

## POWER PLANT LA SPEZIA

### MANUALE DI GESTIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI SP3

Attività	Responsabile PP
Elaborazione	Buriassi D. Cecchi G. Scianaro G. Vinciguerra S.
Controllo	Fichera S. Mangiaracina A.
Approvazione ed emissione	Persichetti F.
REV. 10 del 07/08/2021	Installazione strumentazione per il monitoraggio in continuo degli inquinanti NH3 e Hg

**Elenco delle copie distribuite d'ufficio**

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

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

**Modalità di Archiviazione**

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

## SOMMARIO

<b>1. Introduzione .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Scopo.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Campo di Applicazione .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Finalità .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Definizioni .....</b>	<b>5</b>
<b>6. Riferimenti normativi e documentali .....</b>	<b>8</b>
<b>7. Validità del Documento.....</b>	<b>8</b>
<b>8. Descrizione dell'impianto produttivo .....</b>	<b>9</b>
8.1 Valori limite di emissione prescritti monitorati in continuo.....	9
<b>9. Caratteristiche dei punti di emissione.....</b>	<b>10</b>
<b>10. Caratteristiche dello SME.....</b>	<b>11</b>
<b>11. Calcolo delle Emissioni Massiche.....</b>	<b>11</b>
<b>12. Verifica Indice di disponibilità Giornaliera e Mensile .....</b>	<b>14</b>
12.1 Gestione dell'indisponibilità della misura .....	16
<b>13. Forme alternative di controllo delle Emissioni basate su stime e/o misure discontinue.....</b>	<b>17</b>
<b>14. Controllo Automatico o Manuale del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni</b>	<b>19</b>
<b>15. Manutenzioni del Sistema di Monitoraggio delle emissioni .....</b>	<b>20</b>
<b>16. Tarature e verifiche in campo .....</b>	<b>26</b>
<b>17. Verifica delle misure e dei dati elaborati .....</b>	<b>30</b>
<b>18. Elaborazione e presentazione dei dati delle emissioni .....</b>	<b>30</b>
<b>19. Eventi Incidentali.....</b>	<b>30</b>
<b>1. Tabella di Aggiornamento .....</b>	<b>32</b>
<b>2. Allegati citati nella procedura .....</b>	<b>33</b>

## 1. Introduzione

Rispetto alla precedente versione le parti aggiunte sono sottolineate, quelle cancellate sbarrate.  
Le versioni precedenti del Manuale sono comunque conservate in archivio ambientale per 10 anni.

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

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

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

La presente revisione del manuale è stata redatta per recepire l'installazione della strumentazione per il monitoraggio in continuo degli inquinanti NH<sub>3</sub> e Hg, in ottemperanza ai VLE disposti in AIA a partire dal 18/08/2021 e non modifica nella sostanza le procedure già in atto.

~~Sono state altresì integrate le nuove prescrizioni presenti nel decreto AIA DM 351 del 2019 e recepiti i pertinenti limiti di emissione.~~

## 2. Scopo

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

~~Il presente aggiornamento si rende necessario al fine di recepire le modifiche occorse nel corso del 2020 in ottemperanza a quanto previsto dal decreto 351/2019.~~

## 3. Campo di Applicazione

Il presente documento si applica alle misure in continuo di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Polveri, NH<sub>3</sub> e Hg, nonché ai parametri necessari per la normalizzazione di tali misure rilevati dal Sistema di Monitoraggio realizzato ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte V e gestito in ottemperanza anche al DM 351 del 06/12/2019.

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

- Responsabile Power Plant (PP)
- Capo Sezione Manutenzione (CSM)
- Capo Sezione Esercizio (CSE)
- Coordinatore Esercizio in Turno (CET)
- Capo Turno (CTU)
- Coordinatore di Manutenzione di Regolazione (CMR)
- Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità (HSEQ)

## 4. Finalità

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

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

## 5. Definizioni

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

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

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

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

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

**Condizioni normalizzate** (Standard Conditions) Le condizioni alle quali i valori misurati devono essere standardizzati per verificare la conformità ai valori limite di emissione, tali condizioni sono specificate nelle Direttive UE (Nella normativa italiana, D.Lgs 152/2006 Art.268, c.1 lett.z: temperatura di 273,15 °K e pressione di 101,3 kPa; il riferimento all'ossigeno dipende dalla tecnologia adottata).

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

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

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

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

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

**IAR** (Indice di Accuratezza Relativo) verifica l'accuratezza del sistema AMS rispetto al sistema di riferimento SRM tramite opportuno procedimento di calcolo normato (Da calcolare ai fini di legge per i soli strumenti non sottoposti a QAL2).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 6. Riferimenti normativi e documentali

- D. Lgs. 152/06 Parte V Allegato II – Parte II, Sezione 8 – e Allegato VI e s.m.i.
- DM 31 gennaio 2005 – Allegato II Linee Guida in materia di sistemi di monitoraggio
- Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME) – ISPRA, ARPA, APPA – Manuali e linee guida (87/2013)
- Manuale del Sistema di Gestione Integrato
- Autorizzazione Integrata Ambientale DM 351 del 6/12/2019 (AIA SP):
  - Parere Istruttorio dell'AIA SP (di seguito PI)
  - Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA SP (di seguito PMC);
- Norma UNI EN 14181:2015;
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 “Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura”
- UNI EN ISO 14956:2004 “Valutazione dell'idoneità di una procedura di misurazione per confronto con un'incertezza di misura richiesta”
- UNI EN 15267-3:2008 “Certificazione dei sistemi di misurazione automatici - Parte 3: Criteri di prestazione e procedimenti di prova per sistemi di misurazione automatici per monitorare le emissioni da sorgenti fisse”
- UNI EN 15259:2008 “Misurazione di emissioni da sorgente fissa - Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione”
- UNI EN ISO 6143:2007 “Analisi del gas - Metodo comparativo per la determinazione e la verifica della composizione delle miscele di gas per calibrazione”
- UNI EN ISO 16911-1:2013 “Emissioni da sorgente fissa - Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti - Parte 1: Metodo di riferimento manuale”
- UNI EN ISO 16911-2:2013 “Emissioni da sorgente fissa - Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti - Parte 2: Sistemi di misurazione automatici”
- Note ISPRA “Definizione di modalità per l'attuazione dei PMC” per i gestori di AIA emesse dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio (successive emanazioni)
- ~~Linea Guida HSEQ – “Gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni Assicurazione di qualità UNI EN 14181:2015”~~
- Specifica Tecnica Enel - 20EMIST001-00 Centrale di La Spezia- adeguamento software SME

## 7. Validità del Documento

Il presente documento si applica:

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

Le misure in continuo della sezione SP3 riguardano i seguenti parametri: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, polveri, CO, NH<sub>3</sub>, Hg portata fumi, nonché i parametri necessari per la normalizzazione di tali misure (O<sub>2</sub>, temperatura, umidità, pressione) oltre alla velocità dei fumi, la portata del combustibile e la potenza come da prescrizione 19 (pag.101 DM351/2019).

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



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

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

## 8. Descrizione dell'impianto produttivo

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

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

Il funzionamento della sezione SP3 è al momento fortemente limitato per la minore richiesta di avviamento da parte della rete. A tal proposito è stato concordato con l'Ente di controllo in sede di riscontro al PMC della nuova AIA (Prot ISPRA 2020/51112 del 05/11/2020) che l'esecuzione delle prove e verifiche per le quali è necessario il funzionamento dell'unità produttiva verranno eseguite solamente in occasione di richiesta di accensione del gruppo per esigenze di rete con tempi congrui all'esecuzione delle stesse e non sarà pertanto richiesto l'avviamento per la sola esecuzione delle prove.

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

- Sistema di denitrificazione catalitica dei fumi (DeNOx-SCR)
- Sistema di depolverazione dei fumi mediante precipitatori elettrostatici
- Sistema di desolforazione dei fumi ad assorbimento ad umido (DeSOx)

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

## 8.1 Valori limite di emissione prescritti monitorati in continuo

Il Gestore in seguito all'emanazione del nuovo decreto AIA ha messo in campo tutte le azioni necessarie al fine dell'adeguamento dei sistemi ai nuovi limiti di emissione autorizzati. Oltre ai VLE previsti nel D.Lgs 152/06 parte V Allegato II - Parte II, sono di seguito riportati i valori limite di emissione imposti dai decreti AIA per i rispettivi periodi sull'unità SP3:

<b>Limiti validi a partire dal 18/08/2021<sup>3</sup></b>	
<i>Concentrazioni calcolate come valori medi giornalieri o valori medi annuali:</i>	
➤ <b>SO<sub>2</sub>:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giornaliero: 140 mg/Nm<sup>3</sup>;</li> <li>• Annuale: 130 mg/Nm<sup>3</sup>;</li> </ul>
➤ <b>NO<sub>X</sub>:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giornaliero: 150 mg/Nm<sup>3</sup></li> <li>• Annuale: 140 mg/Nm<sup>3</sup>;</li> </ul>
➤ <b>CO:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giornaliero: 150 mg/Nm<sup>3</sup>;</li> <li>• Annuale: 100 mg/Nm<sup>3</sup>;</li> </ul>
➤ <b>Polveri:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giornaliero: 9 mg/Nm<sup>3</sup>;</li> <li>• Annuale: 7 mg/Nm<sup>3</sup>;</li> </ul>
➤ <b><u>NH<sub>3</sub></u>:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Orario: 6,25 mg/Nm<sup>3</sup></u></li> <li>• <u>Giornaliero: 5mg/Nm<sup>3</sup></u></li> </ul>
➤ <b><u>Hg</u>:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Orario: 0,125 mg/Nm<sup>3</sup></u></li> <li>• <u>Giornaliero: 0,1 mg/Nm<sup>3</sup></u></li> <li>• <u>Annuale: 0,004 mg/Nm<sup>3</sup>;</u></li> </ul>
<b>Valori limite in massa:</b>	
➤ <b>SO<sub>2</sub>:</b>	2100 t/anno
➤ <b>NO<sub>x</sub>:</b>	2600 t/anno
➤ <b>CO:</b>	1800 t/anno
➤ <b>Polveri:</b>	70 t/anno

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

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

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

## 9. Caratteristiche dei punti di emissione

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

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

Oltre ai parametri SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Polveri, CO, Hg e NH<sub>3</sub> sono monitorati in continuo anche: ossigeno, temperatura, pressione, umidità fumi, velocità fumi, portata combustibili e potenza generata. Pertanto, viene monitorata in continuo anche la portata volumetrica dei fumi. Di seguito vengono riportate le caratteristiche chimico/fisiche medie degli effluenti:

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

## 10. Caratteristiche dello SME

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

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

Il sistema è stato altresì adeguato, secondo quanto riportato nella Specifica tecnica 20EMIST001-00 Centrale di La Spezia- adeguamento software SME, al fine di recepire i nuovi limiti e le modifiche richieste dal decreto AIA DM 351 del 2019.

## 11. Calcolo delle Emissioni Massiche

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

### Emissioni massiche nelle ore di normal funzionamento

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

La portata media oraria dei fumi è misurata in continuo tramite il misuratore di velocità FLOWSICK 100 e normalizzata per ciascuna media oraria al 6% di O<sub>2</sub>. A partire dal mese di Maggio 2020 tale analizzatore è sottoposto a QAL2 ed è presente a sistema la retta di taratura calcolata durante le prove. Le concentrazioni per gli inquinanti di interesse sono anch'esse acquisite in continuo dagli analizzatori del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni e le medie orarie normalizzate al 6% di O<sub>2</sub>.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Emissioni massiche nelle ore di transitorio

I transitori registrati dallo SME sono classificati come:

TIPO Transitorio	DESCRIZIONE
<b>Avviamento:</b>	Fase che inizia con l'accensione del 1° bruciatore/torce in caldaia e termina con il superamento del minimo tecnico

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

L'ultima ora di una fermata è calcolata come media oraria di concentrazione (mg/Nm<sup>3</sup>) solo se lo stato di combustione è mantenuto per almeno il 30% dell'ora solare.

Un transitorio registrato, ma non classificato né come avviamento né come arresto, è classificato come "transitorio generico" e inizia dalla discesa di carico al di sotto del minimo tecnico e termina con il ritorno del

carico al di sopra del minimo tecnico (con tempi tali da produrre almeno un'ora non classificabile come normale funzionamento).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Normal Funzionamento**

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

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

### **Medie orarie**

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

### **Medie giornaliere**

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

#### *Media giornaliera*

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

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

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

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

#### *Medie annuali*

I criteri fondamentali per il calcolo delle medie annuali sono riportati nella Specifica tecnica Enel 20EMIST001-00 allegata (Allegato 15) al presente documento. Come per le medie orarie e giornaliere ad ogni media prodotta è associato un indice di qualità o disponibilità che indica la 'bontà' della misura stessa e le 'performance' del sistema di misura; tra le cause che possono produrre l'invalidità della misura elementare vi possono essere:

- le cause impiantistiche,
- le calibrazioni,
- le tarature.

Alla media annuale tal quale è associato un indice di disponibilità pari alla percentuale di valori elementari validi. La media annuale viene dichiarata valida se l'indice di disponibilità è superiore al 70%.

Il valore della media annuale viene calcolato come media di tutte medie orarie valide.

Per ciascun inquinante il valore medio annuale è calcolato come:

$$VMa = \frac{Va}{Hpv}$$

con Va valore accumulato nel periodo in esame e Hpv ore totali valide nel periodo in esame.

Per ciascun parametro sono altresì implementati a sistema e nel display di sala controllo i seguenti algoritmi:

**Valore tendenziale medio annuale** con proiezione stimata fino a fine anno della media di un periodo definito (ultima ora/settimana/mese)

$$VTMa = \frac{Va + Uvm \times Hr}{Hpv + Hr}$$

Con Uvm si intende l'ultimo valore accumulato medio (orario/settimanale/mensile) calcolato e Hr ore necessarie per il completamento del periodo in esame.

**CL10 annuale** ovvero il valore di concentrazione di medio orario che mantenuto costante fino al completamento del periodo di osservazione assicura il rispetto del limite di riferimento (VLE anno) con un margine del 10%

$$CL10a = \frac{0,9(VLEanno \times Hpv) - Va}{Hrv}$$

**Margine Operativo annuale** indica in percentuale il margine di manovra residuo prima del superamento del valore limite di riferimento (VLE anno);

$$MO\%a = \frac{VLEanno - VTMa}{VLEanno}$$

Al fine di monitorare il rispetto dei limiti di emissione in sala controllo sono stati predisposti degli allarmi relativi ai singoli parametri con la visualizzazione di Trend a display.

La media annuale è implementata a partire da 27 giugno 2020 e risulta pertanto riparametrata in base al periodo effettiva applicazione, che va dalla data dell'implementazione della media stessa (27 giugno 2020) al 31 dicembre 2020.

Per gli anni successivi invece, la media annuale farà riferimento all'anno solare (1° gennaio – 31 dicembre).

## 12.1 Gestione dell'indisponibilità della misura

### **Normal funzionamento**

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

Documenti prodotti	Archiviazione
Registro di Esercizio	Archivio Turno

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

Lo SME del gruppo SP3 è dotato di analizzatori di riserva conservati in magazzino (tranne per analizzatore Hg), pronti per l’installazione in caso di indisponibilità dei dati a causa di anomalia ad uno degli analizzatori. In caso di anomalie, pertanto il **CET** provvede in prima istanza ad aprire un AdM con priorità massima (SIC-

AMB) ed avverte immediatamente il **CMR** affinché si attivino nel più breve tempo possibile per il ripristino del sistema di misura.

Appena chiara la natura del problema, il **CMR** concorda in collaborazione con **HSEQ** e il Responsabile d’Impianto (**PP**), un piano di rientro da comunicare agli Enti competenti, nei casi previsti così come indicato nel paragrafo 12.

ESE ed HSEQ provvedono pertanto a:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Polveri, CO, NH<sub>3</sub> e Hg**

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

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

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

Documenti prodotti	Archiviazione
Registro di esercizio	Archivio turno

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

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

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

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

Con frequenza settimanale (per i parametri CO<sub>L</sub>, NO<sub>x</sub> e O<sub>2</sub>), il sistema di controllo SME esegue automaticamente la procedura di QAL3 utilizzando bombole di gas campione con certificato analitico emesso dal centro di taratura, preferibilmente in conformità agli standard di accreditamento UNI EN ISO 17025, comunque fornito di un sistema di qualità che garantisca la tracciabilità del prodotto (UNI EN ISO 6143). Dette bombole dovranno essere approvvigionate con frequenza che tiene conto della scadenza della certificazione dei gas contenuti e i tempi di approvvigionamento, ogni set di bombole deve essere doppio in modo da garantire un backup nel caso di consumo anomalo dei gas sulle cabine analisi.

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

Le frequenze di controllo, con correzione delle derive strumentali degli analizzatori ULTRAMAT 6, OXYMAT 6 (per i parametri O<sub>2</sub>, CO<sub>L</sub> e NO) sono ogni 28 giorni secondo quanto riportato nei certificati QAL1; per i parametri CO<sub>H</sub> e SO<sub>2</sub> è settimanale.

I certificati QAL1 sono allegati nel relativo manuale di manutenzione disponibile presso l'archivio del Reparto Regolazione.

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

- controllo del punto di zero e span;

- controllo della contaminazione ottica,

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

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

Il controllo degli analizzatori di H<sub>2</sub>O e NH<sub>3</sub> viene eseguito semestralmente mediante apposito tool di verifica della calibrazione come indicato dal costruttore dello strumento.

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

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

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

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

## 15. Manutenzioni del Sistema di Monitoraggio delle emissioni

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

In particolare si descrive:

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

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

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

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

Sulla base dell'esperienza accumulata, in determinati casi, la cadenza temporale è stata intensificata e sono state inserite attività aggiuntive ritenute migliorative, segnalate nella tabella seguente con il colore ARANCIO.

Tutte le manutenzioni vengono registrate ed archiviate dal Reparto Regolazione (Allegati 9 -12).

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

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

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

**MANUALE DI GESTIONE DELLO SME SP3**

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

**MANUALE DI GESTIONE DELLO SME SP3**

	Frequenza				
<b>ULTRAMAT 6 - OXYMAT 6 (A2, A4, A5 E A6)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Controllo e pulizia parti pneumatiche interne				X	
Controllo linearità su almeno 5 punti campo				X	
Verifica sensori press. e temp. interna				X	
Verifica parametri di diagnostica				X	
Verifica risultati calibrazione automatica di zero e span analizzatori	X				
Verifica funz + manutenzione pompa gas riferimento OXYMAT (M3)				X	
Sostituzione filtro gas riferimento OXYMAT(F3)				X	
Verifica pressostato gas riferimento OXYMAT (PS4)				X	
<b>BUNOX (convertitore NO2/NO)(A2)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Sostituzione cartuccia convertitore				X	
Controllo efficienza catalizzatore				X	
Pulizia tubazioni pneumatiche				X	
Pulizia scambiatori calore				X	
<b>LDS6 (A7, SE1)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Controllo e pulizia testa di misura				X	
Sostituzione filtri soffiante				X	
Allineamento teste di misure				X	
Verifica di zero e span				X	
Verifica parametri di diagnostica				X	
Pulizia generale				X	
	Frequenza				
<b>HM-1400 TRX 2</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Verifica parametri di diagnostica			x		
Controllo batteria PLC					x

**MANUALE DI GESTIONE DELLO SME SP3**

Sostituzione filtro antiparticolato sonda di campionamento			x		
Sostituzione filtro antiparticolato a monte fotometro			x		
Sostituzione carbone attivo nell'adsorbitore HG			x		
Pulizia corpo refrigerante del refrigeratore			x		
Azzeramento del fotometro			x		
Lavaggio con acqua del flacone di lavaggio del raffreddatore del gas				x	
Sostituzione del riempimento del reattore				x	
Sostituzione della membrana di blocco della condensa				x	
Sostituzione della membrana della pompa del gas					x
Manutenzione pompe peristaltiche condensa					x
Sostituzione del carbone attivo iodato nel filtro gas di azzeramento					x
Sostituzione di tutti i flessibili nel percorso del gas dal reattore fino al fotometro					x
Regolazione della portata					x
	Frequenza				
<b>FLAWSICK 100 (FT1)</b>	<b>settimanale</b>	<b>mensile</b>	<b>trimestrale</b>	<b>semestrale</b>	<b>annuale</b>
Controllo e pulizia teste di misura				X	
Sostituzione filtri soffiante				X	
Verifica parametri di diagnostica				X	
Pulizia generale				X	
Verifica di taratura			X		
<b>DUSTHUNTER (DT1)</b>	<b>settimanale</b>	<b>mensile</b>	<b>trimestrale</b>	<b>semestrale</b>	<b>annuale</b>
Controllo e pulizia lenti			X		
Sostituzione filtri soffiante				X	
Verifica parametri di diagnostica				X	



**MANUALE DI GESTIONE DELLO SME SP3**

Pulizia generale				X	
<b>TRASM. DI PRESSIONE (PT01, PT02)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Taratura zero span				X	
Pulizia generale				X	
<b>TRASM. DI PRESSIONE (PT01, PT02)</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Tar. zero span convertitore 4-20				X	
Verifica e/o sostituzione sensore PT100				X	
<b>PLC SIEMENS S7300</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Verifica sistema alimentazione				X	
Pulizia generale				X	
Verifica segnalatori di diagnostica				X	
Commutazione master/slave				X	
<b>PLC BI-LAB Compact RIO</b>	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
Verifica sistema alimentazione				X	
Pulizia generale				X	
Commutazione master/slave				X	
Verifica segnalatori di diagnostica				X	

**MANUALE DI GESTIONE DELLO SME SP3**

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

## 16. Tarature e verifiche in campo

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

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

A valle dei suddetti controlli il Reparto di Regolazione annota l'operazione nel "Registro di manutenzione".

Alla base delle verifiche annuali vi è la verifica QAL2, che consiste in un procedimento per la taratura dello SME e per determinare la variabilità dei valori misurati ottenuti dallo stesso SME, in seguito alla sua installazione.

Il procedimento QAL2 è eseguito:

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

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

In virtù dell'aggiornamento della norma 14181:2015 è prevista l'effettuazione delle rette QAL2 anche per i parametri ausiliari O<sub>2</sub> e umidità. Quindici giorni prima dell'effettuazione della AST o della QAL2, l'**HSEQ** provvede ad inviare comunicazione ad ISPRA ed ARPAL.

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

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

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

A valle della verifica di QAL2 il **CMR** inserisce nello SME il valore dell'intervallo di fiducia al 95% e annota l'operazione nel "Registro di manutenzione". Tutte le attività di adeguamento del SME ai risultati ottenuti dalla nuova verifica QAL2 devono essere implementate entro sei mesi dal controllo non conforme, nel caso di superamenti della retta di taratura. Il controllo della validità della retta di taratura viene eseguito settimanalmente (periodo lunedì-domenica) per ogni parametro degli analizzatori dello SME, ed automaticamente salvato nella memoria dati nel SME. Settimanalmente le tabelle di verifica sono inviate dal **CET** e al **CSE** dove vengono archiviate per un periodo di 10 anni.

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

- oltre il 5% del numero di valori medi orari misurati del SME calcolati su base settimanale (basato sui valori tarati normalizzati) non rientra nell'intervallo di taratura valido per più di 5 settimane nel periodo tra due prove di sorveglianza annuale (AST);
- oltre il 40% del numero di valori medi orari misurati del SME calcolati su base settimanale (basato sui valori tarati normalizzati) non rientra nell'intervallo di taratura valido;

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

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

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

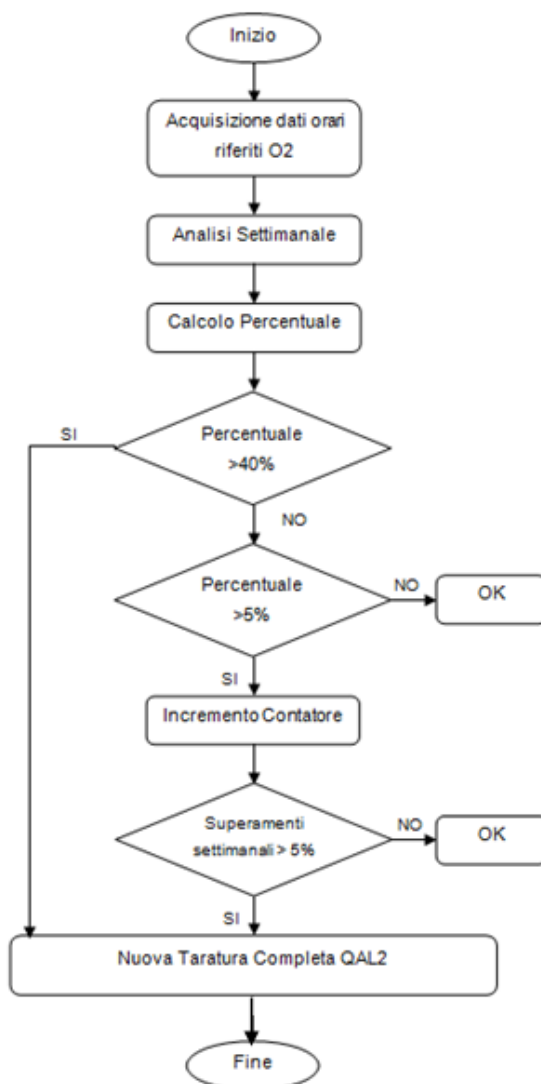


Figura 1 – Condizioni per ripetizione procedimento QAL2

Come richiesto dall'EC le medie orarie per il parametro CO sono calcolate acquisendo i valori istantanei misurati sia sullo strumento CO-L (0-375 mg/m<sup>3</sup>) sia sullo strumento CO-H (0-1000 mg/m<sup>3</sup>) secondo i criteri descritti in Allegato 1. La retta di taratura QAL2 è stata implementata solo sullo strumento CO-L. Al fine di valutare la necessità di applicare la retta di QAL2 anche allo strumento CO-H è stato sviluppato un report a frequenza settimanale in cui sono riportate il n° di ore con dati istantanei acquisiti sullo strumento CO-H e n° di ore in cui più del 30% dei dati istantanei acquisiti nell'ora sono acquisiti sullo strumento CO-H.

Il report è estratto settimanalmente dal **CET** che lo trasmette a **CSE** e **HSEQ** per valutazione e archiviazione.

Annualmente il **CSE** richiede ad un laboratorio di prova accreditato secondo la UNI EN ISO/IEC 17025:2018, la prova di sorveglianza annuale AST per gli inquinanti misurati in continuo.

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

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

La determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativo è effettuata sugli analizzatori di CO-H e Portata; per tutti gli altri vale quanto riportato nel D. Lgs 152/2006 e s.m.i. al p.to 3.1 lett. d) dell'allegato VI alla parte V:

*"In caso di grandi impianti di combustione, cementifici, vetrerie e acciaierie, le procedure di garanzia di qualità dei sistemi di monitoraggio delle emissioni sono soggette alla norma UNI EN 14181. In tali casi non si applica il paragrafo 4 del presente allegato."*

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

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

Sempre in riferimento a quanto previsto in AIA, le misure di temperatura e pressione, devono essere realizzate con strumentazione che risponda alle caratteristiche riportate a pag. 50 del PMC.

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

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

Documenti prodotti	Archiviazione
Rapporto di QAL2	Archivio HSEQ / Cloud
Rapporto di AST	Archivio HSEQ / Cloud
Rapporto di IAR	Archivio HSEQ / Cloud
Rapporto di portata fumi	Archivio HSEQ / Cloud
Rapporto di taratura	Archivio CMR

Tabelle settimanali di verifica validità del range di taratura degli strumenti di analisi delle emissioni al camino.

Archivio ESE

## 17. Verifica delle misure e dei dati elaborati

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

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

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

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

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

## 18. Elaborazione e presentazione dei dati delle emissioni

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

### Frequenza giornaliera:

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

### Frequenza settimanale:

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

### Frequenza mensile:

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

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

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

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

## 19. Eventi Incidentali

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

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

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

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

Tali registrazioni dovranno essere inserite nel rapporto di comunicazione annuale a cura **HSEQ**, secondo quanto previsto dal PMC (pag. 75).

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

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

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



## 1. Tabella di Aggiornamento

Rev. N.	Data pubblicazione	Descrizione modifica	Redazione	Controllo	Approvazione
1	17/06/2014	Prima emissione	Cecchi G. Cargioli M. Muzzi M. Buriassi D.	Ardu C. Guarino L. Olivetti A.	Moro V.
2	17/07/2014	Attribuite responsabilità	Cecchi G. Cargioli M. Muzzi M. Buriassi D.	Ardu C. Guarino L. Olivetti A.	Moro V.
3	01/10/2015	Aggiornamento per secondo installazione strumento CO	Cecchi G. Buriassi D. Petrizzuoli R. Olivetti A. Zamponi E.	Ardu C. Sorrentino L.	Matteucci R.
4	01/04/2016	Aggiornamento per nuovi limiti di emissione	Cecchi G. Buriassi D. Petrizzuoli R. Olivetti A. D'Arpino M.	Dalle Mura D. Sorrentino L.	Matteucci R.
5	26/04/2017	- Recepimento Verbale ISPRA 14-16/06/2016  - Aggiornamento matricole strumenti	Cecchi G. Buriassi D. Petrizzuoli R. Olivetti A. D'Arpino M.	Dalle Mura D. Sorrentino L.	Matteucci R.
6	30/03/2018	- Nuova emissione per allineamento con nuovo Sistema di Gestione Integrato HSEQ  - Aggiornamento Certificati QAL1, scheda MCU polverimetro e nuovo analizzatore CO-L	Cecchi G. Buriassi D. Olivetti A. De Rubeis E. Petrizzuoli R.	Dalle Mura D. Matarrese F.	Persichetti F.
7	30/04/2019	- Nuova emissione per aggiornamento struttura organizzativa  - Aggiornamento Certificati QAL1, nuovo analizzatore NO.	Cecchi G. Buriassi D. Olivetti A. Marchetti L. Matarrese F.	Matarrese F. Baldini A.	Persichetti F.
8	30/04/2020	- Aggiornamento Certificati QAL1, nuovo analizzatore NO.	Cecchi G. Buriassi D. Erbetta M. Scianaro G. Mureddu M. G.	Mangiaracina A.	Persichetti F.
9	26/04/2021	- Nuova emissione per recepimento nuova struttura organizzativa. - Recepimento limiti AIA DM 351 del 2019.	Buriassi D. Cecchi G. Fichera S. Scianaro G.	Mangiaracina A.	Persichetti F.

## 2. Allegati citati nella procedura

Sigla	Titolo
Allegato 1	Descrizione del Sistema di monitoraggio alle Emissioni (SME)
Allegato 2	Allegato G “Metodi di Riferimento per le Misure previste nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali (A.I.A.) statali”
Allegato 3	Invio rapporti QAL2 e AST
Allegato 4	Comunicazione ripetizione QAL2
Allegato 5	Certificati QAL1
Allegato 6	Comunicazione indisponibilità delle misure in continuo delle emissioni
Allegato 7	Registro di esercizio
Allegato 8	Comunicazione Eventi Incidentali
Allegato 9	Modulo Verifiche SME Settimanali
Allegato 10	Modulo Verifiche SME Trimestrali
Allegato 11	Modulo Verifiche SME Semestrali
Allegato 12	Modulo Verifiche SME Annuali
Allegato 13	Tabelle SME
Allegato 14	Registro anomalie di funzionamento e manutenzione impianti di abbattimento
Allegato 15	Specifica tecnica Enel 20EMIST001-00: Adeguamento Software SME