



## Procedura POA 06 EMISSIONI SEZIONI 1 e 2

### Gestione e controllo delle emissioni Sezioni 1 e 2

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

#### STATO DELLE REVISIONI

Rev N.	Data pubblicazione	Descrizione modifica	Red.	Contr.	Appr.
4					
2	25/08/04	Manutenzione del sistema di controllo; registrazioni	Giacchè	Olivetti	Bassi
1	13/12/02	Frontespizio	Giacchè	Olivetti	Ascione
0	02/08/02	Prima emissione	Giacchè	Olivetti	Ascione

Redazione a cura del Team Leader, Controllo del Capo Area 1 e 2, Approvazione del Rappresentante della Direzione

## 1 SCOPO

La procedura individua e definisce le modalità e le responsabilità per la corretta gestione delle emissioni principali delle sezioni 1 e 2 al fine di garantire, oltre il rispetto dei limiti legislativi, il raggiungimento e il mantenimento dei valori più bassi possibili di emissione.

## 2 AMBITO DI APPLICAZIONE

Questa procedura si applica alla gestione della sezione, in particolare alle condizioni di esercizio del sistema di combustione, ed al controllo delle misure, in continuo e periodiche, degli inquinanti al camino, alla corretta acquisizione, registrazione e trasmissione agli organi competenti dei dati rilevati dal sistema di monitoraggio. Stabilisce inoltre modalità e responsabilità per la programmazione ed esecuzione delle verifiche periodiche in accordo con gli organi di controllo.

## 3 RIFERIMENTI

- Procedura SGA 4.4.6 Controllo operativo
- Procedura SGA 4.5.1 Sorveglianza
- 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;
- DM "Mica" del 29/01/97

## 4 MODALITÀ E RESPONSABILITÀ

### 4.01 Premessa

Le Sezioni 1 e 2 della Centrale della Spezia sono unità in ciclo combinato della potenza al Carico Nominale Continuo di 335 MW elettrici cadauna, di cui 222 MW prodotti dal turbogas e 113 MW prodotti dalla turbina a vapore alimentata dal vapore prodotto dal GVR in cui vengono convogliati i gas di scarico del turbogas. Il rendimento dell'impianto al CNC è del 54%. La turbina a gas è del tipo FIAT 701F, il combustibile utilizzato è esclusivamente gas naturale (metano). L'impianto non è dotato di sistemi aggiuntivi di abbattimento degli inquinanti aerodispersi presenti nei fumi in quanto il sistema di combustione del turbogas stesso è progettato per ridurli al minimo ed al di sotto dei limiti di legge. I gas della combustione che escono dal GVR alla temperatura di  $100 \div 110$  °C sono inviati al camino attraverso un silenziatore di tipo meccanico.

#### 4.02 Sistemi per il contenimento delle emissioni

I valori limite di emissione degli inquinanti sono fissati dal D.M. 29/01/97 (Decreto Mica). I limiti si riferiscono ad un tenore di O<sub>2</sub>, nei fumi secchi pari al 15% ed un funzionamento a combustibile gassoso. I sistemi per il contenimento delle emissioni sono:

- Combustore di tipo cannulare per il contenimento del CO ed NO<sub>x</sub> equipaggiato con un iniettore combustibile pilota convenzionale a fiamma diffusiva, otto iniettori combustibile principali con condotto di premiscelamento, tre linee separate di alimentazione combustibile (pilota, main A, main B) con possibilità di regolare le portate indipendentemente secondo il punto di funzionamento (“fuel staging”) ed un sistema avanzato di raffreddamento convettivo delle pareti del combustore (“platefin”).

Poiché le emissioni di NO<sub>x</sub> sono dipendenti dalla temperatura di combustione, è necessario bruciare una miscela molto povera di combustibile per approssimare la temperatura media dei gas di combustione al valore massimo teorico (stechiometrico). Si è garantito il miglior premiscelamento del combustibile con l'aria di combustione in modo da rendere la temperatura di combustione più uniforme possibile ed evitare formazioni di CO. Il combustore in oggetto è stato accuratamente regolato in modo da mantenere il rapporto miscela aria – combustibile sempre all'interno dell'involuppo di stabilità di fiamma. Durante l'avviamento e fino a raggiungere circa il 30% del carico, solo quattro degli iniettori principali vengono alimentati, mentre a carichi superiori vengono alimentati tutti. In questo modo il campo di escursione delle portate combustibile sugli iniettori è all'incirca dimezzato e la combustione è ottimale.

- By-pass valve per regolare la portata di aria utilizzata per la combustione secondo il punto di funzionamento (“air staging”) installata sul combustore.

Durante la fase di avviamento del turbogas, la by-pass valve è aperta, in modo da sottrarre aria al processo di combustione, rendendo il rapporto di miscela più ricco e quindi la combustione più stabile. All'aumentare del carico, la valvola viene gradualmente chiusa mantenendo costante il rapporto aria - combustibile della miscela come richiesto per il controllo delle emissioni di NO<sub>x</sub>.

I turbogas delle due Sezioni sono stati settati ad ogni carico in funzione della temperatura aria esterna, con curve per il posizionamento automatico delle by-pass valve e delle IG<sub>V</sub>, in modo da mantenere combustioni ottimali, pulsazioni di fiamma contenute ed emissioni al di sotto dei limiti di legge.

Il personale di esercizio controlla il settaggio della macchina, avvalendosi delle informazioni disponibili in Sala Controllo ed attraverso sopralluoghi effettuati sugli impianti con frequenza di almeno una volta a turno. In presenza di anomalie, per l'eliminazione delle quali fosse necessario l'intervento dei reparti manutentivi; la richiesta viene effettuata attraverso l'emissione di avviso di manutenzione e richiesta immediata di intervento del personale di manutenzione presente sull'impianto o reperibile.

### 4.03 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. Come stabilito dal DM 21/12/95, le modalità di gestione del sistema, in accordo con l'Ente di Controllo (Provincia della Spezia), sono definite nel "Manuale di Gestione del sistema di monitoraggio delle emissioni". Il documento, comprensivo degli allegati qui indicati con la relativa numerazione, contiene la descrizione del sistema, la configurazione del sistema di monitoraggio (all.1), la procedura di manutenzione del sistema di monitoraggio (all.2), la posizione dei punti di campionamento (all.3), la certificazione degli analizzatori (all.4), la procedura di verifica della rappresentatività ed accuratezza del sistema di misura (all.5), la procedura di calibrazione degli analizzatori gas (all.6a), la procedura di calibrazione dell'analizzatore polveri (all.6b), la procedura per la verifica periodica per gli analizzatori gas (all.7a) la procedura per la verifica periodica per gli analizzatori polveri (all.7b), i criteri per la validazione dei dati elementari e dei valori orari (all.8), la procedura di verifica dell'indice di disponibilità dei dati (all.9), la procedura di acquisizione dei dati integrativi (all.10), la procedura per la verifica del rispetto dei valori limite (all.11), la comunicazione dei dati e delle informazioni alle Autorità (all.12) e la terminologia (all.13).

La misura degli ossidi di azoto, del monossido di carbonio e dell'ossigeno è effettuata con un sistema ad estrazione. Il campione è aspirato dal condotto uscita GVR-adduzione dei fumi al camino, opportunamente refrigerato e inviato agli analizzatori.

Il sistema di controllo delle emissioni è in grado di fornire istantaneamente molte informazioni aggiornate, in particolare dati istantanei e pregressi, trend di misura, allarmi, limiti legislativi.

Annualmente (se necessario dopo guasti) vengono effettuate le verifiche sugli analizzatori. Periodi e modalità dei controlli sono concordati con l'Organo di Controllo.

Analisi supplementari per la verifica delle emissioni e del corretto funzionamento del sistema di controllo possono essere effettuate dal Reparto Chimico su richiesta del Team Leader.

### 4.04 Controllo del rispetto dei limiti sulle emissioni

Il Team Leader in relazione all'assetto impiantistico, stabilisce le condizioni di esercizio per assicurare il rispetto dei valori limite elencati nell'allegato 11 del "Manuale di Gestione sistema di monitoraggio delle emissioni" dove vengono definiti i criteri generali da adottare per la verifica del rispetto dei valori limite di emissione applicabili all'impianto e i criteri di sorveglianza sull'evoluzione dei valori medi di emissione rilevati in continuo, al fine di attuare in via preventiva le azioni necessarie per contenere i livelli di emissione stessi al di sotto dei valori limite. In sostanza, per ciascuna sezione, si intendono rispettati i valori limite di emissione quando nelle ore di funzionamento dell'anno civile, sono soddisfatti i seguenti valori:

- CO                    valore medio mensile  $\leq 60 \text{ mg/Nm}^3$   
                              95% di tutti i valori medi di 48 ore  $< 66 \text{ mg/Nm}^3$

- NOx                    valore medio mensile  $\leq 60 \text{ mg/Nm}^3$   
                              95% di tutti i valori medi di 48 ore  $< 66 \text{ mg/Nm}^3$

Il tenore di ossigeno di riferimento è pari al 15%.

Ai fini che le misure effettuate nelle fasi di avviamento e di arresto risultino escluse dal calcolo dei valori medi di emissione, il minimo tecnico delle sezioni 1 e 2 è pari alla potenza elettrica di 150 MW generata dal solo turbogas.

Il Team Leader verifica il rispetto dei valori limite sia della media mensile che delle 48 ore, controllando ad ogni turno di lavoro il valore medio progressivo del mese corrente e monitorando i valori medi orari.

Nel caso di valore medio orario  $> 60 \text{ mg/Nm}^3$  il Team Leader avverte il personale responsabile del sistema di monitoraggio che provvederà alla verifica funzionale del sistema di misura stesso, si attiva per il settaggio della macchina. Qualora il problema persista, avverte il responsabile di Direzione. Nel caso di valore medio orario  $> 66 \text{ mg/Nm}^3$  oltre alle azioni dette, procede ad una riduzione di carico finalizzata al rientro delle emissioni.

Il Team Leader esegue i controlli non automatici di congruità delle misure e nel caso ritenga non validi uno o più valori orari, compila uno specifico rapporto di invalidazione.

Il Team Leader è incaricato di calcolare giornalmente e comunicare, secondo le modalità previste dal punto 4 all.10 del M.G.S.M.E., i dati integrativi nel caso di indisponibilità delle misure o di invalidazione dei dati ritenuti anomali.

#### **4.05      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, dall'Area Operativa Tecnica che è responsabile anche dell'esecuzione delle attività diagnostiche fuori linea.

Per la manutenzione, sia preventiva che straordinaria, **e per le operazioni di calibrazione** è tenuto un apposito registro: "Registro interventi di manutenzione sistema di misura delle emissioni", presso l'Area Operativa Tecnica/Linea Elettroregolazione, che è compilato dal Tecnico responsabile della manutenzione; in esso sono riportati gli interventi effettuati ed eventualmente i riferimenti alle bolle di lavoro con le quali sono stati richiesti tali interventi su ogni singolo analizzatore e conterrà le operazioni di manutenzione, calibrazione, taratura ed ogni altro intervento eseguito sugli analizzatori stessi, **con le modalità definite nel manuale SME.**

**La periodicità delle operazioni di calibrazione è riportata nel Manuale SME.**

#### **4.06      Predisposizione e comunicazione dati alle Autorità di controllo**

E' compito della Funzione Esercizio Ambiente Sicurezza la predisposizione delle comunicazioni con l'Organismo di controllo. In particolare redige ed invia un rapporto mensile dell'andamento delle emissioni. Entro il giorno 15 di ciascun mese, è inviato alla Provincia della Spezia un rapporto mensile, relativo all'andamento del mese precedente.

A tale rapporto sono allegate le tabelle dei valori di emissione e della disponibilità dei dati, estratte dal sistema di monitoraggio in continuo, ed è integrato, se del caso, con i rapporti sulle misure invalidate in modo non automatico e sugli eventuali dati integrativi inseriti nel sistema.

#### **4.07 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 Centrale ottimizza l'efficienza di combustione secondo le indicazioni riportate nella Sezione 13 "Controllo del consumo specifico" del Manuale Organizzativo.

#### **4.08 Calcolo delle emissioni in peso**

Le modalità e le responsabilità relative al calcolo delle emissioni in peso sono definite nell'Istruzione Operativa **IS OP 07/01 Emissioni in peso**.

### **5 REGISTRAZIONI**

I valori medi orari delle emissioni e dei parametri di funzionamento ad esse attinenti, sono residenti nell'archivio informatico del Sistema di Controllo delle Emissioni.

I parametri principali di esercizio e in particolare le variazioni significative, nonché eventuali cattivi funzionamenti, sono registrati sul diario di esercizio della sezione **e/o sul registro del Team Leader**.

Le operazioni di manutenzione delle apparecchiature di controllo in continuo sono registrate, come definito nel manuale SME, a cura della Linea Elettroregolazione **nel Registro interventi di manutenzione del sistema di misura delle emissioni**.

Gli interventi manutentivi sugli impianti di abbattimento sono registrati nel sistema informativo SAP.

Tutta la rimanente documentazione con cui sono registrate le attività riguardanti le emissioni (valori medi mensili per la certificazione dei limiti, valori annuali, emissioni in peso, comunicazioni con l'autorità di controllo ecc.) è archiviata nel Comparto Aria/Volume Emissioni dell'Archivio Ambientale di Centrale.