale scopo è stata realizzata in modo opportuno la catena di campionamento attraverso la quale sono condotte 4 operazioni di preparazione e condizionamento dei gas:

- Abbattimento e successiva eliminazione di umidità e gas condensanti;
- Regolazione dei parametri fisici del campione: temperatura, pressione, umidità e flusso;
- Conversione catalitica di NO<sub>2</sub> in NO + ½ O<sub>2</sub> ;
- Eliminazione delle interferenze di gas differenti da quelli misurati.

In figura 5 è schematizzato un esempio di catena di campionamento per il condizionamento del gas di misura da analizzare: nel seguito si elencano e si descrivono i dispositivi che compongono la catena usata nella centrale di Mantova, forniti dalla ABB PS&S.



**Fig. 5 – Schema della catena di campionamento per il condizionamento del gas di misura da analizzare**

**Legenda:**

1	Sonda di prelievo del gas di misura
2	Filtro esterno con riscaldamento
3	Linea riscaldata di trasporto del gas di misura
4	Refrigerante del gas di misura
5	Scaricatore automatico del condensato
6	Convertitore (CGO-9) tubolare ad alta temperatura
7	Valvola a 5 vie per l'introduzione del gas di calibrazione
P (1÷2)	Pompe a membrana
GC	Monitor a guardia condensa
SV (1÷3)	Elettrovalvole
8	Filtro fine a membrana
FI (1÷3)	Flussimetri con valvola a spillo
9	Analizzatore degli effluenti

**Sonda di prelievo del gas di misura e filtro esterno (1 – 2)**

Il sistema di campionamento dei fumi è fornito di una sonda di prelievo riscaldata tipo 4 (1800 mm) fornita di tubo di prelievo riscaldato e termoregolato a temperatura superiore al punto di rugiada acido.

La sonda tipo 4 ed il tubo riscaldato presentano i seguenti vantaggi:

- Evitano la condensazione dei fumi in corrispondenza delle pareti, prevenendo la corrosione delle tubazioni;
- Garantiscono l'assenza di perdite di campione dai prelievi evitando la condensazione di NO<sub>2</sub>;
- Prevengono le occlusioni generate dalla condensazione dei fumi in presenza di eventuali polveri.

Il filtro esterno (FE2) è un componente del sistema di campionamento. Serve per filtrare i gas contenenti polvere. Opera in condizioni di campionamento con pressione compresa tra 50÷600 kPa, portata 30÷500 l/h e temperatura massima intorno ai 200°C.

**Linea di trasporto del gas di misura (3)**

La linea di trasporto del gas collega la testa della sonda di prelievo con gli elementi refrigeranti del gas di misura, ed è costituita da un unico segmento della lunghezza di 80 m. Il diametro interno del tubo di trasporto è di 6 mm.

Lungo la linea di trasporto, costruita in PTFE, sono disposti i fili per il riscaldamento elettrico, che evita la condensazione dei fumi e quindi degli inquinanti, e la regolazione della temperatura.

Opportuni allarmi segnalano gli eventuali malfunzionamenti dei sistemi di riscaldamento (alta temperatura, rottura delle termo-resistenze).

Esternamente la linea è coperta da gomma espansa al silicone e guaina in poliammide.

**Refrigeratore del gas di misura e scaricatore di condensa (4 - 5)**

Al termine della linea di trasporto, il gas da analizzare attraversa un sistema di refrigerante che stabilizza la temperatura ai valori di +3°C, rendendo costante il punto di rugiada anche con portata variabile. Il refrigeratore (ABB modello Advance SCC-C) è del tipo a compressore con uno scambiatore in duran, pompa peristaltica ed allarme di temperatura anomala. La condensa prodotta viene convogliata ed inviata per mezzo della pompa peristaltica al sistema di raccolta delle condense di impianto. Le regolazioni e gli allarmi sono governati da un microprocessore incorporato.

**Sistema di aspirazione del gas di misura (P1 – P2)**

Il sistema di trasporto del gas da analizzare è fornito di una pompa a membrana che incorpora la valvola di regolazione della portata ed assicura agli strumenti un flusso costante dei gas.

Il sistema di aspirazione è ridondato (pompe P1 e P2) per fare fronte ad eventuali malfunzionamenti.

Lo stato di funzione delle pompe è monitorato dal SME: un allarme segnala l'eventuale arresto della pompa in marcia. Lo scambio pompe viene gestito manualmente.

Un selettore pneumatico a 5 vie indirizza i flussi del gas campione usato per le calibrazioni del sistema.

**Monitor a guardia condensa (GC)**

Un monitor a guardia condensa è posto in serie alla linea di aspirazione del gas di misura.

Il monitor, di tipo capacitivo ad elettrodi, è dotato di allarme per segnalare la presenza accidentale di condensa a valle del frigorifero: in tale situazione viene bloccato il sistema di campionamento, attivando l'elettrovalvola SV1 di blocco flusso e, quindi, bloccando la pompa di aspirazione in funzione (P1 o P2).

Appositi indicatori luminosi segnalano sia la presenza di condensa, sia l'eventuale rottura del sistema di controllo condensa.

### **Interblocchi**

Per evitare che i fumi siano aspirati anche in presenza di anomalie del riscaldamento o della refrigerazione, oppure in caso di eventuali rotture nei tubi, è predisposto un circuito logico che arresta automaticamente la pompa di aspirazione in funzione (P1 o P2).

Si evita così che, durante le eventuali anomalie, continui l'aspirazione e vengano accidentalmente inviate tracce acide agli analizzatori.

I flussimetri FI1, FI2 e FI3 sono dotati di flussostato di minima portata. Il tutto è controllato dal microprocessore del sistema Advance Optima, al quale spetta anche il compito di ritrasmettere i dati e le anomalie ai PC di supervisione collocati in sala controllo.

### **Convertitori NO2-NO**

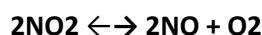
Il convertitore CGO-9 converte tramite catalizzatore il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), contenuto nei fumi, in monossido di azoto (NO).

Le specifiche del convertitore sono riportate nell'Allegato SME\_04.

Lo strumento è certificato in accordo ai regolamenti europei (ECE 15104).

### **Principio di funzionamento del convertitore NO<sub>2</sub> – NO**

Il convertitore NO<sub>2</sub> – NO converte le molecole di NO<sub>2</sub> in NO (efficienza di conversione ≥ 95%), mediante il riscaldamento del gas ad alta temperatura ed il loro passaggio attraverso un catalizzatore al carbone/molibdeno. L'NO<sub>2</sub> viene trasformato in NO e O<sub>2</sub> secondo la formula:



Il convertitore è posizionato sulla linea di misura del NO prima dell'analizzatore.

Il materiale di supporto è un tubo in acciaio 316L riempito di catalizzatore, immerso in un contenitore metallico ove alloggia una resistenza di riscaldamento e una termocoppia di tipo "K" per il feed-back della regolazione di temperatura.

Il convertitore può essere caricato anche con un'alta portata di gas in modo da ottenere un breve tempo di risposta. La temperatura di esercizio del convertitore e la portata del gas vengono regolati in fabbrica in accordo al servizio, come indicato nella tabella seguente:

Servizio	Temperatura di esercizio	Portata gas
Analisi del gas (secondo norme tedesche TA)	360°C	30 l/h
Analisi del gas (secondo norme EPA e ECE)	360°C	60 l/h

[NOTA]: Nel caso specifico si è adottata l'analisi del gas secondo norme EPA e ECE.

### **Schema pneumatico e connessioni**

Lo schema pneumatico e le connessioni del quadro sono rappresentate nel disegno ABB di cui si allega copia nell'Allegato SME\_10.

### **Analizzatori degli affluenti (9 – 10)**

Nella cabina analisi si trovano i tre analizzatori specifici dei componenti nell'effluente dal camino:

A) LIMAS-11, ad UV (raggi ultravioletti), utilizzato per la misura continua quantitativa di NO<sub>x</sub>;

B) URAS-26, a NDIR, utilizzato per la misura continua quantitativa di CO;

C) MAGNOS-206, paramagnetico, utilizzato per la misura continua quantitativa di O<sub>2</sub>.



Mediante un unico display è possibile la lettura continua dei valori dalla cabina analizzatori. I dettagli sul funzionamento degli analizzatori e le specifiche tecniche sono indicati nell'Allegato SME\_05; i certificati QAL1 sono, invece, riportati nell'Allegato SME\_09.

La manutenzione, la calibrazione ed il troubleshooting, relativi agli analizzatori installati, sono eseguiti in accordo all'Operator's Manual 42/24-10-5 EN in archivio presso la centrale, dal quale sono state estratte le procedure per la stesura dell'istruzione operativa di stabilimento MANT.SETE.opi-03\_epmn\_per la gestione del SME (vedi Allegato OPI\_01).

A seguito dell'installazione del sistema SCR è stato necessario inserire un misuratore di ammoniaca; l'analizzatore di  $\text{NH}_3$  (vedi Allegato SME\_20) installato è di tipo estrattivo ed è in serie allo sme a monte del frigo, quindi il gas prelevato è equivalente a quello che va a finire all'interno dell'analizzatore advance optima. Il segnale 4÷20 ma è cablato sulla morsettiera dell'optima, dove poi attraverso comunicazione modbus viene inviato al pc dello sme.

L'analizzatore fisicamente è installato esternamente rispetto al quadro dell'advance optima, come si può vedere dal P&ID.

### 1.3.2 Caratteristiche degli analizzatori impiegati

Nella realizzazione del sistema di misura automatico in continuo sono stati considerati in primis i seguenti aspetti:

- Limiti alle emissioni imposti dalla normativa e dalle autorizzazioni;
- Normativa di riferimento: nazionale ed internazionale;
- Principio di campionamento dei fumi;
- Rappresentatività del sistema di misura adottato (variabile in relazione alla tipologia di emissione e alle sue caratteristiche chimico-fisiche e fluidodinamiche, alla localizzazione sito di misura, alla scelta dei materiali);
- Modalità di gestione del sistema.

### Certificazioni

Tutti gli analizzatori in continuo installati sono provvisti di certificazione/omologazione rilasciata da organismi accreditati a livello.

Gli analizzatori sono provvisti di certificazione QAL1 rilasciata dal TÜV (vedi Allegato SME\_09).

Il SME viene sottoposto annualmente a verifica da un ente terzo certificato come riportato nel sotto paragrafo 3.3 .

Le relazioni contenenti gli esiti delle verifiche sono trasmesse agli enti di controllo e disponibili presso gli uffici di Enipower Mantova.

### Analisi previste

Per la centrale a ciclo combinato è stata rinnovata l'AIA in data 1 agosto 2011 con riesame del 16/06/2021.

Il provvedimento autorizzativo prevede la misurazione in continuo di:

- Monossido di carbonio ( $\text{CO}$ );
- Ossidi di azoto (espressi come  $\text{NO}_2$  equivalenti);
- Tenore volumetrico di ossigeno ( $\text{O}_2$ );
- Ammoniaca ( $\text{NH}_3$ )
- Umidità fumi
- Temperatura fumi
- Pressione fumi

## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

In particolare sono previste le seguenti misure/monitoraggi:

	CAMINO
Parametri	Misura o calcolo
O <sub>2</sub>	M.
NO <sub>x</sub>	M.
CO	M.
NH <sub>3</sub>	M.
Temperatura fumi	M.
Pressione fumi	M.
Umidità fumi	M.I.
Portata combustibile	M.
Potenza generata TV	M.

nella quale:

M. Dato ottenuto da misura diretta

M.I.: Dato misurato con metodo indiretto

### Analizzatori utilizzati

Per la misura in continuo degli inquinanti e dell'O<sub>2</sub> vengono utilizzati gli analizzatori indicati nella tabella seguente:

Gas misurato	Costruttore	Modello	Principi di misura	Campo di misura	N° serie
NO <sub>x</sub>	ABB	LIMAS-11	UV	0-400 mg/Nm <sup>3</sup>	33552377
CO	ABB	URAS-26	NDIR	0-150 mg/Nm <sup>3</sup>	33564847
O <sub>2</sub> (secco)	ABB	MAGNOS-206	Paramagnetico	0-25 % Vol.	33564857
NH <sub>3</sub>	EMERSON	SP2930	Laser	0 – 10 mg/Nm <sup>3</sup>	351112
O <sub>2</sub> (umido)	ABB	AZ20	Ossido di Zirconio	0-25 % Vol.	3K22000099447

### Principi di misura degli inquinanti e dell'O<sub>2</sub> secco

Gli analizzatori in continuo, elencati nella tabella soprastante, devono rispondere ai principi di misura per la rilevazione in continuo degli inquinanti riportati nel D.D.G. n° 3536 del 29/08/1997 e devono essere certificati in conformità al punto 3.3 dell'All. VI alla Parte 5a del D. Lgs. 152/06.

### Principio di misura della portata di combustibile

Viene misurata attraverso una sezione di misura con diagramma progettata in accordo alla norma ISO 5167:1998.

### Principio di misura dello stato impianto e della potenza emessa dal TV

Tali grandezze vengono elaborate dal DCS.

### Prestazione degli analizzatori

Gli analizzatori sono installati in conformità ai requisiti minimi indicati nel D.D.G. N°3536 del 29/08/1997. Gli analizzatori verranno gestiti per un uso continuativo nelle condizioni descritte nel presente documento.

Prestazioni	Requisiti minimi strumentali	Prestazioni strumenti installati
Principio di misura	Vedi D.D.G. 3536, paragrafo 6.1	Vedi paragrafo 9.2.4.
Campo di misura	Il valore limite di legge deve essere compreso tra il 40÷50 % del fondo scala utilizzato. Casi particolari possono essere concordati con l'Autorità di controllo	CO            0÷150 mg/m <sup>3</sup> NO            0÷400 mg/m <sup>3</sup> O <sub>2</sub> 0÷25 % Vol. NH <sub>3</sub> 0÷10 mg/m <sup>3</sup>
Limiti di rilevabilità	2 %	CO            ≤ 0,2 % f.s. NO            ≤ 0,2 % f.s. O <sub>2</sub> ≤ 0,01 f.s.
Deriva di zero	± 2% (nel periodo di operatività non sorvegliata)	CO            ≤ ± 2 % f.s. anno NO            ≤ ± 2 % f.s. anno O <sub>2</sub> ≤ 0,2 % f.s. NH <sub>3</sub> ≤ 0,2 % f.s.-mese
Prestazioni	Requisiti minimi strumentali	Prestazioni strumenti installati
Deriva di span	± 2% (nel periodo di operatività non sorvegliata)	CO            ≤ ± 4 % Valore att. anno NO            ≤ ± 2 % Valore att. anno O <sub>2</sub> ≤ 0,2 % Vol. anno NH <sub>3</sub> < 4 % measuring range/6 months
Periodo di operatività non sorvegliata	Da determinare dalla verifica di non sorvegliata funzionalità	[NOTA 1]
Disponibilità dei dati	95% verificata sui 3 mesi di test operativo	

[NOTA 1]: il periodo di operatività non sorvegliata è il periodo tra due calibrazioni successive che deve essere tale da garantire che le misure degli inquinanti abbiano un'accuratezza come definita nel D.D.G. n° 3536.

Le operazioni di calibrazione degli strumenti sono definite nella procedura operativa MANT.SETE.opi-03\_epmn riportata nell'Allegato OPI\_01.

### 1.3.3 Materiali di riferimento

Le miscele gassose necessarie alla calibrazione degli analizzatori di NO, CO e O<sub>2</sub> secco e umido sono in dettaglio:

- N<sub>2</sub> per la taratura di zero di tutti gli analizzatori;
- NO in N<sub>2</sub> per lo span di NO (concentrazione di NO pari all'80% fondo scala analizzatore);
- CO in N<sub>2</sub> per lo span di CO (concentrazione pari circa all'80% fondo analizzatore)
- O<sub>2</sub> in N<sub>2</sub> per lo span di O<sub>2</sub> (concentrazione pari circa all'80% fondo scala analizzatore).
- O<sub>2</sub> in N<sub>2</sub> per lo zero dell'analizzatore all'ossido di zirconio (Concentrazione di O<sub>2</sub> pari al 3%).

Le miscele vengono approvvigionate direttamente dalla ditta che esegue il service di manutenzione sugli analizzatori. La ditta si approvvigiona presso aziende che forniscono certificati conformi agli standard metrologici europei ISO 17025; i certificati riportano le seguenti caratteristiche specifiche per il sistema:

- Concentrazione corrispondente all'80% del fondo scala espresso in mg/m<sup>3</sup>;
- Periodo di stabilità 12 mesi;
- Tipo di utilizzo previsto per la miscela e stima della durata 12 mesi.

In aggiunta alle caratteristiche sopra riportate sono anche disponibili i seguenti dati che vengono riportati nella scheda di sicurezza del contenitore:

- Tipo di contenitore richiesto;
- Pressione massima di carica;
- Data di fabbricazione.

#### 1.4 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE – HARDWARE

Sinteticamente si può riassumere che il sistema di Analisi Fumi sia costituito da due parti principali:

- la parte di analisi, ubicata nella cabina in prossimità del camino;
- la parte di elaborazione dati, costituita da un computer, posizionato in Sala Controllo CTE-B6 e connesso sia alla cabina con una comunicazione seriale, sia al DCS della centrale con una connessione sulla rete Ethernet del DCS.

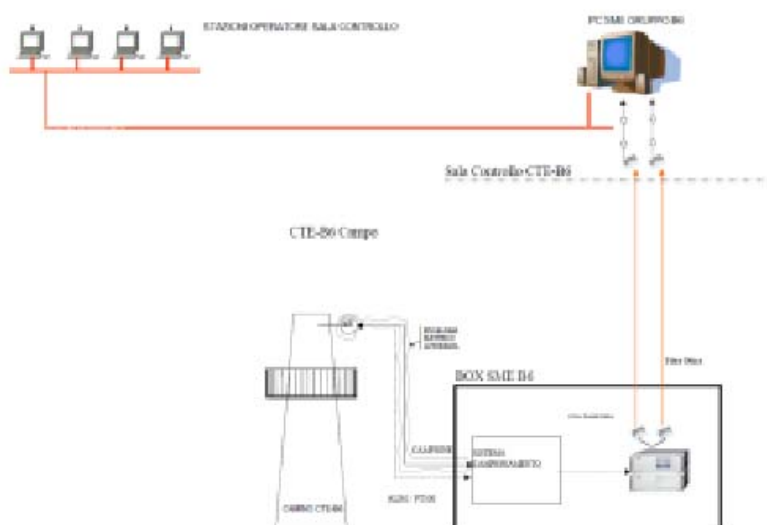
Il sistema Advance Optima ubicato in cabina gestisce l'acquisizione delle misure degli analizzatori di NO, CO e O<sub>2</sub> secco, degli allarmi e segnalazioni generati dagli analizzatori stessi e dal resto della strumentazione della cabina.

L'Advance Optima trasmette poi via seriale Modbus i dati al PC SME di sala controllo che li elabora integrandoli con le misure aggiuntive che ricevono dal DCS.

Il sistema di analisi della cabina, Advance Optima, è anche dotato di un display locale per la visualizzazione in cabina di quanto segue:

- Valori delle misure da esso acquisite, con relative unità di misura;
- Modalità di funzionamento del sistema di campionamento;
- Allarmi principali del sistema di analisi.

Di seguito riportiamo uno schema di rete del sistema SME:



In aggiunta è presente un dispositivo di archiviazione NAS dove vengono memorizzati tutti i dati fiscali del sistema S.M.E..

Le alimentazioni elettriche di tutti i dispositivi menzionati sono derivate da gruppi di continuità (UPS) dedicati ai sistemi critici di centrale per cui è richiesta una alimentazione elettrica privilegiata.

## 2. MODALITÀ DI TRATTAMENTO DEI DATI

### 2.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE - SOFTWARE

Il PC di sala controllo provvede al monitoraggio, all'elaborazione, alla registrazione, alla stampa ed alla presentazione delle misure acquisite.

È possibile visualizzare le misure sotto forma di trend: le scale temporali possono essere impostate dall'operatore.

Il PC di supervisione e gestione del SME ha le seguenti funzioni:

- Acquisizione, validazione e memorizzazione delle grandezze analogiche e digitali secondo le normative di legge, con le seguenti funzioni:
  - Acquisizione dei segnali con frequenza pari a 5 secondi;
  - Validazione automatica dei valori acquisiti, calcolo delle medie minuto, orarie, giornaliere e mensili e validazione delle medesime mediante confronto con le Soglie di Validità che sono definite in funzione degli strumenti di misura adottati e concordati con le Autorità preposte al controllo;
- Produzione documenti;
- Funzioni di supervisione relative a:
  - Gestione degli allarmi di tutte le apparecchiature del sistema gestione dati e delle cabine analisi al fine di coordinare gli interventi di manutenzione;
  - Lettura diretta dei valori misurati al fine di eseguire in tempo reale l'evoluzione di particolari eventi di inquinamento.

I programmi applicativi sono finalizzati all'elaborazione dei dati di sintesi per la verifica del rispetto dei limiti delle emissioni secondo le normative vigenti.

Il sistema di gestione dati denominato AQMS (Air Quality Monitoring System) è di fornitura ABB (vedi Allegato SME\_03). Tale sistema si appoggia sul sistema di acquisizione, registrazione e visualizzazione dati denominato Tenore-NT di ABB.

I calcoli e la gestione dei dati sono in accordo con quanto richiesto dall'All. VI alla Parte 5a del D. Lgs. 152/06 e dal D.D.G. n° 3536.

In accordo al punto 5 della Sezione 8 della Parte II dell'Allegato II alla Parte V viene applicato, solo per il confronto con i limiti di legge, la detrazione dell'intervallo di confidenza.

Al PC giungono per mezzo di interfaccia seriale, via fibra ottica ridondata, tutti i dati e gli stati dello SME (gestiti dagli analizzatori stessi); i dati del camino sono visibili dal suddetto PC e possono essere copiati su file senza disturbare l'acquisizione in continuo degli altri dati.

I dati di impianto necessari alle elaborazioni del SME quali la potenza attiva delle macchine e la portata del metano sono acquisiti dal DCS di impianto, sistema Tenore, e trasmessi via Ethernet ridondata alle stazioni PC del SME utilizzando il protocollo "Tenore to Tenore".

Il software installato a bordo della macchina SME è:

- Microsoft Windows 2003 server, Microsoft Office 2003, Winzip, Acrobat Reader
- Tenore 2.0 HF 18
- Antivirus software
- Microsoft SQL Server 2005
- AQMS 2.5

Il sistema è in grado di acquisire o generare segnali analogici e digitali da/verso apparecchiature che gestiscono il protocollo Modbus.

In particolare Tenore assume il ruolo di MASTER ed esegue l'interrogazione degli analizzatori, che assumono il ruolo di SLAVE, con ciclo di un secondo.

Tenore prevede l'acquisizione di misure analogiche mediante segnali in 'Conteggi', ovvero valori numerici di tipo real basati su 4 byte, che contengono il valore misurato nel range compreso tra 4 e 20.

## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

In fase di configurazione delle misure analogiche e digitali, nel Data Base di Tenore sono specificate le informazioni che consentono di discriminare il tipo di conversione da applicare alla misura in fase di acquisizione:

1. Per i segnali analogici:

- il campo della misura in unità ingegneristiche (Limite Alto/Limite Basso)
- Valore di Zero scala per segnale Modbus
- Valori di fondo per la scala per segnale Modbus.

2. Per i segnali digitali:

- la logica del segnale (aperto/chiuso per anomalia o allarme)

Per i segnali analogici (valori elementari) acquisiti in conteggi viene applicata in fase di ricezione da campo la conversione in unità Ingegneristica sulla base dei valori specificati per il Campo di Misura:

$$ValIng = ZeroScala + \left( (ValAcq - ZeroModbus) \times \frac{FondoScala - ZeroScala}{SpanModbus} \right)$$

Dove:

ValIng è il valore in unità ingegneristiche

ZeroScala: è il valore di zero impostato in unità ingegneristiche

ValAcq: è il valore acquisito in conteggi

ZeroModbus è il valore di zero in conteggi (4)

FondoScala è il valore di fondo scala in unità ingegneristiche

SpanModbus è il valore di fondo scala (20) meno il valore di zero scala (4), in conteggi

### 2.1.1 Tipologie di dati e loro utilizzo

Al fine di rendere disponibili le misure con il proprio stato di validità sono stati usati i seguenti codici di stato:

#### Elenco codici dati elementari (codici stato monitor)

00	Dato valido misurato
10	Monitor non funzionante (Sistema di analisi nel complesso fuori servizio)
15	Dato non valido
20	Dato valido stimato
40	Calibrazione in corso

[NOTA]: il codice 40 si attiva in tre diversi modi:

- Calibrazione effettuata direttamente dall'interfaccia locale dell'Advance Optima
- Calibrazione effettuata selezionando in cabina analisi la modalità da testa sonda
- Calibrazione effettuata selezionando in cabina analisi la modalità con by-pass linea di campionamento o calibrazione veloce (Allarmato in pagina grafica con la descrizione "Calibrazione Man. Con Bombole")

#### Elenco codici medie orarie (codici stato monitor)

00	Dato valido misurato
15	Dato non valido



**Modalità di presentazione dati su tabella**

Le tabelle con i valori di emissione orari, giornalieri, mensili sono predisposte secondo i formati previsti nelle Delibere Regionali e sono fornite all'Autorità di controllo con le scadenze previste.

Con ARPA si sono concordate le seguenti modalità di presentazione dei dati su tabella:

Media oraria non valida	Dato con l'indicazione a fianco NV
Media oraria non rilevata	Dato con l'indicazione a fianco NR
Media oraria non valida al fine del confronto con i limiti di legge	Dato inserito in una casella ombreggiata
Media oraria con superamento limite	Dato scritto in grassetto
Media oraria stimata	Dato con l'indicazione a fianco S
Media nel mese civile non significativa	Dato con l'indicazione a fianco NS

### 2.1.2 Grandezze di processo

I dati di impianto necessari alle elaborazioni del SME sono acquisiti dal DCS di impianto, sistema Tenore, e trasmessi via Ethernet ridondata alle stazioni PC del SME utilizzando il protocollo "Tenore to Tenore".

Tag	Descrizione	Modalità di acquisizione
B6D-TI32	TEMP.FUMI BASE CAMINO	Il DCS invia al PC SME con protocollo proprietario Ethernet, il dato espresso in unità ingegneristica (C°)
B6D-PI42	PRES. FUMI BASE CAMINO	Il DCS invia al PC SME con protocollo proprietario Ethernet, il dato espresso in unità ingegneristica (mmH2O)
B6D-FI5-6	PORTATA VAPORE SH USCITA CALDAIA	Il DCS invia al PC SME con protocollo proprietario Ethernet, il dato espresso in unità ingegneristica (kg/h)
B6D-PI2-39	PRESSIONE CORPO CILINDRICO	Pressione corpo cilindrico caldaia B6
B6D-TI57_G1	TEMPERATURA METALLO FONDO CORPO CILINDRICO	Temperatura metallo
B6D-TI57_G2	TEMPERATURA METALLO FONDO CORPO CILINDRICO	Temperatura metallo
B6D-TI57_G3	TEMPERATURA METALLO FONDO CORPO CILINDRICO	Temperatura metallo
B6D-FARIATOT	PORTATA ARIA TOTALE CONDOTTI	Portata aria totale condotti da DCS
B6D-PA6	POTENZA ATTIVA ALTERNATORE	Il DCS invia al PC SME con protocollo proprietario Ethernet, il dato espresso in unità ingegneristica (MW)
B6D-FI101-102	PORTATA GAS AI BRUCIATORI	Il DCS invia al PC SME con protocollo proprietario Ethernet, il dato espresso in unità ingegneristica (kg/h)
00-TT-400	CO- TEMPERATURA AMBIENTE	Il DCS invia al PC SME con protocollo proprietario Ethernet, il dato espresso in unità ingegneristica (°C)
00-PT-400	CO- PRESSIONE ATM	Il DCS invia al PC SME con protocollo proprietario Ethernet, il dato espresso in unità ingegneristica (mbar)
00-MT-400	CO- UMIDITA AMBIENTE	Il DCS invia al PC SME con protocollo proprietario Ethernet, il dato espresso in unità



## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

		ingegneristica (UR%)
70METANO	METANO CH <sub>4</sub> – DCS	Il DCS è collegato con una seriale ad un Gas Cromatografo che manda il dato espresso in (% Vol); a sua volta il DCS invia il dato ai PC S.M.E. sfruttando un protocollo proprietario Ethernet
70ETANO	ETANO C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> – DCS	
70PROPANO	PROPANO C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> – DCS	
70NBUTANO	N BUTANO C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> – DCS	
70ISOBUTANO	ISO BUTANO – DCS	
70NPENTANO	N PENTANO C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> - DCS	
70ISOPENTANO	ISO PENTANO – DCS	
70ESANO	ESANO C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> – DCS	
70AZOTO	AZOTO N <sub>2</sub> - DCS	
70ANCARB	ANIDRIDE CARBONICA CO <sub>2</sub> – DCS	
70PCIGAS	POTERE CALORIFICO INF. GAS-DCS	Il DCS è collegato con una seriale ad un Gas Cromatografo che manda il dato espresso in unità ingegneristica; a sua volta il DCS invia il dato ai PC S.M.E. sfruttando un protocollo proprietario Ethernet (sostituibile con una costante in caso di anomalia del gas cromatografo di centrale dopo autorizzazione del manutentore)
B6B-XIGON1A	BRUC.A PIANO 1 ACCESO A GAS	Il DCS invia al PC SME con protocollo proprietario Ethernet
B6B-XIGON1B	BRUC.B PIANO 1 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON1C	BRUC.C PIANO 1 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON1D	BRUC.D PIANO 1 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON2A	BRUC.A PIANO 2 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON2B	BRUC.B PIANO 2 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON2C	BRUC.C PIANO 2 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON2D	BRUC.D PIANO 2 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON3A	BRUC.A PIANO 3 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON3B	BRUC.B PIANO 3 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON3C	BRUC.C PIANO 3 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON3D	BRUC.D PIANO 3 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON4A	BRUC.A PIANO 4 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON4B	BRUC.B PIANO 4 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON4C	BRUC.C PIANO 4 ACCESO A GAS	
B6B-XIGON4D	BRUC.D PIANO 4 ACCESO A GAS	
B6B-XILAVA04	SEGN.NESSUNA FIAMMA PRESENTE	

### 2.1.3 Grandezze chimico-fisiche

Il sistema Advance Optima ubicato in sala tecnica B6 gestisce l'acquisizione delle misure degli analizzatori di NO, CO e O2 secco, degli allarmi e segnalazioni generati dagli analizzatori stessi e dal resto della strumentazione della cabina .

L'analizzatore all'ossido di Zirconio e dell'ammoniaca sono dotati di unità di acquisizione dedicate poste interno quadro SME, che ricevono il segnale 4-20 mA dall'elemento di misura del camino, lo elaborano e lo ritrasmettono con un segnale 4-20 mA espressione del dato in questione al sistema Advance Optima che via Modbus lo invia ai PC SME.

Tag	Descrizione	Modalità di acquisizione
B6_NO_ACQ	Concentrazione NO nei fumi	Advance Optima invia ai PC SME attraverso una seriale Modbus il dato dell'analizzatore espresso in unità ingegneristica (mg/m3) e lo elabora per ottenere il valore di NOx espressi come NO2 equivalenti
B6_CO_ACQ	Concentrazione CO nei fumi	Advance Optima invia ai PC SME attraverso un seriale Modbus il dato dell'analizzatore espresso in unità ingegneristica (mg/m3)
B6_O2_ACQ	CONCENTRAZ. O2 NEI FUMI SECCHI	Advance Optima invia ai PC SME attraverso un seriale Modbus il dato dell'analizzatore espresso in unità ingegneristica (Vol %)
B6_NH3_ACQ	Concentrazione NH <sub>3</sub> nei fumi	Advance Optima invia ai PC SME attraverso un seriale Modbus il dato dell'analizzatore espresso in unità ingegneristica (mg/m3)
B6D-O2Z_ACQ	O2 FUMI UMIDI USCITA ECO	Advance Optima invia ai PC SME attraverso un seriale Modbus il dato dell'analizzatore espresso in unità ingegneristica (Vol %)
B6_DIANPRELV	Anomalia prelievo	Advance Optima invia la segnalazione ai PC SME via seriale Modbus
B6_DIANCOND	Anomalia condizion.	Advance Optima invia la segnalazione ai PC SME via seriale Modbus
B6_DIANQO2	Anomalia % O2	Advance Optima invia la segnalazione ai PC SME via seriale Modbus



## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

B6_DIANTCONV	Anomalia temp. Conv. NO <sub>2</sub> /NO	Advance Optima invia la segnalazione ai PC SME via seriale Modbus
B6_DOANAN	Anomalia analizzatori	Advance Optima invia la segnalazione ai PC SME via seriale Modbus
B6_DOCALPRO	Calibrazione in corso	Advance Optima invia la segnalazione ai PC SME via seriale Modbus
B6_DIANNH <sub>3</sub>	Anomalia analizz. NH <sub>3</sub>	
B6_DORICMAN	Richiesta manutenzione	
B6_DOVLVC	Stato valv.C (SOV.2-Calib.Man)	
B6_DISMEMAN	Manutenzione in corso	
B6_DICALMAN	Calibrazione manuale bombola	
B6_DOPMP1	Selezione P1- valvola A-SOV.1	
B6_DOPMP2	Selezione P2	
B6_DINO <sub>2</sub> INS	Convertitore NO <sub>2</sub> /NO inserito	
B6_DITSHARM	Alta Temp. Armadio Analisi	
B6_DOVLVF	Stato valv.F-SOV.3-Conv.NO <sub>2</sub> /NO	
B6_DIANQCO	Bassa portata CO	
B6_DIANQNO	Bassa portata NO	
B6_DIANAN	Anomalia analizzatori	
B6_DICALTEST	Calibrazione manuale test sonda	
B6_DOANSCAM	Anomalia sistema campionamento	
B6_DIANURAS	URAS 14 Anomalia	
B6_DIRICMANURAS	URAS 14 Rich. Man.	
B6_DIANLIMAS	LIMAS 11 Anomalia	
B6_DIRICMANLIMAS	LIMAS 11 Rich. Man.	
B6_DIANMAGNOS	MAGNOS 106 Anomalia	
B6_DIRICMANMAGNOS	MAGNOS 106 Rich. Man.	

## 2.2 ARCHIVIO DATI ISTANTANEI

Vengono di seguito descritte le modalità di trattamento e acquisizione dati all'interno del sistema SME. Sulla base del Decreto del Direttore Generale della Tutela Ambientale della Regione Lombardia n° 3536, sono definiti:

- Dato istantaneo: il valore grezzo della misura acquisita dagli analizzatori con frequenza 5 Secondi. Tutte le misure grezze acquisite dal SME (dati istantanei) vengono campionate e registrate ogni 5 secondi.

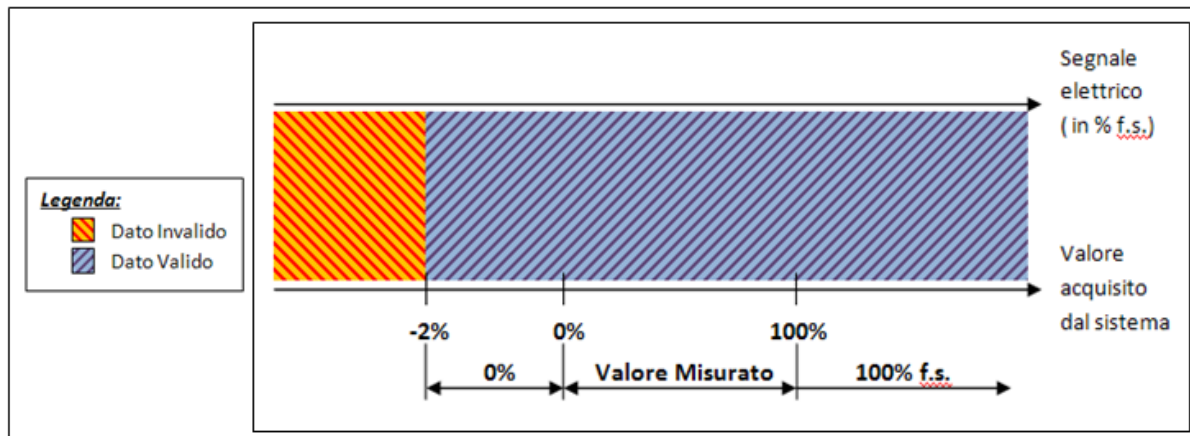
L'elenco dei dati che compaiono negli archivi è il seguente:

- Inquinanti (CO, NO, O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>);
- Misura di portata combustibile;
- Potenza elettrica prodotta dalla turbina a vapore;
- Portata vapore uscita caldaia
- Valori di pressione e temperatura fumi allo scarico;

Queste misure sono registrate nel database real-time del sistema Tenore chiamato "Playback" e restano visualizzabili in linea sotto forma di trend per la durata di 10 giorni. Il dato viene marcato come invalido:

- in presenza di segnalazioni di anomalia dell'apparato di misura (analizzatore o sistema di campionamento e trattamento del campione);
- se la misura è al di fuori del campo di tolleranza (misura < -2 % fondo scala) mentre tra il -2% e 0% il dato è comunque valido ed uguale a zero. In caso la misura superi il 100% del fondo scala, questa viene comunque dichiarata valida con valore pari al fondo scala.

Si veda lo schema sottostante per la gestione della tolleranza del dato elementare.

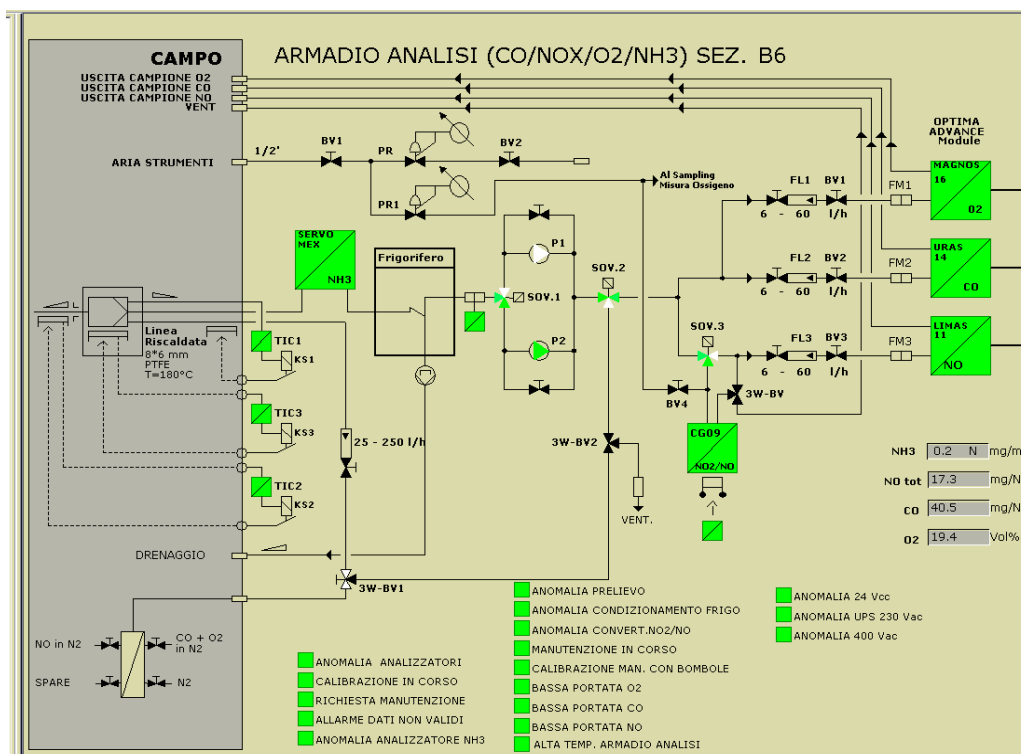


**Fig. 7 – Schema per la gestione della tolleranza del dato elementare**

[NOTA]: Per la sola misura del CO il limite di invalidità è pari ad una misura <-4% poiché per le particolari condizioni di misura in cui il CO è prossimo allo 0, tale risulta essere l'incertezza dello strumento.

I dati invalidi vengono comunque archiviati, venendo codificati in modo ben distinto in relazione alla causa di invalidità stessa, distinguendo quelle derivanti dallo stato degli analizzatori: per una maggiore chiarezza viene riportato di seguito il sinottico Sme dove sono presenti tutti i digitali di anomalia provenienti dalla cabina di analisi:

## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6



Va segnalato inoltre che la massima differenza tra le due misure consecutive ammessa per validarle è pari al 100% del fondo scala strumentale.

Di seguito vengono riportati i campi scala di tutti gli analizzatori dei parametri emissivi:

Analizzatore	Parametro Emissivo	Campo Scala
Magnos 206	O2	0÷25 % Vol.
Uras 26	CO	0÷150 mg/m <sup>3</sup>
Limas 11	NO	0÷400 mg/m <sup>3</sup>
SP2930	NH3	0÷10 mg/m <sup>3</sup>

Con riferimento all'allegato Allegato SME\_01 è richiesto dall'AIA e nel riesame il monitoraggio in delle fasi di transitorio; per maggiore chiarezza viene riportato di seguito l'estratto del riesame AIA:

Il Gestore dovrà effettuare, tramite SME installati, il monitoraggio dei transitori con il quale accertare i valori di concentrazione medi orari degli inquinanti, i volumi dei fumi<sup>4</sup>, le rispettive emissioni massiche nonché il numero e tipo degli avviamenti, i relativi tempi di durata, il tipo e consumo dei combustibili utilizzati, gli eventuali apporti di vapore ausiliario. Tali informazioni dovranno essere inserite nelle relazioni trasmesse regolarmente all'Autorità di Controllo secondo le indicazioni riportate nel presente PMC.

All'interno dell'allegato (SME\_12) sono riportati tutti i report implementati sul sistema SME per monitorare le fasi di avvio/spegnimento.



**Algoritmo di calcolo dello Stato Impianto**

Lo stato impianto riveste un ruolo fondamentale per il buon funzionamento del SME e per una corretta interpretazione dei dati da esso forniti; esso è un esempio tipico dell'utilizzo delle misure ausiliarie e viene determinato con la logica descritta qui di seguito sulla base dei seguenti segnali:

- Portata vapore uscita caldaia
- N° di bruciatori accesi
- Portata gas metano.

Il sistema SME discrimina in prima battuta la fase di accensione da quella di spegnimento:

- Accensione: l'impianto è in accensione se la portata di vapore uscita caldaia è inferiore alla soglia di minimo tecnico e se è acceso almeno un bruciatore e proveniamo da uno stato impianto 34 (condizione di fermata) o 31 (condizione di accensione);
- Spegnimento: l'impianto è in spegnimento se la portata di vapore uscita caldaia è inferiore alla soglia di minimo tecnico e se è acceso almeno un bruciatore e proveniamo da uno stato impianto 30 (condizione di marcia) o 32 (condizione di spegnimento).

Dopodiché determina la condizione corrente dell'impianto come segue:

- Servizio regolare (Codice 30)
  - Portata vapore uscita caldaia superiore alla soglia di minimo tecnico;
  - Almeno tre bruciatori accesi;
  - Portata gas superiore a 3000 kg/h;
- Fase di accensione (Codice 31)
  - Portata vapore uscita caldaia inferiore alla soglia di minimo tecnico;
  - Condizione di accensione così come sopracitato;
- Fase di spegnimento (Codice 32)
  - Portata vapore uscita caldaia inferiore alla soglia di minimo tecnico;
  - Condizione di spegnimento così come sopracitato;
- Fuori servizio per fermata (Codice 34)
  - Portata vapore uscita caldaia inferiore alla soglia di minimo tecnico
  - Nessun bruciatore acceso
  - Portata gas inferiore a 3000 kg/h

Lo stato impianto viene calcolato con la stessa frequenza di acquisizione dei dati istantanei, ovvero ogni 5 secondi. Lo stato impianto elementare è calcolato utilizzando il dato istantaneo secondo il principio descritto nel paragrafo dei dati medi al minuto. Analogamente anche la media oraria dello stato impianto è calcolato basandosi sui dati istantanei secondo le regole descritte per il calcolo delle medie orarie.

**Algoritmo di calcolo dei MW termici**

I MW termici sono frutto dell'elaborazione di misure ausiliarie.

Nella fattispecie il calcolo è il seguente:

$$MW_{\text{term}} = Q_{\text{gas}} \times \text{ICV}$$

nella quale:

$MW_{\text{term}}$	Megawatt termici
$Q_{\text{gas}}$	Portata gas
ICV	Potere calorifico inferiore

### Espressione degli NOx come NO2 equivalenti

Come precedentemente descritto la misura di NO trasmessa al S.M.E. è comprensiva degli NO presenti nei fumi e della quota parte di NO2 convertita dal catalizzatore.

Pertanto la concentrazione acquisita dal S.M.E. viene espressa in NOx.

Dal momento che la misura degli NOx deve essere espressa come NO2 equivalenti, la concentrazione degli NOx viene moltiplicata per il rapporto dei pesi molari di NO2 (46) e NO (30), ovvero 1,53.

Perciò nella sezione dei 'DATI ISTANTANEI' sul sistema SME sarà visualizzato il dato istantaneo grezzo degli NO, così come inviato dall'analizzatore, e quello istantaneo grezzo di NOx espressi come NO2 equivalenti

$$NO_x \text{ (espresso come NO2 equivalenti)} = NO_{x \text{ (misurati)}} \times 1,53$$

Questa formula viene normalmente applicata internamente al sistema SME quando il convertitore catalitico  $NO_2 \rightarrow NO$  è inserito.

Nel caso in cui si renda necessario escludere il convertitore  $NO_2 \rightarrow NO$ , per esempio a seguito dell'intervento dell'anomalia fornetto 31DIANTCONV, la misura di NO viene comunque registrata dal sistema tenendo conto della parte di NO2 non più convertita, utilizzando la seguente formula:

$$NO_x = NO_{(misurati)} \times 1,16$$

ipotizzando che la parte di NO2 sia il 16% del contenuto degli NOx totali.

Per calcolare successivamente gli NOx occorre riferirsi alla formula precedentemente citata.

La descrizione dell'anomalia SME conseguente al disinserimento del convertitore NO2/NO CGO-9 e la regolamentazione della gestione del dato in tale condizione operativa è specificato nell'Allegato SME\_16.

### **VALORI STIMATI**

Come previsto dall'All. VI alla Parte 5a del D. Lgs. 152/06 e dal D.D.G. n° 3536, il S.M.E. gestisce la sostituzione automatica di alcuni dati al fine di aumentare la disponibilità del monitoraggio.

In generale il meccanismo di sostituzione è sempre operativo: se una misura di campo viene dichiarata invalida dal sistema SME, a seguito del sopraggiungere di allarmi invalidanti, la stessa viene sostituita con il dato alternativo e marcata con codice "20".

Il dato e codice identificativo della sostituzione "20" viene propagato alle altre eventuali misure interessate dal dato sostituito.

La sostituzione della portata degli effluenti gassosi viene elaborata a partire dalle medie elementari e medie orarie come descritto al paragrafo 2.2.2.4.

La sostituzione delle seguenti misure viene fatta sul dato istantaneo:

- Concentrazione di ossigeno nei fumi anidri ed umidi;
- Pressione e temperatura fumi;
- Umidità dei fumi;

Viene di seguito descritta la modalità di gestione di tale sostituzione.

### Ossigeno nei fumi anidri e umidi

La sostituzione del valore di ossigeno avverrà con un valore costante, pari a:

$$O_2^{Sost.} \Big|_{secco} = 6\%$$

per l'ossigeno misurato nel campione secco.

Per quanto riguarda l'ossigeno nei fumi tal quali (umidi), necessario per la determinazione dell'umidità degli stessi, in analogia a quanto sopra descritto, la sostituzione del valore di ossigeno avverrà con un valore costante pari a:

$$O_2^{Sost.} \Big|_{umido} = 2\%$$

#### **Pressione e temperatura fumi**

In caso di anomalia strumentale, i valori di pressione e temperatura vengono sostituiti con valori costanti pari a:

$$P = -1 \text{ mbarg}$$

$$T = 110^\circ\text{C}$$

#### **Umidità dei fumi**

L'umidità dei fumi viene misurata con metodo indiretto a partire dalle misure dell'O<sub>2</sub> secco ed O<sub>2</sub> umido e risulta dal seguente calcolo:

$$U_R(\%) = \left( \frac{O_2 \text{ sec co} - O_2 \text{ umido}}{O_2 \text{ sec co}} \right) \times 100$$

La sostituzione avviene sulle misure istantanee di O<sub>2</sub> secco ed O<sub>2</sub> umido come da paragrafo 11.1 e sulla base di questi dati si effettua poi il calcolo analitico dell'umidità. Il calcolo dell'umidità in emissione viene anche effettuato per via stechiometrica, considerando la somma dei due contributi: il primo derivante dalla combustione del gas naturale, il secondo derivante dall'umidità già presente nell'aria comburente.

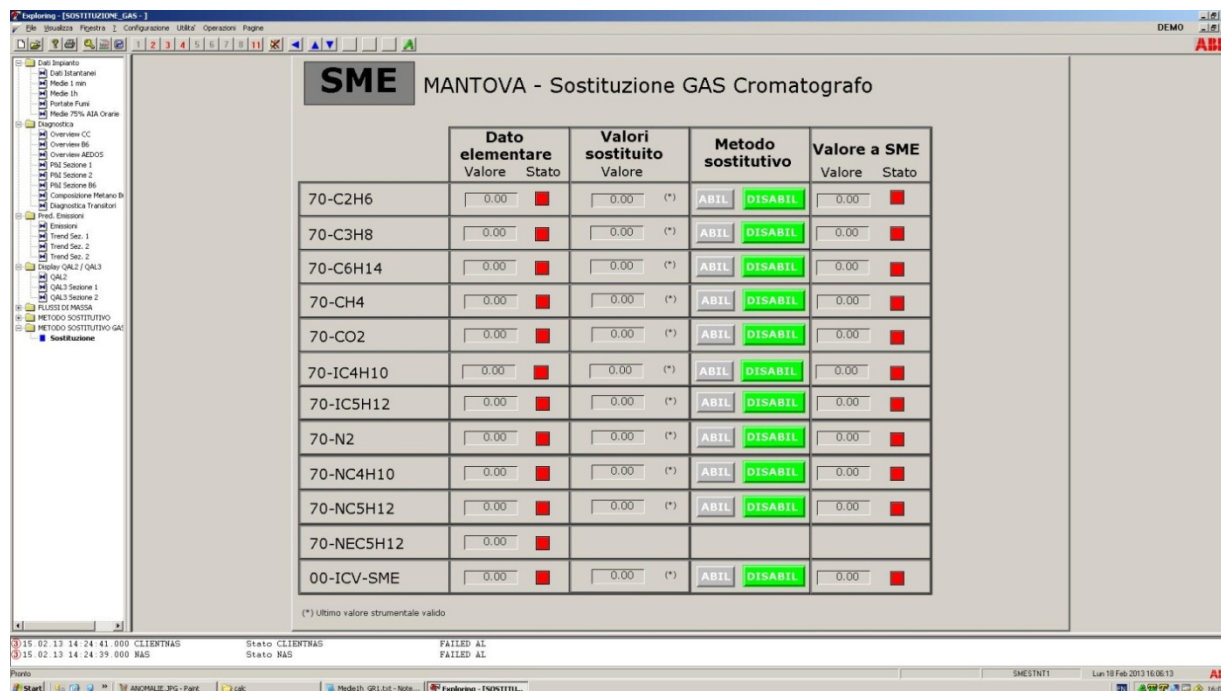
Se lo stato impianto è 30 (marcia regolare) l'umidità calcolata con metodo stechiometrico è a sua volta usata per sostituire l'umidità qualora il dato frutto del metodo di misura indiretto dia come risultato un valore inferiore al 3%.

#### **Sostituzione dati GAS Cromatografo**

Per i dati istantanei provenienti da Gas cromatografo è stata implementata la seguente logica di sostituzione (deve essere abilitata o disabilitata da operatore attraverso sinottico presente sui server 4TNT51-52 di sala controllo, vedi figura sottostante).

Se il dato istantaneo letto risulta bad allora esso viene sostituito con l'ultimo valore good acquisito.

## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6



### ADI – dati istantanei come da DDS.4343

Al fine di ottemperare al “Ddg 4343 del 27\_4\_2010” (vedi allegato DDS4343) è stato creato un archivio di file giornalieri contenenti i dati istantanei archiviati (file ADI) all’interno del sistema Sme.

Il file ADI archiviato ha la seguente nomenclatura (come richiesto dal decreto regionale):

- 54659\_20221210.SAD

Di seguito riportiamo un estratto di un file ADI generato:

SW_ABB											
IMPIANTO 98059											
#		NOx_V_c_TPU		NOx-1_V_s_TPU		CO_V_m_TPU		CO-1_V_s_TPU		NH3_V_m	
#		mg/Nm3		mg/Nm3		mg/Nm3		mg/Nm3		mg/m3	
20221210	00:00:00	0.0	VAL	0.0	AUX	1.2	VAL	0.0	AUX	0.0	V
20221210	00:00:05	0.0	VAL	0.0	AUX	1.1	VAL	0.0	AUX	0.0	V
20221210	00:00:10	0.0	VAL	0.0	AUX	1.3	VAL	0.0	AUX	0.0	V
20221210	00:00:15	0.0	VAL	0.0	AUX	1.3	VAL	0.0	AUX	0.0	V
20221210	00:00:20	0.0	VAL	0.0	AUX	1.2	VAL	0.0	AUX	0.0	V
20221210	00:00:25	0.0	VAL	0.0	AUX	1.3	VAL	0.0	AUX	0.0	V
20221210	00:00:30	0.0	VAL	0.0	AUX	1.2	VAL	0.0	AUX	0.0	V
20221210	00:00:35	0.0	VAL	0.0	AUX	1.2	VAL	0.0	AUX	0.0	V
20221210	00:00:40	0.0	VAL	0.0	AUX	1.2	VAL	0.0	AUX	0.0	V

Per i tipi di codici monitor e la struttura del file si rimanda all’allegato SME\_17.



## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

Elenco codici ADI:

Misura	Descrizione	Tipologia monitor	Procedimento acquisizione	Codice DDS 4343	Sezione Impianto
B6_NOX_A	Concentrazione Nox 5 sec.	EMISSIVO	CALCOLATO	NOx_V_c_TPU	01
B6_SOST_GREZZA_NOX	Concentrazione Nox 5 sec. sostitutivo	EMISSIVO	STIMATO	NOx-1_V_s_TPU	01
B6_CO_A	Concentrazione CO 5 sec.	EMISSIVO	CALCOLATO	CO_V_m_TPU	01
B6_SOST_GREZZA_CO	Concentrazione CO 5 sec. sostitutivo	EMISSIVO	STIMATO	CO-1_V_s_TPU	01
B6_NH3_A	Concentrazione NH3 5 sec.	EMISSIVO	CALCOLATO	NH3_V_m	01
B6_SOST_GREZZA_NH3	Concentrazione NH3 5 sec. sostitutivo	EMISSIVO	STIMATO	NH3-1_V_s	01
B6_O2_A_DDS	% O2 5 sec.	EMISSIVO	CALCOLATO	O2_V_m_TPU	01
B6_O2_S_DDS	% O2 5 sec. sostitutivo	EMISSIVO	STIMATO	O2-1_V_s_TPU	01
B6_O2Z_A	% O2 umido 5 sec.	EMISSIVO	CALCOLATO	O2-umido_V_m_TPU	01
B6_O2Z_S_DDS	% O2 umido 5 sec. sostitutivo	EMISSIVO	STIMATO	O2-umido-1_V_s_TPU	01
B6D-TI32	Temperatura fumi 5 sec. acquisita	CHIIMICO/FISICO	ACQUISITO	Tfumi_V_m	01
B6_TF_S_DDS	Temperatura fumi 5 sec. sostitutiva	CHIIMICO/FISICO	STIMATO	Tfumi-1_V_s	01
B6_PF_A_DDS	Depressione fumi 5 sec.	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Pfumi_V_m	01
B6_PF_S_DDS	Depressione fumi 5 sec. sostitutiva	CHIIMICO/FISICO	STIMATO	Pfumi-1_V_s	01
B6_PF_A	Pressione fumi 5 sec.	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Pfumi_V_c	01
B6_QF_DPR416_I	Portata fumi sostitutiva minuto DPR416	CHIIMICO/FISICO	STIMATO	Qfumi_V_c_TPUO	01
B6_O2RIFI	Ossigeno di riferimento	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	O2rif_V_c	01
B6_H2O_I	Umidità fumi minuto	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	H2O_V_c	01
786B0TAR	Temperatura ambiente 5 sec.	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Text_V_m	01
786B0PAR	Pressione ambiente 5 sec.	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Pext-1_V_m	01
B6_PF_EXT_S_DDS	Pressione fumi 5 sec. sostitutiva	CHIIMICO/FISICO	STIMATO	Pext-2_V_s	01
786B0UAR	Umidità ambiente 5 sec.	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Uext_V_m	01
B6_MWTV	Potenza elettrica TV 5 sec.	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	MWe_V_m	01
B6_QGAS	Portata Gas Naturale 5 sec.	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	Qmetano_V_m_TP	01
B6_QV_A	Portata vapore 5 sec.	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	Qvap_V_m_TP	01
B6_MWTER	Potenza termica 5 sec.	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	MWt_V_c	01
B6_MWGEN	Stato impianto 5 sec.	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	Impianto_V_c	01
B6_UV_STAT	Stato strumento NO 5 sec.	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoSTRUM-UV	01
B6_NDIR_STAT	Stato strumento CO 5 sec.	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoSTRUM-NDIR	01
B6_PARAM_STAT	Stato strumento O2 5 sec.	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoSTRUM-PARAMAGNETICO	01
B6_ZRO2_STAT	Stato strumento O2 5 sec.	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoSTRUM-ZrO2	01

## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

B6_NH3_STAT	Stato strumento NH3 5 sec.	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoSTRUM-LASER	01
B6_NBRUC_DDS	Numero bruciatori accesi	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	NbrucAcc_V_c	01

Il formato dei file ADI recepisce le osservazioni indicate nel rapporto conclusivo del controllo ordinario del 30/05/2022 a meno delle modifiche sulla codifica dello stato impianto, del conteggio e codifica dello stato strumenti.

Queste saranno realizzate con l'upgrade del sistema di elaborazione dati previsto per fine 2023.

### 2.3 ARCHIVIO DATI MEDI

I dati istantanei acquisiti e validi sono utilizzati per il calcolo della media oraria (media aritmetica), valore cardine per la valutazione del rispetto dei limiti di emissione in accordo all'Al. VI alla Parte 5a del D. Lgs. 152/06.

Viene sempre considerata l'ora solare. Il calcolo del valore medio orario risponde ai seguenti criteri di validazione:

- Il numero di dati istantanei validi che concorrono al calcolo del valore medio orario non è inferiore al 70% dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dell'ora.

La disponibilità viene calcolata in accordo alla seguente formula:

$$BI = 100 \times \frac{Hbv}{Htv}$$

nella quale:

BI Indice di disponibilità dei dati istantanei

Hbv Numero di dati istantanei validi in un'ora

Htv Numero dei valori teorici dei dati disponibili in un'ora (720)

- Il massimo scarto ammissibile in valore assoluto tra i dati istantanei nell'ora è posto pari al 100%;
- Il minimo scarto ammissibile in valore assoluto tra i dati istantanei nell'ora è posto pari a 0%. In altri termini, tutte le misure istantanee valide entrano nel calcolo del valore medio orario;
  - Per NOx 0% del fondo scala strumentale;
  - Per CO 0% del fondo scala strumentale;
  - Per O2 0% del fondo scala strumentale;
  - Per NH<sub>3</sub> 0% del fondo scala strumentale;

In pratica le medie orarie pari a zero risultano valide.

- Soglia massima del valore orario:
  - Per NOx 100% del fondo scala strumentale (pari a 400 mg/Nm<sup>3</sup>);
  - Per CO 100% del fondo scala strumentale (pari a 150 mg/Nm<sup>3</sup>);
  - Per O2 100% del fondo scala strumentale (pari al 25%);
  - Per NH<sub>3</sub> 100% del fondo scala strumentale (pari a 10 mg/Nm<sup>3</sup>);

In pratica le medie orarie pari al fondo scala risultano valide.

- Il sistema elabora il riferimento delle misure di CO e NOx (70% e flussi di massa) con lo scopo di riferire il contenuto di inquinante alla percentuale di ossigeno di riferimento.

La formula per la normalizzazione è la seguente:

$$C_R = C \times \frac{21 - O_{2RIF}}{21 - O_2}$$

nella quale:

## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

CR	Concentrazione normalizzata dell'inquinante;
C	Concentrazione misurata dell'inquinante;
O2 RIF	Ossigeno di riferimento, fissato al 3%;
O2	Ossigeno misurato sul campione secco.

- Il sistema elabora il riferimento della misura di NH<sub>3</sub> (70% e flussi di massa) con lo scopo di normalizzare la misura per temperatura e pressione, seccarla e infine riferirla alla percentuale di ossigeno di riferimento.

Le formule utilizzate sono le seguenti:

### 1. Normalizzazione per temperatura

La normalizzazione per Temperatura ha lo scopo di riferire il contenuto di inquinante al valore di riferimento di 0 °C, ovvero i 273 °K.

Come valore di normalizzazione si utilizza il set-point di temperatura della linea riscaldata di prelievo fumi (160°C) che si presume come valore in ingresso all'analizzatore.

La formula di normalizzazione è la seguente:

$$C_R = C * \frac{T_{FUMI} + 273}{273}$$

Nella quale:

C <sub>R</sub>	=	Concentrazione normalizzata
C	=	Concentrazione da normalizzare per temperatura
T <sub>FUMI</sub>	=	Temperatura fumi in ingresso analizzatore (160°C)

### 2. Normalizzazione per pressione

La normalizzazione per Pressione riferisce al valore ambiente standard di 1013 mbar (101.3 Kpa). La formula di normalizzazione è la seguente:

$$C_R = C * \frac{1013}{P_{FUMI}}$$

Nella quale:

C <sub>R</sub>	=	Concentrazione normalizzata
C	=	Concentrazione da normalizzare per pressione
P <sub>FUMI</sub>	=	Pressione assoluta nel condotto fumi

### 3. Normalizzazione per umidità

La normalizzazione per Umidità' ha lo scopo di riferire il contenuto di inquinante ai fumi secchi. La formula di normalizzazione è la seguente:

$$C_R = \frac{C}{1 - \frac{U_{FUMI}}{100}}$$

**100**

Nella quale:

$C_R$	=	Concentrazione normalizzata
$C$	=	Concentrazione da normalizzare per umidità
$U_{FUMI}$	=	Umidità dei fumi ( valore acquisito in % vol. )

## 4. Normalizzazione per ossigeno

$$C_R = C \times \frac{21 - O_{2RIF}}{21 - O_2}$$

nella quale:

CR	Concentrazione normalizzata dell'inquinante;
C	Concentrazione misurata dell'inquinante;
O2 RIF	Ossigeno di riferimento, fissato al 3%;
O2	Ossigeno misurato sul campione secco.



### 2.3.1 ARCHIVIO DATI MEDI AL MINUTO

Si definisce Dato Elementare la media minuto dei dati istantanei fatta su tutto il campione dei dati istantanei validi.

La media minuto degli inquinanti è valida in presenza di almeno un dato istantaneo valido. Nessun altro criterio di validazione viene applicato.

La media minuto dei parametri di normalizzazione (portata degli effluenti gassosi, concentrazione di ossigeno nei fumi anidri ed umidi, pressione e temperatura fumi, umidità dei fumi) è la media dei valori letti da campo e dei sostituiti (se il dato istantaneo non è valido come indicato al paragrafo 2.2, per la sola portata fumi fare riferimento anche paragrafo 2.3.2.4), se non vi è nessun dato istantaneo valido il dato viene propagato con lo stato di qualità "SO" (sostituito).

Lo stato impianto elementare viene calcolato verificando in prima battuta se nel minuto più del 70% di campioni istantanei sono in stato di servizio regolare (30), altrimenti verifica il prevalente tra i restanti stati istantanei: avviamento (31), spegnimento (32) e fermo (34).

Come da D.D.G. n° 3536 tali dati vengono memorizzati nel disco rigido all'interno del database fiscale (SQL) del SME su un registro circolare di capacità 217 giorni.

Come già per i dati istantanei, tali dati sono inoltre organizzati in un file di "playback" di Tenore, uno per ogni variabile misurata. Questi file sono richiamabili soltanto come trend (file.dat) e contengono i dati degli ultimi 10 giorni.

#### Transitori

Come richiesto dal decreto AIA e riesame devono essere monitorate le fasi di transitorio dell'impianto e per fare ciò è utilizzato lo stato impianto elementare (minuto) verificando gli eventi di avviamento (31) e spegnimento (32).

Il transitorio di avviamento (31) si ha quando si proviene da uno stato di fermo (34) sino al raggiungimento del minimo tecnico ambientale, e per tale evento viene discriminato sia il tipo:

1. FREDDO: pressione corpo cilindrico < 5 bar
2. CALDO: pressione corpo cilindrico tra 5 e 100 bar, con temperatura Metallo fondo corpo cilindrico > 100 °C
3. CALDISSIMO: pressione corpo cilindrico > 100 bar

sia le durate delle due fasi di avviamento:

1. Da inizio avviamento a erogazione vapore in valvola (portata vapore SH > 15 ton/h)
2. Da erogazione vapore a minimo tecnico

Il transitorio di fermata (32) si verifica quando si proviene da uno stato di servizio regolare (30).

Per ogni evento di transitorio registrato, sia esso di avviamento o spegnimento, vengono calcolate le quantità di kg emesse, la portate gas e portata fumi utilizzando i dati medi minuto.

All'interno dell'allegato SME\_12 è riportato il report dei transitori con tutte le descrizioni correlate alla registrazione degli eventi.

### 2.3.2 ARCHIVIO DATI MEDI ORARI

Vengono di seguito definite le modalità di generazione della media oraria delle misure emissive di CO, NOx applicando l'algoritmo di sostituzione con la stimata in caso di anomalia dell'analizzatore dei parametri emissivi.

Per l'NH<sub>3</sub> non è possibile determinare un algoritmo di sostituzione

Per le grandezze validate con il 70% di campioni istantanei validi è applicata la logica definita nel riesame AIA del 16/06/2021 (Allegato SME\_01) :

*Nel caso in cui a causa di problemi al sistema di misurazione in continuo, manchino misure di uno o più parametri, il Gestore dovrà attuare le seguenti azioni/misurazioni (come da LG ISPRA – SECONDA EMANAZIONE, lettera F - prot. 18712 del 01/06/2011):*

- i. per le prime 24 ore di blocco dovranno essere mantenuti in funzione gli strumenti che registrano il funzionamento dei presidi ambientali oppure considerati i risultati derivanti dall'implementazione di algoritmi di calcolo basati su dati di processo; la comunicazione dell'evento all'Autorità di Controllo dovrà avvenire tempestivamente e comunque non oltre le 24 ore;

dopo le prime 24 ore di blocco dovrà essere utilizzato un sistema di stima delle emissioni in continuo basato su una procedura derivata da dati storici di emissione al camino e citata nel manuale di gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni;

dopo le prime 48 ore di blocco, (estendibili a 72 ore in caso di comprovati problemi di natura logistica e/o organizzativa) dovranno essere eseguite, in sostituzione delle misure continue, 2 misure discontinue al giorno della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un sistema di campionamento automatico, o in alternativa, 3 repliche, se utilizzato un metodo manuale, per tutti i parametri soggetti a monitoraggio, in sostituzione delle misure continue (utilizzare le metodiche per l'assicurazione di qualità SME qui dettagliate).

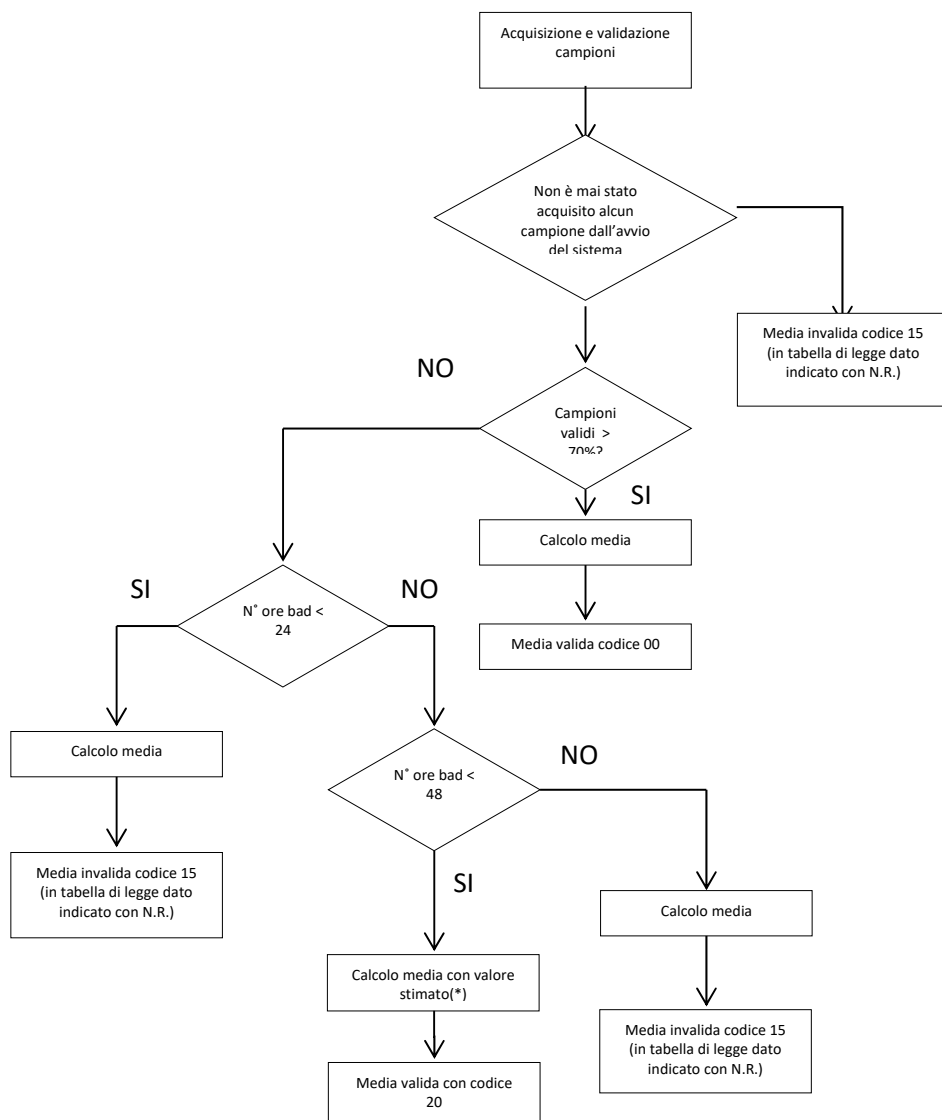
Dopo le prime 24 ore di blocco viene applicato un algoritmo di stima con logica legata allo stato impianto e alla portata vapore SH uscita caldaia (Allegato SME\_08).

Come richiesto dalla UNI EN 14181 , viene applicata la correzione QAL2 a livello di media oraria per le concentrazioni di CO, NOx ed NH<sub>3</sub>: il calcolo e le procedure di applicazione sono descritte in dettaglio nell'allegato (allegato SME\_03).

Per queste grandezze validate con il 70% di dati istantanei sono stati implementati i seguenti report: TABELLA M3DM90, TABELLA M4DM90, TABELLA M5DM90, TABELLA M6DM90, 152\_CONC\_GIORNO, 152\_CONC\_MESE, 152\_CONC\_ANNO, TABELLA CONTROLLO SUPERAMENTI, TABELLA TRANSITORI MENSILE, TABELLA QAL2(CO,NOx,NH<sub>3</sub>), TABELLA QAL2(CO), TABELLA QAL2(NOx), TABELLA QAL2(NH<sub>3</sub>). Nell'allegato SME\_12 vengono riportati i report sopra citati.

Di seguito viene riportato un flow chart per la generazione della media oraria per gli inquinanti di CO,NOx ed NH<sub>3</sub> calcolati con il 70% di campioni istantanei validi:

## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6



(\*) Valore stimato (Vedi allegato SME\_08)

Elenco codici medie orarie	
00	Dato valido misurato
15	Dato non valido
20	Dato stimato secondo algoritmo legato a stato impianto e portata vapore caldaia

### 2.3.2.1 FLUSSI DI MASSA CO, NO<sub>x</sub> ED NH<sub>3</sub> CON DISPONIBILITA' 70%

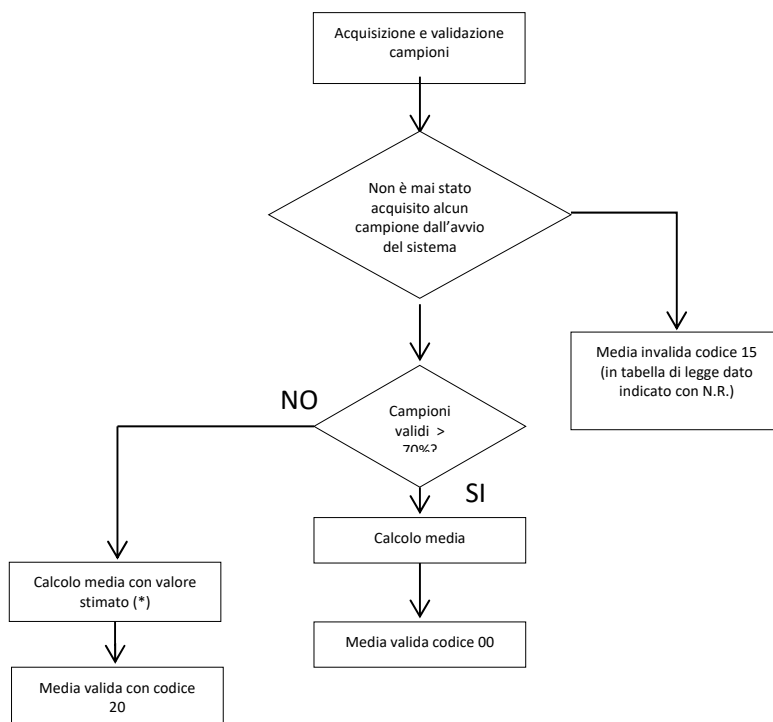
Per il calcolo delle masse emesse è stato creato un gruppo di grandezze dedicate per consentire di implementare la logica di sostituzione immediata come emanato da Ispra nel documento "Lettera\_ISPRA\_18712\_01\_06\_11\_-\_Mod\_Att\_PMC":



- manutenzione dei dispositivi (sia di misura sia di calcolo); i criteri di conservazione sono quelli già rappresentati per il SMCE;
3. deve essere codificato un metodo per la sostituzione dei dati mancanti (dovuti ad esempio, ma non solo, a manutenzioni, guasti, prove di taratura, transitori ecc) dei sistemi continui di misura o calcolo, nei casi in cui tali mancanze siano significative al fine del calcolo delle masse emesse; tale metodo non deve in alcun caso comportare la modifica dei dati SMCE ma deve essere in grado di sostituire i dati mancanti solo nell'algoritmo di elaborazione dei dati in continuo, ovvero dei dati stimati, ai fini del calcolo delle masse emesse, in modo da non pregiudicare l'elaborazione dei valori orari, giornalieri, settimanali, mensili e annuali; la sostituzione effettuata deve essere riconoscibile e tracciabile;

In caso di sostituzione del valore esso viene tracciato con la qualità "SO" la quale ha significato di dato sostituito: l'algoritmo implementato per la sostituzione è legato allo stato impianto e alla portata vapore SH uscita caldaia (Allegato SME\_08).

Per questa tipologia di grandezze non viene applicata la logica delle 24/48 ore perché deve essere garantito il calcolo delle masse emesse come riporta il documento ISPRA; per una migliore comprensione del calcolo della media oraria verrà riportato di seguito il flusso di calcolo:



(\*) Valore stimato (Vedi allegato SME\_08)

Elenco codici medie orarie	
00	Dato valido misurato
15	Dato non valido
20	Dato stimato secondo algoritmo legato a stato impianto e portata vapore caldaia

La formula per il calcolo dei flussi di massa emessi a livello orario è la seguente:

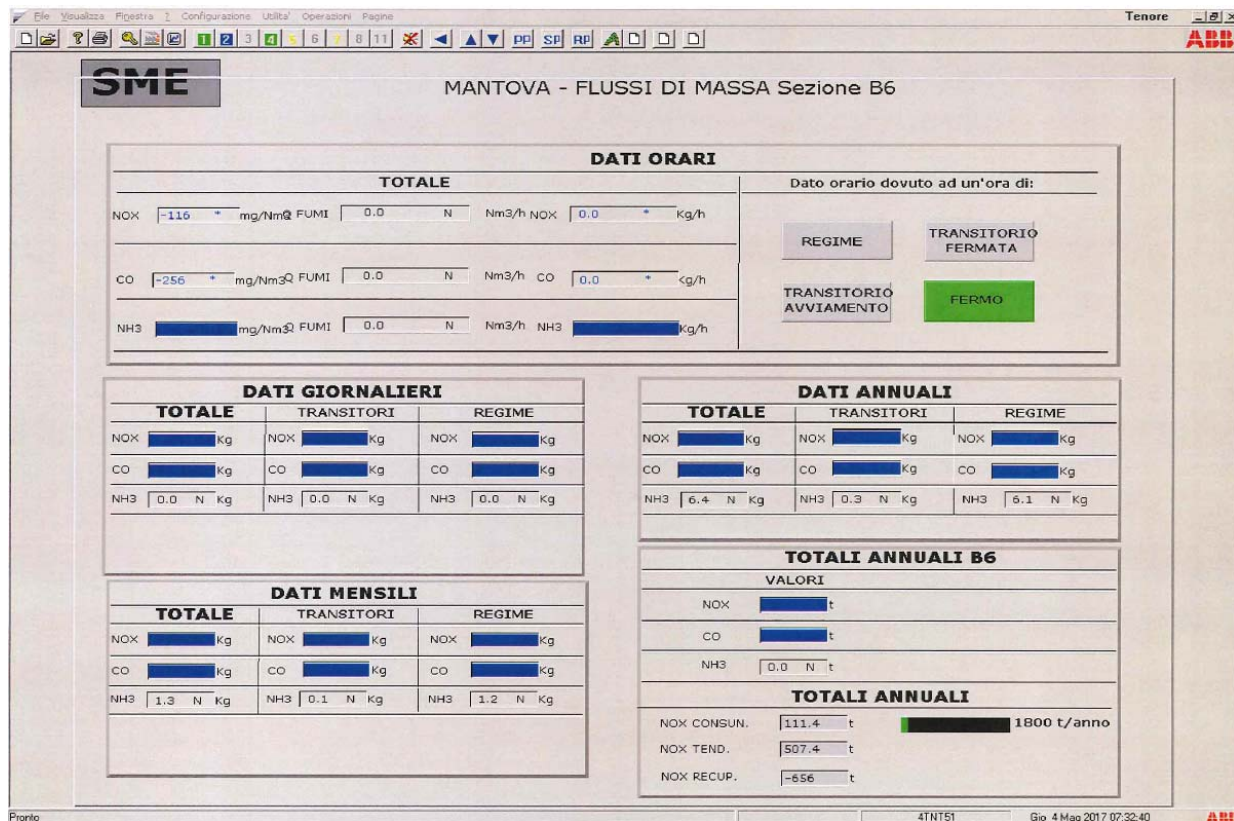
$$[\text{Kg/h}] \ Q_{\text{INQ}} = C_{\text{INQ\_N}} * Q_{\text{Fumi\_N}} * 10^{-6}$$

Dove:

$C_{\text{INQ\_N}}$  = Concentrazione normalizzata [mg/Nm<sup>3</sup>]  
 $Q_{\text{Fumi\_N}}$  = Portata fumi normalizzata [Nm<sup>3</sup>/h]

E' stato prescritto per CC1, CC2 e B6 un limite massico annuale totale per la misura di NOx pari a 1800 t/anno: questo limite comprende le quantità emesse sia nelle fasi di transitorio (stato impianto 31 o 32), che nelle ore di funzionamento regolare sopra il MTA (stato impianto 30).

Nel sistema di supervisione dello SME è stato implementato un nuovo sinottico il quale fornisce la possibilità di monitorare l'andamento dei flussi emessi:



**SME** MANTOVA - FLUSSI DI MASSA Sezione B6

**DATI ORARI**

**TOTALE**

NOX  mg/Nm<sup>3</sup> FUMI  N Nm<sup>3</sup>/h NOX  Kg/h

CO  mg/Nm<sup>3</sup> FUMI  N Nm<sup>3</sup>/h CO  Kg/h

NH<sub>3</sub>  mg/Nm<sup>3</sup> FUMI  N Nm<sup>3</sup>/h NH<sub>3</sub>  Kg/h

Dato orario dovuto ad un'ora di:

REGIME TRANSITORIO FERMATA

TRANSITORIO AVVIAMENTO FERMO

**DATI GIORNALIERI**

TOTALE	TRANSITORI	REGIME
NOX <input type="text" value="0.0"/> Kg	NOX <input type="text" value="0.0"/> Kg	NOX <input type="text" value="0.0"/> Kg
CO <input type="text" value="0.0"/> Kg	CO <input type="text" value="0.0"/> Kg	CO <input type="text" value="0.0"/> Kg
NH <sub>3</sub> <input type="text" value="0.0"/> N Kg	NH <sub>3</sub> <input type="text" value="0.0"/> N Kg	NH <sub>3</sub> <input type="text" value="0.0"/> N Kg

**DATI MENSILI**

TOTALE	TRANSITORI	REGIME
NOX <input type="text" value="1.3"/> Kg	NOX <input type="text" value="0.1"/> Kg	NOX <input type="text" value="1.2"/> Kg
CO <input type="text" value="1.3"/> Kg	CO <input type="text" value="0.1"/> Kg	CO <input type="text" value="1.2"/> Kg
NH <sub>3</sub> <input type="text" value="1.3"/> N Kg	NH <sub>3</sub> <input type="text" value="0.1"/> N Kg	NH <sub>3</sub> <input type="text" value="1.2"/> N Kg

**DATI ANNUALI**

TOTALE	TRANSITORI	REGIME
NOX <input type="text" value="6.4"/> Kg	NOX <input type="text" value="0.3"/> Kg	NOX <input type="text" value="6.1"/> Kg
CO <input type="text" value="6.4"/> Kg	CO <input type="text" value="0.3"/> Kg	CO <input type="text" value="6.1"/> Kg
NH <sub>3</sub> <input type="text" value="6.4"/> N Kg	NH <sub>3</sub> <input type="text" value="0.3"/> N Kg	NH <sub>3</sub> <input type="text" value="6.1"/> N Kg

**TOTALI ANNUALI B6**

VALORI

NOX  t

CO  t

NH<sub>3</sub>  N t

**TOTALI ANNUALI**

NOX CONSUN.  t  t/anno

NOX TEND.  t

NOX RECUP.  t

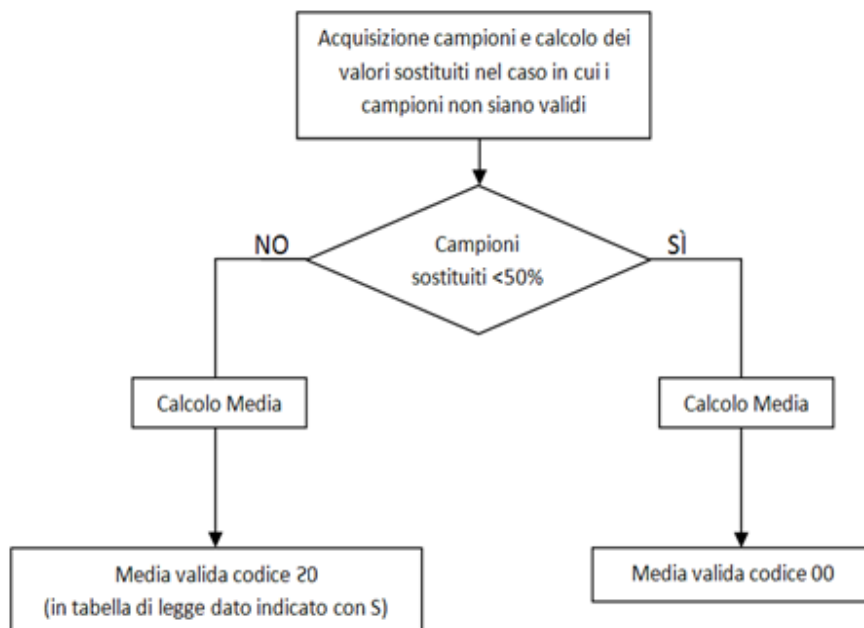
Per le grandezze legate ai flussi di massa è applicata la correzione QAL2 come richiesto dalla UNI:EN 14181.

I report legati ai flussi di massa sono i seguenti: 152\_FM\_GIORNO, 152\_FM\_MESE, 152\_FM\_ANNO; all'interno dell'allegato SME\_12 verranno riportati i report menzionati.

### 2.3.2.2 MEDIE ORARIE DI OSSIGENO, TEMPERATURA FUMI E PRESSIONE FUMI

La logica di sostituzione descritta nel flow chart rappresentato in figura è valido per tutti e tre i tipi di validazioni: disponibilità 70% e flussi di massa al 70%.





### 2.3.2.3 MEDIA ORARIA DI PORTATA FUMI

Di norma, il metodo stimato per la determinazione della portata è costituito da un calcolo della stessa secondo il D.P.R. N°416.

Per la descrizione dettagliata di funzionamento dell'algoritmo di calcolo si veda l'Allegato SME\_07.

In particolari condizioni di avviamento dell'impianto, sostanzialmente la fase di riscaldamento caldaia, per alcune ore la portata fumi DPR416 risulta essere nulla in quanto la portata gas è al di sotto dello zero strumentale.

Dato che:

- la portata fumi DPR 416 è un calcolo media minuto
- la portata aria comburente è presente nel DCS come dato istantaneo (tag: B6D-FARIATOT)

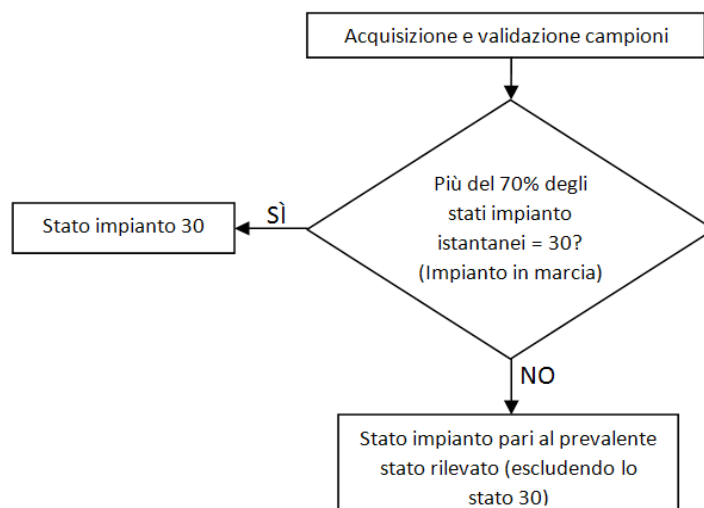
Per poter monitorare in continuo i flussi di massa si è implementato il seguente algoritmo:

- della portata aria comburente, si calcola la media minuto nel S.ME.
- fino a quando la portata fumi dpr416 (media minuto) sarà minore della portata aria comburente (media minuto), la portata fumi a camino sarà la portata aria comburente. Quando invece la portata fumi dpr416 (media minuto) sarà maggiore della portata aria comburente (media minuto) come portata fumi a camino dovrà essere validata la media minuto della portata fumi dpr416.

Per il solo calcolo dei flussi di massa, qualora la media oraria della portata fumi DPR416 sia strumentalmente invalida, come misura sostitutiva della portata fumi occorrerà prelevare la media oraria della portata aria comburente.

Si precisa che nella sezione del calcolo dei flussi di massa la portata fumi viene riferita al 3% O<sub>2</sub>.

### 2.3.2.4 STATO IMPIANTO ORARIO



Elenco codici stato impianto	
30	In servizio regolare
31	Fase di accensione
32	Fase di spegnimento
34	Fuori servizio per fermata



## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

### 2.3.2.5 ADM – dati medi orari come da DDS. 4343

I file ADM (allegato SME18) contengono le medie orarie generate dal sistema Sme; il file generato giornalmente ha la seguente nomenclatura:

- 54659\_20221012.3600.MEDIE

Di seguito è riportato un estratto di un file ADM generato:

SW_ABB												
IMPIANTO 98059												
#	NOx_L_q_TPUO				NOx_L_q_TPUOI							
#	mg/Nm3				mg/Nm3							
20221210	00:00:00	00:59:59	720	720	720	23.2	---	---	---	VAL	720	720 22.4
20221210	01:00:00	01:59:59	720	720	720	23.2	---	---	---	VAL	720	720 22.4
20221210	02:00:00	02:59:59	720	720	720	23.2	---	---	---	VAL	720	720 22.5
20221210	03:00:00	03:59:59	720	720	720	23.2	---	---	---	VAL	720	720 22.5
20221210	04:00:00	04:59:59	720	720	720	23.2	---	---	---	VAL	720	720 22.4
20221210	05:00:00	05:59:59	720	720	720	23.2	---	---	---	VAL	720	720 22.4
20221210	06:00:00	06:59:59	720	720	720	23.2	---	---	---	VAL	720	720 22.4
20221210	07:00:00	07:59:59	720	720	720	23.2	---	---	---	VAL	720	720 22.4
20221210	08:00:00	08:59:59	720	720	720	23.2	---	---	---	VAL	720	720 22.5
20221210	09:00:00	09:59:59	720	720	720	23.2	---	---	---	VAL	720	720 22.4
20221210	10:00:00	10:59:59	720	720	720	23.1	---	---	---	VAL	720	720 22.4

Elenco codici ADM:

Misura	Descrizione	Tipologia monitor	Procedimento acquisizione	Codice DDS 4343	Sezione Impianto
B6_NOX_MN	Concentrazione NOx media 1h corretta QAL2 e riferita ossigeno	EMISSIVO	CALCOLATO	NOx_L_q_TPUO	01
B6_NOX_INC_MN	Concentrazione NOx media 1h corretta QAL2, riferita ossigeno e decurtata con IC	EMISSIVO	CALCOLATO	NOx_L_q_TPUOI	01
B6_CO_MN	Concentrazione CO media 1h corretta QAL2 e riferita ossigeno	EMISSIVO	CALCOLATO	CO_L_q_TPUO	01
B6_CO_INC_MN	Concentrazione CO media 1h corretta QAL2, riferita ossigeno e decurtata con IC	EMISSIVO	CALCOLATO	CO_L_q_TPUOI	01
B6_NH3_MN	Concentrazione NH3 media 1h corretta QAL2, norm per T,P,U e riferita ossigeno	EMISSIVO	CALCOLATO	NH3_L_q_TPUO	01
B6_NH3_ICMN	Concentrazione NH3 media 1h corretta QAL2, norm per T,P,U e riferita ossigeno e decurtata IC	EMISSIVO	CALCOLATO	NH3_L_q_TPUOI	01
B6_NOX_M_FM	Concentrazione NOx media 1h	EMISSIVO	CALCOLATO	NOx_E_e_TPU	FLUSSI DI MASSA
B6_NOX_CORR_M_FM	Concentrazione NOx media 1h corretta QAL2	EMISSIVO	CALCOLATO	NOx_E_q_TPU	FLUSSI DI MASSA
B6_NOX_MN_FM	Concentrazione NOx media 1h flussi di massa corretta QAL2 e riferita ossigeno	EMISSIVO	CALCOLATO	NOx_E_q_TPUO	FLUSSI DI MASSA
B6_CO_M_FM	Concentrazione CO media 1h	EMISSIVO	CALCOLATO	CO_E_e_TPU	FLUSSI DI MASSA
B6_CO_CORR_M_FM	Concentrazione CO media 1h corretta QAL2	EMISSIVO	CALCOLATO	CO_E_q_TPU	FLUSSI DI MASSA



## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

B6_CO_MN_FM	Concentrazione CO media 1h corretta QAL2 e riferita ossigeno	EMISSIVO	CALCOLATO	CO_E_q_TPUO	FLUSSI DI MASSA
B6_NH3_M_FM	Concentrazione NH3 media 1h	EMISSIVO	CALCOLATO	NH3_E_e	FLUSSI DI MASSA
B6_NH3_CORR_M_FM	Concentrazione NH3 media 1h corretta QAL2	EMISSIVO	CALCOLATO	NH3_E_q	FLUSSI DI MASSA
B6_NH3_MN_FM	Concentrazione NH3 media 1h corretta QAL2, norm per T,P,U e riferita ossigeno	EMISSIVO	CALCOLATO	NH3_E_q_TPUO	FLUSSI DI MASSA
B6_O2_M_FM	%O2 media 1h	EMISSIVO	CALCOLATO	O2_E_e_TPU	FLUSSI DI MASSA
B6_O2_CORR_M_FM	%O2 media 1h corretta QAL2	EMISSIVO	CALCOLATO	O2_E_q_TPU	FLUSSI DI MASSA
B6_O2Z_M	%O2 umido media 1h	EMISSIVO	CALCOLATO	O2-umido_V_e	01
B6_MWTV_M	Potenza elettrica TV media 1h	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	MWe_V_e	01
B6_QGAS_M	Portata gas naturale media 1h	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	Qmetano_V_e_TP	01
B6_MWTER_M	Potenza termica media 1h	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	MWt_V_e	01
B6_QV_M	Portata vapore media 1h	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	Qvap_V_e_TP	01
B6_MWGENM	Stato impianto orario	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoIMP	01
B6STATM_30_DDS	Contatore campioni nell'ora di stato impianto 30	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoIMP-30	01
B6STATM_31_DDS	Contatore campioni nell'ora di stato impianto 31	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoIMP-31	01
B6STATM_32_DDS	Contatore campioni nell'ora di stato impianto 32	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoIMP-32	01
B6STATM_33_DDS	Contatore campioni nell'ora di stato impianto 33	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoIMP-33	01
B6STATM_34_DDS	Contatore campioni nell'ora di stato impianto 34	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoIMP-34	01
B6_UV_STAT_H	Stato prevalente 1h. Strumento NO	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoSTRUM-UV	01
B6_NDIR_STAT_H	Stato prevalente 1h. Strumento CO	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoSTRUM-NDIR	01
B6_PARAM_STAT_H	Stato prevalente 1h. Strumento O2	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoSTRUM-PARAMAGNETICO	01
B6_ZRO2_STAT_H	Stato prevalente 1h. Strumento O2 UMIDO	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoSTRUM-ZrO2	01
B6_NH3_STAT_H	Stato prevalente 1h. Strumento NH3	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	statoSTRUM-LASER	01
B6_TF_M	Temperatura fumi media 1h	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Tfumi_V_e	01
B6_PF_M	Pressione fumi media 1h	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Pfumi_V_e	01
B6_UAR_M	Umidità relativa media 1h	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Uext_V_e	01
B6_TAR_M	Temperatura ambiente media 1h	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Text_V_e	01
B6_PAR_M	Pressione ambiente media 1h	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Pext_V_e	01



## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

B6_H2O_M	%H2O media 1h	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	H2O_V_e	01
B6_O2RIFM	Ossigeno di riferimento	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	O2rif_V_c	01
B6_QF_MASSMN	Portata fumi media normalizzata 1h	CHIIMICO/FISICO	CALCOLATO	Qfumi_V_e_TPUO	01
B6_QF_DPR416_M	Portata fumi media 1h DPR416	CHIIMICO/FISICO	STIMATO	Qfumi-1_V_e_TPUO	01
B6_NBRUC_H_DDS	Numero di bruciatori accesi 1h	GRANDEZZA DI PROCESSO	CALCOLATO	NbrucAcc_V_e	01

Il formato dei file ADM recepisce le osservazioni indicate nel rapporto conclusivo del controllo ordinario del 30/05/2022.

## 2.4 CRITERI DI VALIDAZIONE / INVALIDAZIONE DEI DATI

### 2.4.1 Dati istantanei

I dati istantanei acquisiti possono essere invalidati solo con i digitali dello stato di funzionamento del dispositivo preposto all'acquisizione dei dati stessi: in particolare i dati relativi ai parametri inquinanti possono essere invalidati solo attraverso lo stato di funzionamento degli analizzatori dello SME.

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

Non sono pertanto previste invalidazioni dei dati istantanei sulla base degli stati di funzionamento dell'impianto produttivo o attraverso la valutazione congiunta dello stato di più dispositivi.

Per i criteri di invalidazione dei campioni istantanei e si rimanda al paragrafo 2.2; di seguito è riportata la tabella riassuntiva dei digitali, provenienti dagli analizzatori della cabina SME:

Tag	Descrizione	Effetto
B6_DIANPRELV	ANOM. PRELIEVO	Invalidazione campioni NO, CO, sost O <sub>2</sub>
B6_DIANCOND	ANOM. CONDIZIONAMENTO	Invalidazione campioni NO, CO, sost O <sub>2</sub>
B6_DOANAN	ANOM. ANALIZZATORI	Invalidazione campioni NO, CO, sost O <sub>2</sub>
B6_SERIALI_NOTRUN	ANOM. COMUNICAZIONE SERIALE	Invalidazione campioni NO, CO, NH <sub>3</sub>
B6_DOCALPRO	CALIBRAZIONE IN CORSO	Dichiarazione NO, CO, O <sub>2</sub> in taratura
B6_DIANNH3	ANOM. ANALIZZATORE NH <sub>3</sub>	Invalidazione campione di NH <sub>3</sub>
B6_DOVLVC	STATO VALV. C (SOV. 2-CALIB:MAN)	Dichiarazione NO, CO, O <sub>2</sub> in taratura
B6_DICALTEST	CALIBRAZIONE MANUALE TESTA SONDA	Dichiarazione NO, CO, O <sub>2</sub> in taratura
B6_DISMEMAN	MANUTENZIONE IN CORSO	Invalidazione campioni NO, CO, NH <sub>3</sub> , sost O <sub>2</sub>
B6_DORICMAN	RICHIESTA MANUTENZIONE	Invalidazione campioni NO, CO, sost O <sub>2</sub>
B6_DIANQO2	BASSA PORTATA. O <sub>2</sub>	Sostituzione campioni O <sub>2</sub> secco
B6_DIANQCO	BASSA PORTATA CO	Invalidazione campioni CO
B6_DIANQNO	BASSA PORTATA NO	Invalidazione campioni NO
B6_DIANTCONV	ANOM. TEMP. CONV. NO <sub>2</sub> /NO	Invalidazione campioni NO, CO, sost O <sub>2</sub>
B6_DINO2INS	CONV. NO <sub>2</sub> /NO DISINSERITO	Conversione NO <sub>2</sub> in NO calcolata
B6_DIANURAS	Anomalia URAS 26	Invalidazione CO
B6_DIRICMANURAS	Richiesta Manutenzione URAS 26	Invalidazione CO
B6_DIANLIMAS	Anomalia LIMAS 11	Invalidazione NO
B6_DIRICMANLIMAS	Richiesta Manutenzione LIMAS 11	Invalidazione NO
B6_DIANMAGNOS	Anomalia MAGNOS 206	Sostituzione campioni O <sub>2</sub> secco

## MANUALE DI GESTIONE DEL S.M.E. CTE-B6

Tag	Descrizione	Effetto
B6_DIRICMANMAGNOS	Richiesta Manutenzione MAGNOS 206	Sostituzione campioni O <sub>2</sub> secco

Chiaramente tutti i dati che non rientrano nei casi indicati nella tabella sono da considerarsi validi.

I dati elementari vengono generati a partire dai dati istantanei e registrati con codici stato monitor previsti dal D.D.G. n° 3536 come segue:

Dati elementari	Codice Stato Monitor	Situazione
A) Dato valido	00	Nel minuto è presente almeno un dato istantaneo valido
B) Dato stimato	20	Nel minuto non vi è nessun dato istantaneo valido, ma esiste il sostituito per tale tipologia di dato
C) Dato in calibrazione	40	Nel minuto non vi è nessun dato istantaneo valido e vi è prevalenza di dati con stato TA (Taratura) di tipologia 5)
D) Monitor non funzionante	10	Non si sono verificate le condizioni A e B ed è prevalente la somma di dati istantanei invalidi di tipologia 4) e 6)
E) Dato non valido	15	Non si sono verificate le condizioni A e B e sono prevalenti tra i dati istantanei invalidi le tipologie 2) e 3)
F) Sistema di acquisizione non attivo	99	Non si sono verificate le condizioni A e B ed è prevalente tra i dati istantanei invalidi la tipologia 1)

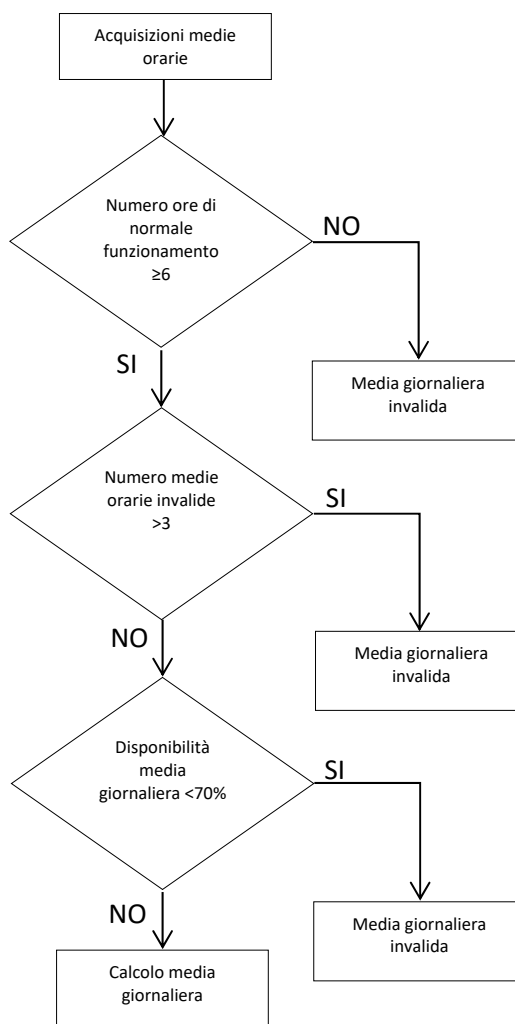
### 2.4.2 Dati medi orari

Una volta verificata la disponibilità (ID > 70%) dei dati istantanei utilizzati per il calcolo del valore medio, l'invalidazione per le grandezze di CO, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> e portata fumi è legato allo stato impianto di fermo (34). Per tutte le altre medie orarie calcolate l'invalidità/validità è indipendente dallo stato impianto orario.

Tutti i flow chart di generazione delle medie orarie sono presenti nel paragrafo 2.3.2 .

### 2.4.3 Dati medi giornalieri

Per la logica di validazione della media giornaliera NO<sub>x</sub>, CO e NH<sub>3</sub> implementata nel sistema S.M.E. si può visualizzare il flow chart di seguito riportato:



Nel caso in cui il valore medio giornaliero sia invalido, ovvero non calcolabile, si applicano limiti emissivi espressi su media oraria indicati al paragrafo 1.1.2

#### 2.4.4 Dati medi annuali

La media annuale di NO<sub>x</sub>, CO e NH<sub>3</sub> è considerata valida indipendentemente dal numero di dati orari validi, dalle ore di normale funzionamento e dall'indice di disponibilità.

## 2.5 ALTRE ELABORAZIONI DEI DATI

### Indice di disponibilità del valore medio mensile

Il sistema calcola l'indice di disponibilità del valore medio mensile. Quest'ultimo, se maggiore del 80%, risulta valido solo se le ore di normale funzionamento nel mese civile è superiore alle 240 ore, altrimenti il valore medio mensile calcolato automaticamente non è considerato significativo.

L'indice di disponibilità mensile delle medie per ora del singolo inquinante si calcola nel seguente modo:

$$I_d = 100 \times \frac{N_s}{O_{nf}}$$

nella quale:

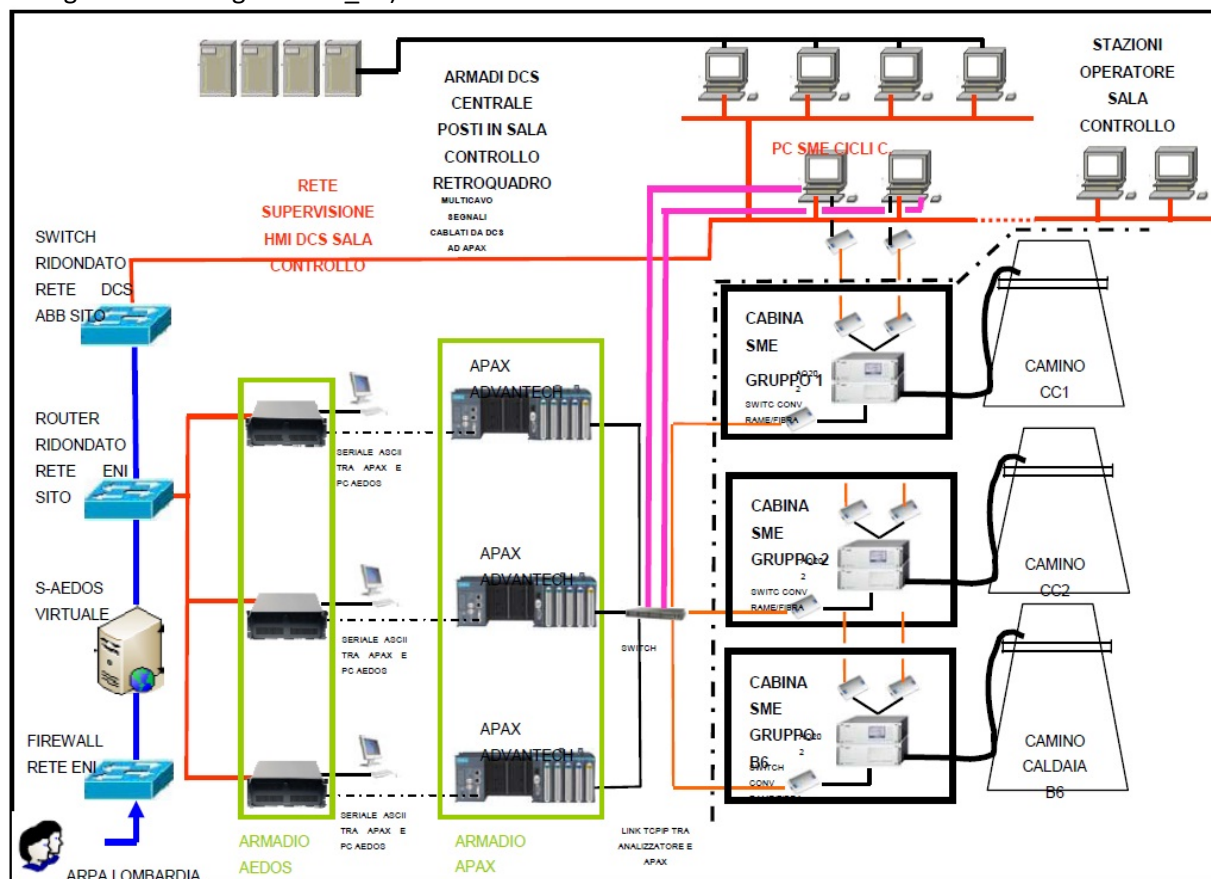
$I_d$  Indice di disponibilità;

$N_s$  Numero delle medie orarie valide registrate dal sistema di acquisizione;

$O_{nf}$  Ore di marcia con impianto in servizio regolare.

### Progetto rete SME

Nell'ambito del Progetto Rete SME (allegato SME\_18) è stata implementata un'interfaccia di comunicazione tra il sistema SME di ABB ed il sistema AEDOS. L'interfaccia è stata realizzata per ottemperare alle richieste prescritte dalla Regione Lombardia per la centralizzazione dei dati analitici. Di seguito riportiamo lo schema di rete d'interfacciamento tra sistema SME ed AEDOS (per maggiori dettagli vedere Allegato SME\_18):



## 2.6 CONSERVAZIONE DEI DATI

### 2.6.1 Criteri di archiviazione dei dati

Negli archivi devono essere presenti tutte le misure istantanee acquisite e medie calcolate, memorizzate con il proprio stato di validità.

Tutte le tabelle presenti nel sistema Sme sono predisposte secondo i formati previste nelle delibere regionali.

Tutti i dati elementari, istantanei e orari invalidi vengono codificati con la causa di invalidità e di conseguenza archiviati.

Gli algoritmi di validazione legate allo stato impianto e ai digitali di cabina analisi sono descritte nel paragrafo: 2. Modalità trattamento dei dati.

E' previsto sul server S.M.E. un sistema automatico di archiviazione di tutti i dati presenti; l'archiviazione del database fiscale SQL viene eseguita al percorso:

- Backup Tenore: schedulazione giornaliera alle 1 e 15 di notte con copia del file di backup su disco di rete con percorso:  
\\Nasman\SME\6TNT04\Archivio storico
- Backup database fiscale SQL(dati al minuto e orari): backup con frequenza mensile (primo giorno del mese alle tre di notte) all'interno della directory:  
\\Nasman\SME\6TNT04\Aqmsnt
- Backup DDS4343: vengono archiviati, in real time, anche i dati del DDS4343 all'interno dei seguenti percorsi:  
\\Nasman\SME\DDS4343\B6

### 2.6.2 Tempi di conservazione dei dati

#### 2.6.2.1 Documentazione

Il presente documento, le norme da esso richiamate, i certificati dei materiali di riferimento, i manuali di uso e manutenzione e le specifiche del sistema SME sono conservati in originale sono disponibili in qualsiasi momento per la consultazione da parte dell'Autorità competente (ARPA).

#### 2.6.2.2 Dati

Come descritto nel paragrafo 2.6.1 tutti i dati memorizzati dal sistema Sme vengono archiviati su dispositivi di memoria e quindi si ha la possibilità di consultarli ed eseguire qualsiasi tipo di elaborazione: è garantita perciò l'archiviazione degli ultimi dieci anni dei dati medi orari.

## 2.7 PRESENTAZIONE DATI

I dati acquisiti ed elaborati dallo SME vengono verificati dalla funzione PROD (produzione) con l'ausilio di SETE (servizi tecnici) per eventuali approfondimenti e/o ricerca guasti.

Le tabelle di sistema, vedi allegato SME\_12, come da ddg. 3536 vengono trasmesse con cadenza semestrale dalla funzione HSEQ alle Autorità competenti.

L'invio dei dati (M4, M5 e ADM) è formalizzato a mezzo posta certificata.

La responsabilità dei dati resta in capo al Responsabile di Stabilimento.



### 3. GESTIONE DELLO SME

Di seguito verranno descritte le procedure e le istruzioni operative che garantiscono la corretta funzionalità nel tempo delle SME e la bontà dei dati da esso forniti. Gli aspetti necessari che verranno analizzati sono i seguenti:

- Operazione di calibrazione
- Manutenzioni
- Verifiche periodiche
- Gestione dei guasti
- Gestione dei superamenti
- Trasmissione dei dati alle Autorità competenti

#### 3.1 CALIBRAZIONE AUTOMATICA O MANUALE DEGLI ANALIZZATORI

##### 3.1.1 Procedura per l'esecuzione delle calibrazioni

La procedura per le esecuzioni delle calibrazioni è descritta nel dettaglio nell'istruzione operativa MANT.SETE.opi-03\_epmn\_ contenuta nell'Allegato OPI\_01.

##### 3.1.2 Verifiche periodiche del sistema di campionamento e analisi (QAL 3)

Il programma di verifica e calibrazione degli analizzatori di misura è finalizzato al controllo dello zero e di un punto della scala (span). Le modalità di taratura sono inserite nell'istruzione operativa MANT.SETE.opi-03\_epmn contenuta nell'Allegato OPI\_01.

La verifica viene effettuata manualmente ogni 7 giorni, di norma il mercoledì mattina, ed eseguita da un operatore opportunamente addestrato secondo l'istruzione operativa.

Oltre alle carte di controllo CUSUM generate dal sistema Sme è stato creato un report riassuntivo al fine di visualizzare le QAL3 generate (allegato SME\_12).

La generazione del valore di incertezza standard ed allarmi di precisione e deriva QAL3 sono descritti nell'Allegato SME\_22

Per la verifica di QAL3 si utilizzano gas a concentrazione nota e certificata, per la verifica di span il valore di concentrazione è prossimo al 80% del fondo scala dell'analizzatore.

#### 3.2 MANUTENZIONI

La corretta manutenzione del SME sarà garantita mediante:

- Un'accurata gestione degli analizzatori
- Un'adeguata formazione degli strumentisti preposti alla manutenzione;
- Un contratto di manutenzione e assistenza con ditta qualificata.

Le verifiche ordinarie sono eseguite di norma con frequenza settimanale durante le verifiche di taratura degli S.M.E. a cura del personale di manutenzione di Enipower Mantova o mediante personale qualificato di ditta terza.

La sostituzione del materiale di consumo rientra nell'operatività ordinaria.

Segue un elenco non esaustivo delle verifiche periodiche:

##### Manutenzione della sonda in-situ

- Verifica dei filtri ed eventuale pulizia o sostituzione;
- Verifica del sistema di riscaldamento.

**Manutenzione dei sistemi estrattivi**

- Verifica della linea di campionamento riscaldata / non riscaldata;
- Cambio o pulizia dei filtri del gas campione;
- Verifica dei segnali di allarme e/o anomalie;
- Verifica del flusso campione;
- Verifica della funzionalità del convertitore catalitico NO<sub>2</sub> – NO;
- Verifica di zero e di span degli analizzatori;

**3.2.1 Quaderno di manutenzione**

L'effettuazione delle verifiche stabilite nel presente capitolo vengono annotate, se svolte al di fuori della verifica settimanale di calibrazione, nel quaderno di manutenzione dei sistemi S.M.E. presente presso la sala controllo dell'impianto: in esso sono dettagliate tutte le operazioni di manutenzione (tipo, data e descrizione) dei sistemi stessi e le interruzioni e/o anomalie dei dati forniti dai sistemi. Il quaderno di manutenzione è compilato direttamente dal personale che svolge le attività.

### 3.3 VERIFICHE PERIODICHE

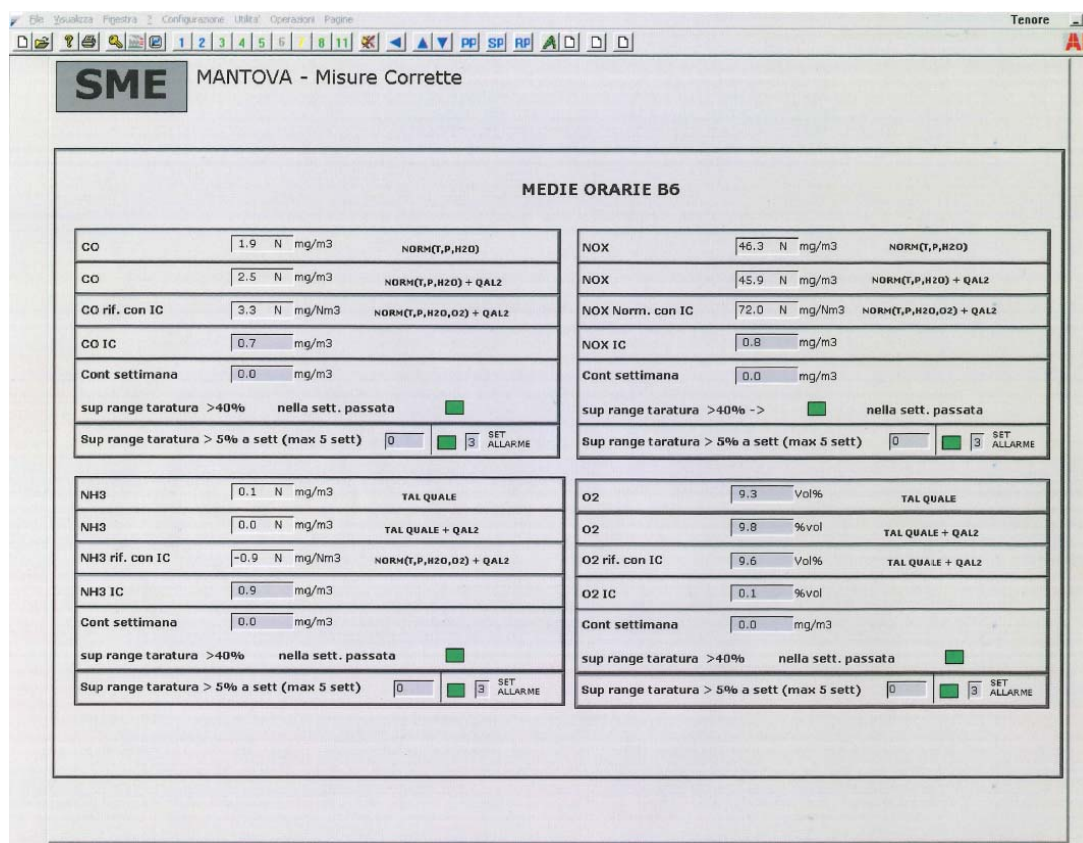
#### 3.3.1 Verifiche Pluriennali (QAL2)

La verifica QAL2 riguarda i soli inquinanti e ossigeno, e sarà eseguita così come descritto nella norma UNI EN 14181 nel capitolo relativo alla QAL2. Le verifiche verranno eseguite da Enipower Mantova sotto la supervisione dell'Autorità di controllo. Il gestore incaricherà un laboratorio certificato a svolgere le verifiche, che per il sistema SME, ai sensi della normativa vigente, riguarderanno:

- Verifica della rappresentatività della sezione di prelievo
- Verifica prescritte nel capitolo relativo alle QAL 2 della norma UNI EN 14181;
- Verifica del software

Il laboratorio incaricato emetterà una relazione finale contenente le equazioni delle rette di taratura e l'intervallo di confidenza degli inquinanti ed ossigeno, tali valori hanno validità dalla data di ricezione del report e saranno inseriti a sistema come indicato in Allegato SME\_21.

Nel sistema di supervisione dello S.M.E. è implementato un sinottico per monitorare i superi di validità della retta QAL2 del 5% e del 40%:



The screenshot displays the 'SME MANTOVA - Misure Corrette' software interface. The main section is titled 'MEDIE ORARIE B6' and contains four tables of data for different pollutants: CO, NOX, NH3, and O2. Each table lists various measurements (e.g., CO, CO rif. con IC, CO IC) with their corresponding values, units, and formulas. Below each table, there are status indicators for 'Cont settimana' and 'sup range taratura >40%' and 'sup range taratura > 5% a sett (max 5 sett)'. The interface also includes a toolbar at the top and a status bar at the bottom.

#### 3.3.2 Verifiche Annuali (AST)

Annualmente si verificherà lo stato generale del sistema e della linea di aspirazione del campione, e successivamente sarà valutata l'efficienza analitica del sistema stesso, come previsto dai dettami di legge e dalla norma UNI EN 14181.

Le verifiche verranno condotte secondo un protocollo concordato tra il gestore dell'impianto e l'Autorità di controllo; le attività saranno a carico di Enipower Mantova.

Il test di funzionalità del sistema sarà così articolato:

- Verifiche prescritte nel capitolo relativo alle AST della norma UNI EN 14181 ;
- Verifica del software;

Se l'equazione della retta di taratura elaborata nell'ultima QAL2 viene confermata dalla verifica AST a sistema verranno ribaditi i coefficienti di retta dalla data di ricezione del report.

### 3.3.3 Procedure preliminari alle verifiche in campo

#### 3.3.3.1 Verifica della linearità degli analizzatori gas

Per la verifica di linearità ci si avvarrà di bombole a concentrazione scalare oppure di un diluitore dinamico. Tale componente sarà sottoposto a taratura (secondo la norma ISO 7066-1) e sarà tale da permettere l'esecuzione di prove per la verifica della linearità di risposta così come definito nella norma ISO 9169.

In particolare si effettueranno prove con (almeno) cinque punti di misura sulla scala di misura e con (almeno) tre ripetizioni per punto.

#### 3.3.3.2 Verifica delle linea di trasporto del campione

La verifica della linea di trasporto gas (dal camino alla cabina analisi) si effettua inviando azoto (da bombola) "in testa" alla linea di trasporto gas (a monte della sonda di prelievo), sfruttando la linea di taratura predisposta, e registrando la risposta di analizzatore di O<sub>2</sub>.

La tenuta della linea sarà verificata se la differenza tra le risposte degli analizzatori risulterà inferiore a 1% del fondo scala di ciascun composto misurato.

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

Tale verifica si effettua compiendo una misura della concentrazione di O<sub>2</sub> e/o di altro composto gassoso ritenuto significativo secondo un reticolo conforme ai dettami della norma UNI EN 13284 e registrando i valori di tale concentrazione misurati in ogni punto.

Infine si calcola il valore medio di questi e si verifica se esistono punti in cui lo scarto percentuale tra ciascun valore ed il valore medio è inferiore o uguale al 5% di quest'ultimo, ovvero, se per ciascun punto emissivo vale la relazione:

$$\left(0,95 \times \frac{\sum c_n}{n}\right) \leq c_n \leq \left(1,05 \times \frac{\sum c_n}{n}\right)$$

Se tale relazione è verificata, si può concludere che la sezione di prelievo analizzata è omogenea e, pertanto, una misura puntuale effettuata in essa è rappresentativa della concentrazione media.

### 3.3.4 Procedura per l'esecuzione dello IAR

L'esecuzione dell'indice di accuratezza riguarda i soli parametri di normalizzazione del S.M.E.

Più precisamente: ossigeno al camino, portata, pressione, temperatura e umidità fumi.

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

L'Indice di Accuratezza Relativo viene calcolato in conformità all'All. VI alla Parte 5a del D. Lgs. 152/06.

La verifica di accuratezza sarà effettuata confrontando le misure rilevate dal sistema in esame con le misure rilevate nello stesso punto o nella stessa zona di campionamento da una altro sistema di misura assunto come riferimento.

L'accordo tra i due sistemi si valuterà, effettuando almeno tre misure di confronto, tramite l'indice di Accuratezza Relativo (IAR).

L'Indice di Accuratezza Relativo si calcola dopo aver determinato i valori assoluti delle differenze delle concentrazioni misurate dai due sistemi nelle N prove effettuate, con la formula seguente:

$$IAR = 100 \times \left[ 1 - \frac{(M + I_c)}{M_r} \right]$$

nella quale:

- |       |   |
|-------|---|
| M     | Media aritmetica degli N valori $X_i$ ;   |
| $M_r$ | Media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento;                  |
| $I_c$ | Valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli N valori $X_i$ ; |

$$I_c = t_n \cdot \left[ 1 - \frac{S}{\sqrt{N}} \right]$$

nella quale:

- |       |   |
|-------|---|
| $t_n$ | Valore del t di Student calcolato per un livello di fiducia del 95% e per (N – 1) gradi di libertà; |
| S     | Deviazione standard dei valori $X_i$ (dove $X_i$ valore di ogni i-esima prova)                      |

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

nella quale:

- |       |                                |
|-------|--------------------------------|
| $X_i$ | Valore di ogni i-esima prova;  |
| N     | Numero delle prove effettuate. |

Il sistema in esame possiede un sufficiente grado di accuratezza relativo se l'indice IAR è superiore all'80%.

Copia della documentazione attestante la certificazione degli strumenti rimarrà depositata nelle cabine analisi a disposizione delle Autorità preposte al controllo.

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

Operativamente, l'esecuzione della prova deve prevedere:

- periodo di osservazione: superiore al periodo di operatività strumentale non controllata
- livelli emissivi: tutti quelli caratteristici degli stati di funzionamento dell'impianto
- numero di campioni: possibilmente secondo le specifiche della UNI EN 14181, comunque non meno di 30 misure (relative anche ai transitori),
- tempo di riferimento per il calcolo del campione: ora o semiora, in relazione alla base temporale sulla quale è definito il limite emissivo autorizzato
- dati da utilizzare per le elaborazioni: i dati dell'analizzatore dello SME e del SR devono essere riferiti alle medesime condizioni di stato (T, P, umidità) e fare riferimento alle condizioni operative dell'analizzatore dello SME (dati tal quali)

Si precisa che i metodi di misura prescelti devono essere conformi alle normative tecniche in uso ed, in particolare, i metodi richiesti devono essere conformi alla normativa applicabile.

### 3.3.5 Verifica di trasmissione del segnale elettrico

Il test di prova deve essere condotto per ogni impianto secondo la procedura adottata dal Laboratorio e concordata con le Autorità competenti.

### 3.4 GESTIONE DEI GUASTI E DELLE MANUTENZIONI

Nel caso venga rilevato un guasto, ovvero un fuori servizio del solo sistema Sme e non dell'impianto, si attiva in automatico il calcolo delle misure alternative stimate o sostituite come descritto di seguito e ai paragrafi 2.2,2.3..

#### 3.4.1 Misure Alternative (MA)

In caso di anomalia degli strumenti presenti nelle cabine, il sistema software effettua una sostituzione automatica; tutte le varie sostituzioni sono descritte in modo dettagliato nei paragrafi 2.2 e 2.3 .

In caso di anomalia grave dei sistemi di acquisizione dati (per esempio spegnimento server) che comporta l'impossibilità di acquisire i dati da campo e l'impossibilità di procedere alla stima automatica, sarà cura delle funzioni di stabilimento PROD e PRAI stimare off-line i valori emissivi.

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

Per la determinazione delle misure stimate dei parametri emissivi (CO,NO<sub>x</sub>,NH<sub>3</sub> e portata fumi) è stato inserito un calcolo in linea sulla base della misura ausiliaria "portata vapore caldaia".

L'algoritmo di calcolo (allegato SME\_08) è frutto di dati medi storici, relazionati allo stato di funzionamento dell'impianto. Il valore stimato viene elaborato e inserito solo nei dati medi orari, per tutte le altre grandezze la stima avviene a livello istantaneo, il paragrafo 2.2 ne descrive i dettagli.

##### 3.4.1.2 Criteri per l'utilizzo delle misure sostitutive

Le misure per cui è prevista la sostituzione sono:

- Concentrazione di ossigeno nei fumi anidri ed umidi;
- Portata degli effluenti gassosi;
- Pressione e temperatura fumi;
- Umidità dei fumi;
- Potenza elettrica prodotta dall'alternatore della TV

Il dettaglio della modalità con cui avviene è meglio descritta al paragrafo 2.2.

### 3.4.2 Procedura per la gestione degli eventi di guasto e manutenzione

In allegato è riportata la tabella con lo schema delle azioni che il personale dell'impianto deve eseguire per la gestione dei possibili guasti conseguenti alla comparsa delle segnalazioni di allarme (vedi Allegato SME\_16).

In caso di guasti con stato impianto 30 (normale funzionamento) che generano anomalie gravi, ovvero anomalie che rendono indisponibile l'acquisizione dei parametri delle concentrazioni emissive (CO, NO e NH3) e/o delle grandezze che concorrono alla loro normalizzazione (O2 secco ed O2 umido) il Responsabile in Turno informa il Reperibile Strumentale ed il Reperibile di Direzione.

Nel S.M.E. è previsto un sistema automatico di sostituzione per la stima delle misure emissive (concentrazioni e massiche) con algoritmo legato alla portata vapore SH uscita caldaia. Nel caso specifico di anomalia dei sistemi di acquisizione dati (per esempio spegnimento server) la stima sarà cura delle funzioni di stabilimento PROD e PRAI.

Al persistere del guasto Il Reperibile di Direzione entro le 24 ore dall'inizio dello stesso invia ad ISPRA ed ARPA la comunicazione appositamente predisposta (vedi Allegato SME\_15), completata in tutte le sue parti e firmata.

Se il malfunzionamento supera le 24 ore viene applicato un algoritmo di stima con logica legata allo stato impianto e la potenza generata (Allegato SME\_08).

Qualora l'evento superi le 48 ore il Reperibile di Direzione attiva il laboratorio per effettuare 2 misure discontinue al giorno della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un sistema di campionamento automatico, o in alternativa, 3 repliche se utilizzato un metodo manuale, per tutti i parametri soggetti a monitoraggio in sostituzione delle misure continue.

Con stato impianto 34 (impianto fermo) lo S.M.E. è monitorato dalle funzioni preposte (PROD) ed in caso di necessità di manutenzione il sistema verrà ripristinato compatibilmente con i tempi tecnici senza comunicarne l'indisponibilità alle Autorità competenti e tenendone traccia nel quaderno di manutenzione come indicato al paragrafo 3.4.4.

### 3.4.3 Procedura per la comunicazione alle Autorità competenti dei dati

Il Reperibile di Direzione, entro le 24 ore successive all'inizio dell'evento invia ad ISPRA ed ARPA la comunicazione appositamente predisposta (vedi Allegato SME\_15), completata in tutte le sue parti e firmata.

Al ripristino delle condizioni di funzionamento regolare, il Reperibile ha cura che venga trasmessa analoga comunicazione di chiusura dell'evento comprendente i dati (stimati o misurati secondo quanto indicato al paragrafo precedente) relativi alle emissioni consuntivate durante il periodo di malfunzionamento.

### 3.4.4 Analisi degli eventi di guasto e manutenzione

Il sistema software SME consente di registrare tutti gli eventi anomali del sistema Sme e quindi si ha la possibilità di tracciare gli eventuali malfunzionamenti.

Nel quaderno di manutenzione inoltre saranno esplicitati gli interventi e modalità di ripristino.

A consuntivo di fine anno il Gestore deve dare evidenza attraverso apposita relazione di sintesi che analizzi la natura degli eventi verificatisi, le relative cause, la frequenza degli eventi osservati e la tipologia di azioni correttive intraprese.



### 3.4.5 Analizzatori di riserva

In sito è presente un sistema di analisi completo, AO2000 ed analizzatori, da utilizzare in caso di guasto di non immediata risoluzione degli analizzatori installati.

La gestione di questi analizzatori è descritta al paragrafo 3.4.5 del manuale di gestione S.M.E. dei cicli combinati.

Per i campi di misura disponibili gli analizzatori di CO (Uras 26) e di O<sub>2</sub> (Magnos 106) sono installabili sul sistema S.M.E B6.

## 3.5 GESTIONE DEI SUPERAMENTI

I valori limite delle emissioni sono stati stabiliti nel riesame dall'AIA, validi dal 18/08/2021 (vedi Allegato SME\_01), sono riferiti ad un tenore volumetrico di ossigeno libero nei fumi anidri pari al 3%.

I limiti delle emissioni sulla media giornaliera, annua ed oraria sono visibili al paragrafo 1.1.2 .

### 3.5.1 Procedura per la gestione dei superamenti

Qualora non si riesca ad esercire l'unità al di sotto dei limiti specifici emissivi previsti con potenza caldaia superiore al minimo tecnico e con l'impianto in servizio regolare (stato impianto 30), il Responsabile in Turno:

- dispone per la riduzione della produzione vapore sino ad un valore inferiore al minimo tecnico (stato impianto 32);
- informa il Reperibile Strumentale ed il Reperibile di Direzione;
- predispone una nota tecnica sull'eventuale superamento dei limiti di legge, corredata dalle registrazioni strumentali collegate con l'evento.

### 3.5.2 Procedura per la comunicazione alle Autorità competenti dei dati

Il Reperibile di Direzione entro 8 ore dal superamento, invia ad ISPRA ed ARPA la comunicazione appositamente predisposta (vedi Allegato SME\_15), completata in tutte le sue parti e firmata.

Al ripristino delle condizioni di funzionamento regolare, il Reperibile ha cura che venga trasmessa analoga comunicazione di chiusura dell'evento comprendente una valutazione quantitativa delle emissioni consuntivate durante l'evento.

## 4. SCHEMA DELLE PROCEDURE

RIFERIMENTO INTERNO AL MODELLO DI MG	OGGETTO DELLA PROCEDURA	SCOPO E CONTENUTI
MANT.SETE.opi-03_epmn	Gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni delle unità CC1 e CC2 dell'impianto a ciclo combinato e della centrale termica B6	Individuare le responsabilità e stabilire le modalità operative per la gestione della manutenzione e della taratura dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni dei Cicli Combinati CC1 e CC2 e della Centrale Termica B6.



**Allegati SME**

Allegato SME_01:	"Riesame AIA del 16/06/2021"
Allegato SME_02:	"Dichiarazioni di minimo tecnico inviata ad ARPA ed al Comune di Mantova"
Allegato SME_03:	"Manuale dell'applicazione AQMS-NT (REV: 2.5) – Descrizione prodotto – ABB Energy Automation".
Allegato SME_04:	"Estratto del manuale tecnico di funzionamento del convertitore NO2-NO CGO-9"
Allegato SME_05:	"Analizzatori del gas di misura: Data sheet 10/24-1.10 EN ABB e Data sheet AO2000-EN Rev.D"
Allegato SME_06:	"Analizzatore di ossigeno all'ossido di Zirconio AZ20"
Allegato SME_08:	"Algoritmo sostitutivo per grandezze di CO ed NOx"
Allegato SME_09:	"Certificati QAL1 analizzatori installati e di riserva"
Allegato SME_10:	"P&I sistema di analisi ABB"
Allegato SME_12:	"Report"
Allegato SME_13:	"Planimetria dell'impianto"
Allegato SME_14:	"Disegno costruttivo dei camini"
Allegato SME_15:	"Comunicazione ad ISPRA ed ARPA del superamento limiti di emissione e/o malfunzionamenti SME"
Allegato SME_16:	"Tabella degli allarmi SME e azioni del personale d'impianto"
Allegato SME_17:	"Reg. Lomb Ddg 4343 del 27_4_2010"
Allegato SME_18:	"Progetto preliminare di allacciamento alla rete SME rev. 0 del 28.03.2012"
Allegato SME_20:	"Analizzatore di ammoniaca NH <sub>3</sub> "
Allegato SME_21:	"Procedura di inserimento parametri QAL2"
Allegato SME_22:	"Nota esplicativa generazione allarmi di precisione e deriva QAL3" e "Nota esplicativa generazione valori dell'incertezza standard QAL3"

**Allegati OPI**

Allegato OPI_01:	Istruzione Operativa MANT.SETE.opi-03_epmn: "Gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni delle unità CC1 e CC2 dell'impianto a ciclo combinato e della centrale termica B6".
------------------	---