

|   |  |               |
|---|--|---------------|
| <br>GEM AdB Produzione<br>Termoelettrica<br>ITE Sulcis | <b>GESTIONE E CONTROLLO<br/> DELLE EMISSIONI</b> | <b>PO01</b>   |
|   |  | Pagina 1 di 8 |

Tipo di documento **Procedura Operativa**

Sigla e numero **PO01**

Titolo **GESTIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI**

Documento CONTROLLATO pubblicato sul sistema informativo. Le copie stampate sono documenti non controllati

| Rev. N. | Data di pubblicazione | Data di validità | Descrizione modifica   | Red.          | Contr.        | Appr.       |
|---------|-----------------------|------------------|--|---------------|---------------|-------------|
| 5       | 23/09/05              | 13/10/05         | Adeguamento della procedura alla norma UNI EN ISO 14001 del dicembre 2004 – pubblicazione su sistema informativo                     | Tamburini     | Culurgioni    | Giardina    |
| 4       | 09/01/04              | 29/01/04         | Pubblicazione su sistema informativo   | Tamburini P.  | Culurgioni A. | Giardina R. |
| 3       | 05/09/03              | 25/09/03         | Modifiche struttura organizzativa. Recepimento del regolamento (CE) del Parlamento europeo e del Consiglio 19 marzo 2001 n. 761/2001 | Tamburini P.  | Culurgioni A. | Giardina R. |
| 2       | 24/10/00              |                  | Narrativa; responsabilità  | Culurgioni A. | Casula S.     | Busatto R.  |
| 1       | 12/10/00              |                  | Frontespizio e contenuto   | Culurgioni A. | Casula S.     | Busatto R.  |
| 0       | 21/09/00              |                  |  | Mereu A.      | Casula S.     | Busatto R.  |

Redazione a cura dell'Incaricato della Direzione, Controllo Rappresentante della Direzione, Approvazione Capo Impianto

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| <br>GEM AdB Produzione<br>Termoelettrica<br>ITE Sulcis | <b>GESTIONE E CONTROLLO<br/>DELLE EMISSIONI</b> | <b>PO01</b>   |
|   |   | Pagina 2 di 8 |

## **INDICE**

### **1 SCOPO**

### **2 AMBITO DI APPLICAZIONE**

### **3 RIFERIMENTI**

### **4 MODALITA'**

- 4.1 Premessa
- 4.2 Sistemi per il contenimento delle emissioni
- 4.3 Controllo sugli impianti di abbattimento
- 4.4 Sistema monitoraggio emissioni
- 4.5 Emissioni di anidride carbonica
- 4.6 Controllo del rispetto dei limiti sulle emissioni
- 4.7 Manutenzione della strumentazione
- 4.8 Emissioni secondarie
- 4.9 Archiviazione dati

### **5 RESPONSABILITA'**

### **6 ALLEGATI**

PO1.1 Mappa delle emissioni principali e secondarie

PO1.2 Variazione attribuzione responsabilità

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
|  <p>GEM AdB Produzione<br/>Termoelettrica<br/>ITE Sulcis</p> | <b>GESTIONE E CONTROLLO<br/>DELLE EMISSIONI</b> | <b>PO01</b><br><br>Pagina 3 di 8 |
|---|---|----------------------------------|

## 1 SCOPO

La procedura individua e definisce le modalità e le responsabilità per la corretta gestione delle emissioni principali e secondarie, per garantire il rispetto dei limiti legislativi individuati dal D.P.R. 203/88 e successive modifiche ed integrazioni

## 2 AMBITO DI APPLICAZIONE

Questa procedura si applica alla gestione dei sistemi di abbattimento degli inquinanti aerodispersi ed al controllo delle misure in continuo e periodiche degli stessi al camino principale, alla corretta acquisizione, registrazione e trasmissione, agli organi competenti, dei dati rilevati dal sistema di monitoraggio ed alla gestione dei combustibili. Stabilisce inoltre modalità e responsabilità per la programmazione ed esecuzione delle verifiche periodiche in accordo con gli organi di controllo.

## 3 RIFERIMENTI

- Regolamento (CE) del Parlamento e del Consiglio 19 marzo 2001 n. 761/2001;
- **Norma ISO 14001/2004**
- Manuale di Gestione Ambientale;
- D.M. 8/5/1989 (Limitazione delle emissioni);
- D.M. 12/7/90 Linee guida;
- D.M. 21/12/95 Criteri valutazioni sistemi monitoraggio;
- DPR 203/88 e successive integrazioni;

## 4 MODALITÀ

### 4.1 Premessa

L'impianto Termoelettrico Sulcis attualmente è costituito da una unità da 240 MW (Gruppo 3), dotato dei seguenti sistemi di abbattimento degli inquinanti aerodispersi presenti nei fumi: un sistema di captazione delle polveri, un impianto di desolforazione (DESOX) ed uno di denitrificazione (DENOX). I fumi grezzi provenienti dalla caldaia, attraversati gli scambiatori di calore rigenerativo, tipo Ljungstroem, subiscono un primo trattamento nei precipitatori elettrostatici, dove si ha un abbattimento del 99.5% delle particelle solide sospese; vengono poi inviati all'impianto di desolforazione ove subiscono il processo di riduzione degli SO<sub>2</sub> con un'efficienza massima del 98% circa. I fumi desolforati subiscono un ulteriore trattamento, prima di essere smaltiti al camino, nell'impianto di denitrificazione catalitica (DENOX), dove si ha l'abbattimento del contenuto di NO<sub>x</sub>, con efficienza di circa l'80%, trasformando gli ossidi di azoto presenti nei gas di combustione in azoto molecolare ed acqua mediante l'impiego di ammoniaca in presenza di catalizzatori specifici.

All'uscita del reattore catalitico di denitrificazione (SCR) i gas trattati vengono inviati allo scambiatore rigenerativo da cui escono alla temperatura di 130÷140 °C e quindi inviati al camino.

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| <br>GEM AdB Produzione<br>Termoelettrica<br>ITE Sulcis | <b>GESTIONE E CONTROLLO<br/> DELLE EMISSIONI</b> | <b>PO01</b><br><br>Pagina 4 di 8 |
|---|--|----------------------------------|

## 4.2 Sistemi per il contenimento delle emissioni

I valori limite di emissione degli inquinanti sono fissati dal D.M. 5/89. I limiti si riferiscono ad un tenore di O<sub>2</sub>, nei fumi anidri, del 3% nel funzionamento ad olio e del 6% nel funzionamento a carbone.

### PRECIPITATORE ELETTROSTATICO (sistema di captazione polveri)

Il valore limite di emissione per le polveri è  $\leq 50 \text{ mg/Nm}^3$ . L'impianto è costituito da due linee, ciascuna delle quali, a sua volta, è divisa in quattro sezioni, ognuna alimentata elettricamente da un sistema indipendente, ciò rende modulare il sistema, permettendo il mantenimento di una buona efficienza di captazione anche in caso di messa fuori servizio di una qualsiasi sezione. L'elettrofiltro è dotato di tramogge, per la raccolta delle ceneri captate, da cui vengono estratte e trasportate, in due sili di stoccaggio, da due impianti di trasporto pneumatico. Il funzionamento delle sezioni del precipitatore è monitorato in sala controllo ed è gestito dal personale di esercizio, secondo procedure definite.

### DESOX (sistema di abbattimento biossidi di zolfo)

Per l'impianto della sezione 3 di Sulcis il valore limite per SO<sub>2</sub> è  $\leq 400 \text{ mg/Nm}^3$ .

L'impianto di abbattimento (calcare/gesso) è del tipo ad elevata affidabilità e flessibilità e ciò, favorito anche dall'utilizzo di carbone Sulcis che contiene una elevata percentuale di volatili, ci consente di rispettare agevolmente le normative di legge vigenti. Dal sistema si ottengono prodotti riutilizzabili nell'industria edile, collocabili sul mercato nazionale e/o internazionale o comunque smaltibili in discariche controllate.

Il processo di trattamento dei fumi desox è controllato da un sistema ad elevato grado di automazione che consente al personale della sala controllo principale, dove sono riprodotti tutti i parametri di funzionamento e tutte le segnalazioni di allarme, di gestirlo in modo efficace e sicuro.

A monte delle due linee è previsto un condotto di by-pass, dotato di apposita serranda che consente di parzializzare la portata dei fumi o la messa fuori servizio di una o entrambe le linee; è presente anche un altro condotto di by-pass, munito anch'esso di apposita serranda che consente di parzializzare od escludere sia il Desox che il Denox.

### DENOX (sistema di abbattimento ossidi di azoto)

Per l'impianto termoelettrico di Sulcis il valore limite legislativo degli NO<sub>x</sub> in uscita al camino è  $\leq 200 \text{ mg/Nm}^3$ .

Le lavorazioni del processo di denitrificazione catalitica, nonché tutti gli impianti ad esso ausiliari, sono caratterizzate da un elevato grado di automazione; pertanto, si ha una presenza ridotta di personale nelle aree e negli edifici in cui sono ubicati gli impianti. Analogamente all'impianto DESOX, il sistema di controllo del Denox consente all'Operatore al banco di gestire l'impianto dalla sala controllo principale, regolando i parametri del processo e monitorando il buon funzionamento dei macchinari.

A monte dello scambiatore rigenerativo, è previsto un condotto di by-pass al camino, con apposita serranda comandata dalla Sala Manovra principale della sezione termoelettrica, utilizzata per la messa in servizio ed esclusione del sistema.

Gli impianti sono dotati di opportuni dispositivi per l'eliminazione o il contenimento di eventuali emissioni secondarie, conseguenti al normale funzionamento o ad anomalie degli impianti; alcuni di questi sono stati installati in seguito alle esperienze maturate durante il primo periodo di funzionamento.

## 4.3 Controlli sugli impianti di abbattimento

|   |  |               |
|---|--|---------------|
| <br>GEM AdB Produzione<br>Termoelettrica<br>ITE Sulcis | <b>GESTIONE E CONTROLLO<br/> DELLE EMISSIONI</b> | <b>PO01</b>   |
|   |  | Pagina 5 di 8 |

Il personale di esercizio controlla ed analizza il funzionamento dei sistemi di abbattimento, avvalendosi delle informazioni disponibili in Sala Controllo ed attraverso sopralluoghi effettuati sugli impianti, almeno una volta per turno di lavoro. In presenza di anomalie, per l'eliminazione delle quali fosse necessario l'intervento della manutenzione, la richiesta viene effettuata con l'emissione (sul Sistema Informativo SAP) di un Avviso di Manutenzione che viene sottoposto all'attenzione del Capo Manutenzione per l'approvazione e l'inoltro (Rilascio) ai coordinatori, preposti o assistenti di manutenzione competenti per l'elaborazione dell'Ordine di Manutenzione (ODM) che, una volta approvato dal Capo Manutenzione, diventa esecutivo e consente di procedere all'intervento manutentivo sul macchinario interessato, secondo quanto previsto dalle procedure del Sistema Informativo (SAP).

#### **4.4 Sistema monitoraggio emissioni**

Le emissioni in atmosfera sono monitorate in continuo tramite un sistema hardware-software di misura, acquisizione, trasmissione, supervisione, trattamento e memorizzazione dei dati. La gestione del sistema viene effettuata in accordo con quanto stabilito nel protocollo d'intesa col PMP «Gestione sistema di monitoraggio delle emissioni». Il documento riporta la descrizione del sistema, le procedure di gestione dei dati, di stima delle emissioni in caso di indisponibilità del sistema automatico, di manutenzione programmata, calibrazione e taratura, validazione delle misure e formato dei dati rilevati. Analisi supplementari per la verifica del corretto funzionamento del sistema sulle emissioni possono essere effettuate dal Preposto al laboratorio chimico su richiesta del coordinatore di Regolazione o del Preposto della Sezione Esercizio (CET, CTU etc.).

La misura dei biossidi di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio (per quest'ultimo il valore limite è  $\leq 250\text{mg/Nm}^3$ ), è effettuata da un apparato di estrazione del campione, che è installato nel camino a quota 63 metri. Il campione opportunamente condizionato viene aspirato da apposite pompe e inviato agli analizzatori.

La misura delle polveri è del tipo indiretto, si effettua tramite gli opacimetri, posti al camino anch'essi a quota 63 metri. Questi ultimi misurano l'estinzione ottica di un raggio di luce che attraversa il condotto dei fumi. La concentrazione viene determinata tramite una curva di taratura, registrata nel sistema di elaborazione dati, che correla automaticamente la risposta dell'analizzatore in termini di estinzione ottica alla concentrazione di particolato. Il sistema provvede a dare informazioni relative ai dati istantanei, ai trend di tutte le misure, agli allarmi, ai limiti legislativi e a quant'altro può essere utile per avere una situazione aggiornata e istantanea. Annualmente e/o dopo guasti vengono effettuate le verifiche sugli analizzatori in accordo con le Autorità competenti; con la stessa frequenza si effettuano i controlli sui microinquinanti al camino. Il periodo e le modalità di analisi con cui si effettuano i controlli sono concordati, su richiesta del Preposto al laboratorio chimico, con gli Organi Preposti di Controllo.

#### **4.5 Emissioni di anidride carbonica**

Dal camino principale è emessa anche l'anidride carbonica prodotta dalla combustione e dannosa in quanto «gas serra». Per minimizzare tale emissione la ITE ottimizza l'efficienza di combustione secondo la Sezione 13 "Controllo del consumo specifico" del Manuale Organizzativo.

#### **4.6 Controllo del rispetto dei limiti sulle emissioni**

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
|  <p>GEM AdB Produzione<br/>Termoelettrica<br/>ITE Sulcis</p> | <b>GESTIONE E CONTROLLO<br/>DELLE EMISSIONI</b> | <b>PO01</b><br><br>Pagina 6 di 8 |
|---|---|----------------------------------|

Il Capo Sezione Esercizio indica per ogni inquinante il valore da conseguire come media giornaliera in relazione alle effettive condizioni di esercizio ed al valore di media dall'inizio del mese al giorno corrente.

Il CET sulla base delle indicazioni fornite dallo SME (tabella indicante i valori progressivi normalizzati) stima il valore medio mensile ed il valore medio giornaliero. Nel caso riscontrasse la possibilità di superare i valori obiettivo, definisce con il CSE le azioni correttive praticabili.

L'operatore in sala controllo rileva e li riporta su appositi moduli, i valori di concentrazione delle emissioni con frequenza oraria; questi dati vengono utilizzati dal Preposto Elaborazioni Dati di Esercizio per elaborazioni statistiche e archiviati, vengono utilizzati inoltre, in caso di anomalie al sistema di acquisizione ed elaborazione automatica, in sostituzione di quelli normalmente acquisiti dal sistema stesso.

Il CSE informa giornalmente la Direzione sullo stato di efficienza dei sistemi di abbattimento e dei valori progressivi delle concentrazioni degli inquinanti, allo scopo di predisporre eventuali azioni correttive per il rispetto dei limiti.

#### **4.7 Manutenzione della strumentazione**

La manutenzione delle apparecchiature di campionamento ed analisi viene effettuata, secondo i programmi di manutenzione preventiva o su richiesta, in presenza di anomalie, dalla Regolazione che è responsabile anche dell'esecuzione delle attività diagnostiche fuori linea.

Per la manutenzione, sia preventiva che straordinaria, sono tenuti i seguenti registri:

Il "Registro degli eventi sul monitoraggio delle emissioni", presso Esercizio, compilato a cura del CET, in cui vengono riportati gli avvisi di manutenzione (tutti gli avvisi di manutenzione riguardanti il monitoraggio delle emissioni sono ad alta priorità);

Il "Quaderno di manutenzione del sistema di monitoraggio delle emissioni", presso l'ufficio del coordinatore di manutenzione di Regolazione, da lui stesso compilato, in cui sono riportati gli interventi effettuati ed i riferimenti alle bolle di lavoro con le quali sono stati richiesti tali interventi.

#### **4.8 Emissioni secondarie**

Sono le emissioni provenienti da punti del processo produttivo diversi dai camini principali e sono generate dal funzionamento degli impianti in normali condizioni di esercizio e da attività di movimentazione di materiali connesse al normale svolgimento dell'attività del sito.

Le emissioni più ricorrenti sono costituite da sfiami di vapore, emissioni di vapore e gas di scarichi anche non convogliati, etc., riportati nell'allegato P01.1.

Ai sensi del DPR 203/88 sono stati effettuati dei rilievi, i cui valori, disponibili presso l'archivio ambientale della ITE, non sono di rilevanza tale da rendere necessari controlli analitici sistematici. I controlli sono stati effettuati per rilevare sostanze inquinanti in aria come: ammoniaca, idrazina, idrato sodico, cloruro ferrico, sodio ipoclorito e nebbie d'olio. Tali emissioni, data la loro frequenza, quantità e qualità non sono significative per l'ambiente atmosferico.

Per quanto concerne il parco serbatoi, date le caratteristiche dei combustibili e le tecnologie adottate per il loro stoccaggio e movimentazione (caratteristiche dei serbatoi stessi, pompe, compressori, valvole, raccordi ecc.), le emissioni non sono risultate significative.

In occasione della costruzione di nuovi impianti o modifica degli esistenti, per la valutazione di eventuali emissioni, si segue la procedura FG01 (identificazione valutazione e registrazione degli Aspetti ambientali). Per quanto riguarda la realizzazione dell'impianto con caldaia a letto fluido, che sostituirà quella tradizionale già demolita, sono stati definiti dei valori limite di emissione, riferiti ad un tenore di ossigeno dei fumi anidri pari al 6% in volume per i combustibili solidi ed al 3% in volume per quelli liquidi come appresso indicato:

$NO_x \leq 200 \text{ mg/Nm}^3$

|   |  |               |
|---|--|---------------|
| <br>GEM AdB Produzione<br>Termoelettrica<br>ITE Sulcis | <b>GESTIONE E CONTROLLO<br/> DELLE EMISSIONI</b> | <b>PO01</b>   |
|   |  | Pagina 7 di 8 |

$CO \leq 150 \text{ mg/Nm}^3$   
 $\text{Polveri totali} \leq 30 \text{ mg/Nm}^3$   
 $SO_2 \leq 200 \text{ mg/Nm}^3$  \*  
 $NH_3 \leq 10 \text{ mg/Nm}^3$   
SOV (esprese come carbonio organico totale)  $\leq 50 \text{ mg/Nm}^3$

\* In caso di utilizzo di carbone Sulcis, il valore limite di emissione per gli ossidi di zolfo è aumentato di  $10 \text{ mg/Nm}^3$  per ogni punto percentuale di carbone Sulcis impiegato, rispetto al totale su base oraria, sino ad un massimo di  $400 \text{ mg/Nm}^3$ .

#### 4.9 Archiviazione dati

Ad ogni turno, il coordinatore di esercizio, stampa la tabella TB04 relativa alle medie orarie di emissione delle otto ore precedenti il suo turno per effettuarne il controllo.

Il Preposto Elaborazioni Dati di Esercizio, ogni mattina, recupera le tre tabelle TB04, TB05, TB06 relative alle 24 ore del giorno precedente e le archivia nel suo ufficio.

Mensilmente, dopo l'avvenuto consolidamento dei dati da parte del Preposto Elaborazioni Dati di Esercizio; il CET stampa le tabelle di legge e le consegna al Preposto Elaborazioni Dati di Esercizio per la preparazione del rapporto mensile sulle emissioni da inoltrare all'autorità.

Il Preposto Elaborazioni Dati di Esercizio di concerto con il Capo Sezione Esercizio stila il rapporto informativo mensile sul funzionamento del gruppo (ore di funzionamento, carico medio; consumo combustibili in %, fuori servizi, etc), riportando anche le note relative alla manutenzione dello SME o degli analizzatori chimici; del rapporto emissioni fanno parte le seguenti tabelle:

- tabella mensile dei valori medi giornalieri (tab1000C);
- tabella annuale dei valori integrati mensili dei consumi combustibili, ed emissioni inquinanti (TA01);
- tabella dei valori medi di emissione per periodi di 720 ore (tab1006C);
- tabella dei valori medi mensili di emissione inquinanti.

Il rapporto di esercizio e le tabelle di legge vengono viste dal Capo Sezione Esercizio e portate all'attenzione della Direzione che appone la propria firma sul verbale.

Del rapporto ambientale, copia viene consegnata al TSASIL Incaricato per la conservazione in archivio ambientale e l'originale viene consegnato alla Linea Esercizio Ambiente e Sicurezza per l'inoltro all'Autorità competente, è altresì tenuta copia dal Preposto Elaborazioni Dati di Esercizio.

A completamento del mese, dopo l'avvenuto consolidamento dei dati, il personale della linea Elaborazioni Dati di Esercizio effettua il salvataggio su nastro magnetico tipo (DC 6150 di 150 Mbyte) dei dati del CRD relativi al mese trascorso; a completamento dell'anno in corso il nastro viene consegnato al T.S.A. S.I.L. Incaricato per custodirlo in archivio ambientale, ove devono essere tenuti per almeno cinque anni.

Le archiviazioni mensili dell'anno in corso vengono conservate nell'armadio A della sala calcolatori ecologico e CRD.

## 5 RESPONSABILITA'

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| <br>GEM AdB Produzione<br>Termoelettrica<br>ITE Sulcis | <b>GESTIONE E CONTROLLO<br/>DELLE EMISSIONI</b> | <b>PO01</b>   |
|   |   | Pagina 8 di 8 |

Le specifiche responsabilità operative sono definite dalla presente procedura e nell'allegato (PO1.2) alla stessa come aggiornamento delle responsabilità nelle procedure concordate

## **6 ALLEGATI**

- PO1.1 Mappa delle emissioni principali e secondarie
- PO1.2 Variazione attribuzione responsabilità



|   |  |              |
|---|--|--------------|
| <br>GEM AdB Produzione<br>Termoelettrica<br>ITE Sulcis | <b>GESTIONE E CONTROLLO<br/> DELLE EMISSIONI</b> | <b>PO1.2</b> |
|---|--|--------------|

### **VARIAZIONE ATTRIBUZIONE RESPONSABILITA'**

A seguito delle modifiche organizzative Aziendali intervenute, alcune responsabilità che facevano capo a figure professionali non più esistenti sono state trasferite come appresso indicato, tali modifiche sono già state inserite in una revisione del documento "Gestione del sistema di monitoraggio delle emissioni" che deve essere sottoposto all'approvazione del PMP.

- a) le competenze e responsabilità relative alla Sezione Supporti Operativi sono state attribuite al Capo Sezione Esercizio;
- b) le competenze e responsabilità relative all'Aggiunto della Sezione Supporti operativi sono state attribuite al capo Sezione Esercizio;
- c) le competenze e responsabilità del Capo Sezione Elettroregolazione sono state attribuite al Capo Sezione Manutenzione.