



Divisione GEM  
Generazione ed Energy Management  
Unità di Business - Augusta

**MONITORAGGIO  
DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>  
U.B. DI AUGUSTA**

Pagina 1 di 26

**Procedura operativa per il monitoraggio  
delle emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte  
dalla Centrale Termoelettrica di Augusta  
ai fini della comunicazione annuale**

0	23-03-06		Prima emissione	Mendola	Arena	Zagari
Rev.	Data		Descrizione	Red.	Contr.	Appr.



## INDICE

- 1 SCOPO
- 2 CAMPO DI APPLICAZIONE
- 3 RIFERIMENTI NORMATIVI
- 4 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO
- 5 DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>
- 6 ACQUISIZIONE DEI DATI PER IL CALCOLO DELLE EMISSIONI
- 7 DETERMINAZIONE DELLA CO<sub>2</sub> PER L'ANNO 2005
- 9 ARCHIVIAZIONE DEI DATI
- 10 RESPONSABILITA'
- 11 SISTEMI INFORMATIVI
- 12 REPORT, CALCOLI, PREDISPOSIZIONE DATI PER LA COMUNICAZIONE

- |             |  |
|-------------|--|
| Allegato 1  | DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA IMPIEGATA PER LA RILEVAZIONE DELLE SCORTE DI INIZIO E FINE PERIODO |
| Allegato 2a | LOTTE DI COMBUSTIBILI OCD  |
| Allegato 2b | LOTTE DI COMBUSTIBILI GASOLIO  |
| Allegato 3  | COMPITI E RESPONSABILITA'  |
| Allegato 4  | INDIVIDUAZIONE PUNTI DI EMISSIONE E SERBATOI COMBUSTIBILE  |
| Allegato 5a | DETERMINAZIONE CO <sub>2</sub> PRODOTTA DA OCD   |
| Allegato 5b | DETERMINAZIONE CO <sub>2</sub> PRODOTTA DA GASOLIO   |
| Allegato 5c | DETERMINAZIONE CO <sub>2</sub> PRODOTTA DA GASOLIO AD ACCISA PIENA                               |
| Allegato 6  | RIEPILOGO DATI EMISSIONI CO <sub>2</sub>   |
| Allegato 7  | BIBLIOGRAFIA UNFCCC  |
| Allegato 8  | CALCOLO PER DETERMINAZIONE QUANTITA' GASOLIO CON APPROCCIO "DE MINIMIS"                          |
| Allegato 9  | DATI DI ESERCIZIO ANNO 2005  |

## **1 SCOPO**

Il presente documento definisce le procedure per il monitoraggio delle emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte dalla Centrale Termoelettrica di Augusta.

Ciò ai fini della predisposizione della comunicazione annuale delle emissioni che il Gestore dovrà presentare all'autorità competente entro il 31 marzo dell'anno N+1 e della relativa verifica.

## **2 CAMPO DI APPLICAZIONE**

Il campo di applicazione della presente Procedura Operativa comprende il Sistema di Gestione Ambientale della Centrale e le attività inerenti il monitoraggio delle emissioni di biossido di carbonio.

## **3 RIFERIMENTI NORMATIVI**

### **3.1 Livello nazionale**

- Direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 ottobre 2003, che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità;
- Decisione della Commissione del 29 gennaio 2004 che istituisce le linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;
- decreto legge n. 273 del 12 novembre 2004, convertito in legge n° 316 del 30 dicembre 2004
- DEC / RAS / 854 / 2005 del 1° luglio 2005 disposizioni di attuazione della decisione della Commissione europea C(2004) 130 del 29 gennaio 2004 che istituisce le linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra, ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;

### **3.2 Livello locale (impianto)**

- DEC/RAS/2004 DEL 28 dicembre 2004 di autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra ai sensi del decreto legge n. 273 del 12 novembre 2004.

#### 4 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Identificazione dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impianto di generazione termoelettrica di Augusta</li> <li>▪ Contrada Bufolara – 96011 Augusta (SR)</li> <li>▪ Autorizzazione ad emettere gas a effetto serra n° 820 rilasciata con decreto DEC/RAS/2179/2004</li> </ul>
Gestore dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enel Produzione SpA - Roma</li> </ul>
Attività svolte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Codice IPPC: 1.1</li> <li>▪ Denominazione: Impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 20 MW (esclusi gli impianti per i rifiuti pericolosi o urbani)</li> <li>▪ Codice EPER: 1.1</li> <li>▪ Codice NACE: 40-11</li> <li>▪ Tecnologie: Ciclo vapore a condensazione – Motore Diesel</li> <li>▪ Potenza termica installata: 601 MW termici</li> <li>▪ Flussi di combustibili: OCD, GS</li> </ul>
Fonti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Codice DEC/RAS/2179/04: 1               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caldaia per la generazione di vapore associata alla sezione AG1 – matr. 491SR – N.F. 15829 – costr. F. TOSI</li> <li>○ Caldaia per la generazione di vapore associata alla sezione AG2– matr. 630SR – N.F. 15830 – costr. F. TOSI</li> <li>○ Caldaia per la generazione di vapore associata alla sezione AG3– matr. 681SR – N.F. 7502 – costr. F. TOSI</li> </ul> </li> <li>Combustibili utilizzati: OCD, GS               <ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> </ul> </li> <li>▪ Codice DEC/RAS/2179/04: 13               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fonti minori - motore diesel di emergenza DEUTZ – 325 CV – matr. A784993</li> <li>○ Fonti minori - motore diesel antincendio DEUTZ – 122 CV – matr. 2449649/54</li> </ul> </li> <li>Combustibili utilizzati: GS</li> </ul>

#### Abbreviazioni

CO <sub>2c</sub>	Emissioni di biossido di carbonio da combustione
OCD	Olio Combustibile Denso
GS	Gasolio
PCI	Potere Calorifico Inferiore
DA	Dati relativi all'attività
FE	Fattore di emissione
FO	Fattore di ossidazione

## 5 DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>

### 5.1 Classificazione dimensionale dell'impianto

La "Tabella A" dell'allegato al DEC/RAS/854/05 fornisce la classificazione e relativa combinazione di livelli minimi da adottare in funzione del quantitativo complessivo annuo di CO<sub>2</sub> ottenuto aggregando le emissioni derivanti da tutte le attività svolte nel sito.

La CO<sub>2</sub> del sito di Augusta deriva da:

- EMISSIONI DI COMBUSTIONE (CO<sub>2c</sub>)

Il quantitativo annuo previsto è maggiore di 500 kt di CO<sub>2</sub>

L'impianto è classificato in categoria "C"

### 5.2 Classificazione delle fonti/flussi di combustibile

In accordo a quanto previsto ai punti 17 dell'allegato al DEC/RAS/854/05 e 4.2.2.1.4 della Decisione della Commissione, l'emissione totale di CO<sub>2</sub> emessa dall'impianto per ogni tipo di combustibile viene contabilizzata in maniera aggregata per l'impianto considerato nel suo complesso.

Tale scelta deriva dalla necessità di fare riferimento alle caratterizzazioni certificate in quantità e qualità dei combustibili impiegati dall'impianto. Tali caratterizzazioni vengono effettuate sui lotti in arrivo mentre nel corso dell'esercizio dell'impianto i combustibili sono generalmente impiegati nelle singole fonti di emissione miscelando prodotti di diversa tipologia ed appartenenti a lotti differenti.

In accordo al punto 4.2.2.1.4 della Decisione della Commissione, per l'impianto nel suo complesso sono adottate le seguenti classificazione dei flussi di combustibile o materiale impiegati:

FLUSSI MAGGIORI

FLUSSI MINORI

FLUSSI MINORI

"approccio de minimis"

OCD

GS

GS

ad accisa piena

### 5.3 Lotto di combustibile

Come definito nella Decisione della Commissione per "lotto" si intende una quantità di combustibile o materiale trasferita in un'unica soluzione o in continuo in un periodo di tempo specifico. Il lotto è sottoposto a campionamento rappresentativo e su di esso viene effettuata la



caratterizzazione del contenuto medio di energia e del tenore di carbonio, nonché di altri aspetti di interesse della composizione chimica.

#### TRASFERIMENTI OCD

Gli approvvigionamenti di OCD sono di norma effettuati tramite autobotte dal deposito della Centrale Enel di Priolo Gargallo. Occasionalmente l'OCD può essere fornito tramite oleodotto dalla limitrofa raffineria ESSO o tramite autobotti da depositi di Centrali ENEL diverse da Priolo Gargallo.

La quantizzazione dei trasferimenti a mezzo autobotte avviene per pesatura.

La quantizzazione dei trasferimenti a mezzo oleodotto avviene per misurazione volumetrica.

Per tutti gli aspetti connessi alle quantità trasferite dai depositi ubicati presso altre centrali ENEL (Priolo Gargallo o altre) si fa riferimento alle tarature e certificazioni delle apparecchiature di pesatura documentabili presso detti impianti e di cui la linea EAS della U.B. di Augusta detiene copia.

Per le eventuali forniture dirette tramite oleodotto dalla raffineria ESSO di Augusta si fa riferimento alle tarature e certificazioni delle apparecchiature di misura documentabili presso detto impianto e di cui la linea EAS della U.B. di Augusta detiene copia.

- Trasferimenti dal deposito di Priolo Gargallo.  
Le caratteristiche chimiche dei lotti trasferiti dal deposito di Priolo Gargallo, sono determinate come media ponderale dei valori del serbatoio da cui viene effettuato il prelievo.  
La qualità del combustibile immesso nei serbatoi del deposito di Priolo Gargallo è acquisita sulla base di certificati di analisi effettuate in contraddittorio tra fornitore ed ENEL (tra cui il PCI) e in parte dalla sola ENEL (tra cui il Carbonio).  
La quantità del combustibile immesso nei serbatoi del deposito di Priolo Gargallo è acquisita sulla base di verbali di accertamento in contraddittorio con il fornitore.  
Tali certificazioni sono utilizzate per il calcolo ponderale di cui sopra e restano custodite presso la U.B. di Priolo Gargallo
- Trasferimenti da altri depositi ENEL  
Le metodologie esposte per il depositi della Centrale di Priolo Gargallo si applicano anche nel caso di depositi presso altre Centrali ENEL, salvo l'onere della custodia della documentazione citata che farà capo al deposito erogante.
- Trasferimenti dalla Raffineria ESSO  
I lotti trasferiti sono sottoposti a campionamento rappresentativo e relativa analisi chimica.

#### TRASFERIMENTI GASOLIO

Presso la Centrale di Augusta viene approvvigionato gasolio per avviamenti caldaia e per il funzionamento dei diesel di emergenza ed antincendio.

- **Gasolio per avviamento caldaia**  
Gli approvvigionamenti sono effettuati tramite autobotte da depositi di raffinerie vicine.  
La quantizzazione dei trasferimenti avviene per pesatura.  
Per tutti gli aspetti connessi alle quantità trasferite si fa riferimento alle tarature e certificazioni delle apparecchiature di pesatura documentabili presso i fornitori e di cui la linea EAS della U.B. di Augusta detiene copia.
- **Gasolio per funzionamento dei diesel di emergenza ed antincendio**  
Gli approvvigionamenti di gasolio per tali scopi sono del tipo ad accisa piena e sono effettuati su piazza al bisogno.

I dati di cui sopra sono registrati e tracciabili nel sistema informativo. Per quanto riguarda il gasolio per il diesel di emergenza i dati sono gestiti su foglio di calcolo su computer locale, mentre per il diesel antincendio non viene tenuta traccia dei consumi in quanto da ritenersi irrilevanti.

#### 5.4 Metodologia adottata

Per la determinazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> viene adottata una metodologia fondata su:

### “CALCOLO”

Gli algoritmi generali impiegati, in accordo al punto 4.2.2.1.1 della “Decisione della Commissione”, sono le seguenti:

### Emissioni di Combustione

$$CO_{2c} = DA * FE * FO$$

I parametri DA, FE, FO sono, univocamente associati ad ogni singolo lotto di combustibile e i parametri che consentono la loro determinazione (Tenore di carbonio e PCI) sono registrati e tracciabili nel Sistema Informativo. Pertanto ad ogni singolo lotto di combustibile e/o materiale viene associato il quantitativo di CO<sub>2</sub> emesso a seguito del processo di combustione nelle varie fonti dell'impianto.

La CO<sub>2</sub> emessa per ogni tipo di combustibile e/o materiale nel periodo di riferimento è data da:

$$CO_{2t} = CO_{2si} - CO_{2sf} + CO_{2ap}$$

Dove:

CO<sub>2si</sub>= CO<sub>2</sub> associata alla scorta di inizio periodo  
CO<sub>2sf</sub>= CO<sub>2</sub> associata alla scorta di fine periodo

CO<sub>2ap</sub>= somma dei quantitativi di CO<sub>2</sub> associati ai singoli lotti approvvigionati nel periodo.

## 6. ACQUISIZIONE DEI DATI PER IL CALCOLO DELLE EMISSIONI

### 6.1 Attività (DA)

Il dato attività costituisce il contenuto energetico di ogni singolo lotto di combustibile ed in accordo alla Decisione della Commissione espresso in (TJoule)

$$DA = \alpha * C * PCI \quad (\text{TJoule})$$

Dove per ogni singolo lotto:

**C** = Quantità di combustibile (espressa in kg)

**PCI** = Potere Calorifico Inferiore (espresso in Kcal/kg)

$\alpha$  = fattore di conversione, pari a  $4,1868 \cdot 10^{-9}$

#### Quantità di combustibile (C)

#### **Combustibili liquidi.**

Tutte le quantità riferite ai singoli lotti di combustibile introitato sono certificate con:

- DAS per trasferimenti di OCD da depositi ENEL
- Verbali di accertamento per forniture di OCD a mezzo oleodotto
- DAA per trasferimenti di gasolio

La centrale di Augusta archivia la documentazione di cui sopra.

Le quantità introitate vengono registrate nel "SISTEMA INFORMATIVO".

Le quantità associate alle scorte di inizio e fine periodo di ogni tipologia di combustibile sono valorizzate nel SISTEMA INFORMATIVO a seguito di rilevazione fisica delle giacenze secondo la metodologia riportata in allegato 1.

Le quantità di gasolio consumato per i flussi minori con approccio "De Minimis" utilizzate per il funzionamento del diesel di emergenza, non sono gestite dal sistema informativo e vengono stimate in relazione alla produzione elettrica del diesel nel periodo considerato e al consumo specifico medio della macchina in oggetto. Tali dati vengono supportati da fogli di calcolo excel (all. 8).

La quantità di combustibile consumata nel periodo di riferimento potrà essere determinata attraverso dati puntuali tracciabili nel SISTEMA INFORMATIVO adottando l'approccio del bilancio di massa (approccio previsto dai livelli \*b del punto 2.1 della Decisione della Commissione).



I valori di PCI dei lotti trasferiti alla Centrale di Augusta sono determinati come valore ponderale dei PCI del serbatoio da cui viene effettuato il prelievo utilizzando come base di calcolo i certificati di analisi di cui sopra.

#### Trasferimenti da oleodotto ESSO

Il valore del PCI e l'indicazione della relativa procedura di misura sono riportati sul certificato di analisi per ogni singolo lotto di combustibile.

I valori sono registrati e risultano tracciabili nel Sistema Informativo WEBCOMB. Il PCI assegnato alle scorte di inizio e fine periodo di ogni singolo combustibile viene determinato, ove la scorta non sia riconducibile in maniera univoca ad uno specifico lotto di combustibile, come media dei singoli PCI pesati sulle quantità dei singoli lotti di combustibile approvvigionati nel periodo e della scorta iniziale.

### 6.2 Fattore di emissione (FE)

L'acquisizione del valore del FE espresso in (t CO<sub>2</sub>/TJ) avviene in modo differenziato in relazione alla classificazione dimensionale dell'impianto e nell'ambito di questa in funzione della classificazione dei flussi di combustibile. Per l'impianto di Augusta il PCI viene determinato in relazione ai seguenti livelli:

- OCD                                      Livello 3
- GS                                         Livello 2a
- GS ad accisa piena                  Livello 2a

#### Livello 2

In accordo a quanto indicato ai punti 8 e 14 dell'allegato al DEC/RAS/854/05 il valore utilizzato del FE per singolo combustibile viene rilevato dalla bibliografia UNFCCC. (all. 7)

Anche alle scorte sono assegnati i valori rilevati dalla bibliografia UNFCCC.

#### Livello 3

#### Trasferimenti da depositi ENEL

I valori del PCI e del carbonio e l'indicazione della relativa procedura di misura sono riportati sui certificati di analisi per ogni singolo lotto di combustibile immesso nei serbatoi dei depositi eroganti.

I valori di PCI e del carbonio dei lotti trasferiti alla Centrale di Augusta sono determinati come valore ponderale del PCI e del carbonio del serbatoio da cui viene effettuato il prelievo utilizzando come base di calcolo i certificati di analisi di cui sopra.

Il FE dei lotti trasferiti presso la Centrale di Augusta, viene calcolato tenendo conto del valore del tenore di carbonio e del PCI derivante dal suddetto calcolo ponderale, mediante l'applicazione dell'algoritmo contemplato al p.to 4.2.2.1.6 della DECISIONE DELLA COMMISSIONE.

### Trasferimenti da oleodotto ESSO

Il FE dei lotti trasferiti, viene calcolato tenendo conto del valore del tenore di carbonio e del PCI riportati sui bollettini di analisi di ogni singolo lotto, mediante l'applicazione dell'algoritmo contemplato al p.to 4.2.2.1.6 della DECISIONE DELLA COMMISSIONE.

I valori di PCI e carbonio sono registrati e risultano tracciabili nel Sistema Informativo WEBCOMB.

Il FE assegnato alle scorte di inizio e fine periodo di ogni singolo combustibile viene determinato, ove la scorta non sia riconducibile in maniera univoca ad uno specifico lotto di combustibile, come media dei singoli FE pesati sul dato attività dei singoli lotti di combustibile approvvigionati nel periodo e della scorta iniziale.

### **6.3 Fattore di ossidazione (FO)**

Viene acquisito dall'inventario nazionale UNFCCC (all. 7) per tutte le combinazioni di livelli tenuto conto anche di quanto indicato al punto 14 dell'allegato al DEC/RAS/854/05.

Ciò costituisce di fatto, deroga per i combustibili solidi in relazione a quanto previsto nella "Tabella A" dell'allegato al DEC/RAS/854/05 combinazione di livelli B e C.

Tale scelta deriva dalla impossibilità tecnica sia, come già indicato, di poter correlare il FO ai singoli lotti di combustibile in arrivo - perché i combustibili sono impiegati, come già detto, come miscela di più lotti e tipologie, assegnate poi in modo contabile alle singole fonti - sia per l'ulteriore impossibilità di abbinare le ceneri ai lotti di combustibile da cui esse provengono.

## **7 DETERMINAZIONE DELLA CO2 PER L'ANNO 2005**

Il calcolo della CO<sub>2</sub> viene effettuata per l'intero periodo 01 gennaio 2005 ÷ 31 dicembre 2005 secondo il metodo descritto. Il calcolo viene supportato da un file excel (all. 5) debitamente protetto da password per evitare accidentali modifiche di dati consolidati.

L'intero periodo è comunque suddiviso in due sottoperiodi che si differenziano tra loro per i livelli adottati per i singoli lotti di combustibile arrivati nel sottoperiodo considerato.

### **Primo sottoperiodo dal 01 gennaio 2005 - 28 settembre 2005**

a tutti i lotti di combustibile arrivati, seppure classificati come flussi maggiori, sono applicati i coefficienti standard UNFCCC validi per l'anno 2005 di cui all' Allegato "A" al DEC/RAS/854/05 (vedi all 7)

### **Secondo sottoperiodo dal 29 settembre 2005 – 31 dicembre 2005**

sono applicate le nuove disposizioni di cui al DEC/RAS/854/05; a tutti i lotti di combustibile arrivati dopo detta data sono applicati, ove richiesto dai livelli di classificazione, coefficienti specifici determinati secondo quanto indicato nella presente procedura.

Nel corso del secondo sottoperiodo dell'anno 2005 si sono avuti esclusivamente rifornimenti dal deposito della Centrale ENEL di Priolo Gargallo.

I principali dati relativi all'esercizio degli impianti, nonché alle modalità di funzionamento delle fonti di emissione nel corso dell'anno 2005, corredati dagli eventi rilevanti del periodo medesimo sono evidenziati nell'allegato 9.

## 9 ARCHIVIAZIONE DEI DATI

I dati sono archiviati:

- Sul sistema informativo aziendale denominato WEB Comb per i combustibili che costituiscono l'insieme dei flussi maggiori e minori.
- Su sistema informativo locale (foglio excel) detenuto presso la Linea di Staff EAS per i combustibili che costituiscono l'insieme dei flussi minori con approccio "De Minimis".
- In forma cartacea presso la Linea di Staff EAS talora i dati non siano supportati da sistemi informativi

## 10 RESPONSABILITA'

La presente procedura denominata:

**Procedura operativa per il monitoraggio  
delle emissioni di CO2 prodotte  
dalla Centrale Termoelettrica di Augusta  
ai fini della comunicazione annuale**

è stata redatta e controllata a cura della Linea di Staff EAS e sottoposta alla approvazione del Direttore della U.B. di Augusta.

Alla suddetta linea di Staff sono riferibili le seguenti responsabilità operative e/o gestionali:

- Individuazione, mappatura e classificazione delle fonti di CO<sub>2</sub>
- Individuazione, mappatura e classificazione di tutti i dispositivi di misura dei flussi di combustibile
- Monitoraggio dei consumi di combustibile
- Calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Altre responsabilità operative e/o gestionali individuate esternamente alla U.B. di Augusta sono le seguenti:

- Verifica della taratura della strumentazione di misura ed archiviazione della documentazione di riferimento  
Altre entità (ENEL o Terzi) gestori dei depositi eroganti
- Definizione delle metodologie di monitoraggio  
ENEL Produzione SpA - Roma

- Comunicazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> all' Autorità competente  
ENEL Produzione SpA - Roma

Le specifiche responsabilità operative sono definite dalla presente procedura nell'allegato 3, come aggiornamento delle responsabilità nelle procedure concordate.

Fermo restando le responsabilità esecutive come specificate nella presente procedura, la responsabilità in merito al monitoraggio delle emissioni di CO<sub>2</sub> della Centrale Termoelettrica di Augusta e alle eventuali implicazioni economiche previste dalla normativa di settore è del gestore Enel Produzione S.p.A. così come specificato nella istanza di autorizzazione all'emissione di gas serra.

## 11 SISTEMI INFORMATIVI

La determinazione del quantitativo annuo di CO<sub>2</sub> emessa dall'impianto viene supportata da un sistema informativo impiegato da ENEL per il proprio processo produttivo opportunamente implementato per recepire ed utilizzare nel calcolo i nuovi parametri necessari richiesti dalla direttiva stabilendo sistematicamente un collegamento univoco tra il singolo dato ed i relativi certificati di origine.

### Sistema informatico WEB-COMB

Il sistema informatico WEBCOMB è di supporto alla determinazione del quantitativo annuo di CO<sub>2</sub> emessa da processi di combustione della centrale.

A tale sistema hanno accesso in caricamento e/o visura i referenti a vario titolo responsabili della movimentazione dei combustibili all'interno di Enel Produzione SpA.

Tutte le password di protezione installate nei supporti informatici interessati alla presente procedura vengono gestite dalla Linea di Staff EAS con modalità che ne assicurano la riservatezza e, se necessario, il reperimento a cura di persona qualificata a farlo.

I file interni delle elaborazioni che interessano la presente procedura vengono comunque archiviati in occasione di eventuali aggiornamenti e/o implementazioni.

## 12. REPORT, CALCOLI, PREDISPOSIZIONE DATI PER LA COMUNICAZIONE

### • REPORT - CALCOLI

Il foglio di calcolo excel (contenuto nella presente procedura con collegamento di accesso in allegato 5c) consente di calcolare le emissioni di CO<sub>2</sub> inserendo i dati richiesti determinati come previsto nei capitoli precedenti.

Il foglio di calcolo in excel (contenuto nella presente procedura con collegamento di accesso in allegato 8) consente di stimare il consumo di gasolio per il funzionamento del diesel di emergenza.

Per ogni elaborazione ed emissione di fogli di calcolo viene effettuata una verifica a campione della congruenza dei dati analizzati e delle determinazioni.



- **PREDISPOSIZIONE DATI PER LA COMUNICAZIONE**

Il file in allegato 6 contiene il riepilogo della CO<sub>2</sub> prodotta dai vari flussi di combustibile nella Centrale di Augusta e i dati occorrenti per la comunicazione annuale.

**ALLEGATO 1****DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA IMPIEGATA PER LA RILEVAZIONE  
DELLE SCORTE DI INIZIO E FINE PERIODO**

Le operazioni di rilevamento delle scorte di inizio e fine periodo vengono effettuate come sotto descritto:

- Si misura l'altezza utilizzando la rotella metrica effettuando almeno 2 sondaggi per ciascun serbatoio, curando di cospargere l'estremità inferiore della bindella con pasta "rivelatrice" al fine di accertare l'eventuale presenza di acqua nel serbatoio;
- Si rilevano le temperature con dei termometri a varie altezze, effettuando almeno 3 sondaggi, e si determina la temperatura media del prodotto contenuto in ciascun serbatoio;
- Si determina il volume dell'OCD e del gasolio contenuto nei serbatoi di stoccaggio mediante l'utilizzo delle tabelle di taratura;
- Si preleva per ciascun serbatoio, nei modi di rito, dei campioni di OCD e di gasolio su cui vengono determinati dal laboratorio della C.le Enel di Priolo Gargallo le relative densità.
- Si calcolano le giacenze di combustibile nei serbatoi utilizzando i volumi e le densità determinati come sopra descritto.

La metodologia descritta e le ridondanze previste conducono ad errori inferiori al 1%



**ALLEGATO 2a**

LOTTI DI COMBUSTIBILI OCD

NOME

OCD

TIPO

COMBUSTIBILE

TIPO DI FLUSSO

MAGGIORE

DETERMINAZIONE DELLA QUANTITA'

LIVELLO

APPROCCIO

4b

ACCURATEZZA RICHIESTA

STRUMENTI DI MISURA

+/- 1%

LOTTO RAPPRESENTATIVO

Descrizione del lotto: Carichi da autobotte trasferiti in continuo in un periodo di tempo specifico

Mezzi di approvvigionamento: Autobotte

Metodi per la rilevazione della quantità: Pesatura

Strumentazione impiegata: Bilico



**ALLEGATO 2b**

**LOTTI DI COMBUSTIBILI**

NOME	GASOLIO
TIPO	COMBUSTIBILE
TIPO DI FLUSSO	MINORE

**DETERMINAZIONE DELLA QUANTITA'**

LIVELLO APPROCCIO	3b
ACCURATEZZA RICHIESTA STRUMENTI DI MISURA	+/- 2%

**LOTTO RAPPRESENTATIVO**

Descrizione del lotto: Carichi da autobotte trasferiti in continuo in un periodo di tempo specifico

Mezzi di approvvigionamento: Autobotte

Metodi per la rilevazione della quantità: Pesatura

Strumentazione impiegata: Bilico



### ALLEGATO 3

#### COMPITI E RESPONSABILITA'

La Linea di Staff EAS Esercizio Ambiente e Sicurezza della Centrale è preposta alla raccolta dei dati, alle relative elaborazioni ed alla custodia della documentazione di riferimento.

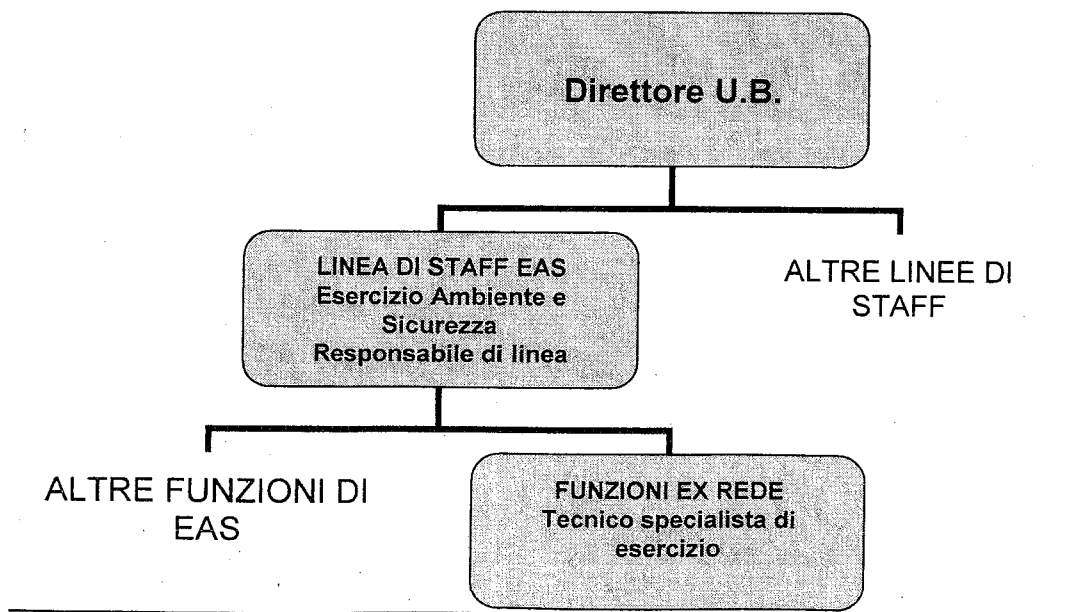
La medesima linea di Staff EAS procede alla determinazione - curandone gli aspetti certificativi - nonché alla predisposizione della dichiarazione della quantità di CO<sub>2</sub> prodotta dell'impianto termoelettrico di Augusta.

Ai servizi combustibile della U.B. di Priolo Gargallo restano assegnati i seguenti compiti:

- Determinazioni quantitative dei lotti di combustibile trasferiti alla U.B. di Augusta ed emissione dei relativi DAS accompagnati da bindella di pesatura;
- Determinazioni qualitative dei lotti di combustibile trasferiti alla U.B. di Augusta e caricamento su sistema informativo WEBCOMB dei relativi dati;
- Sondaggi ed altre attività connesse alle determinazioni delle scorte di inizio e fine periodo degli stoccaggi presso la U.B. di Augusta.

#### FUNZIONIGRAMMA DI RIFERIMENTO PRESSO LA U.B. DI AUGUSTA

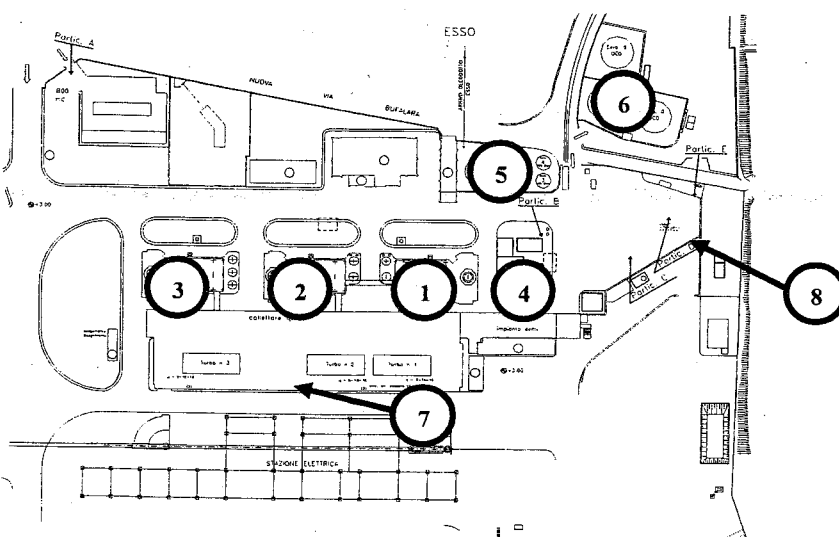
Il seguente schema costituisce uno stralcio dell'organigramma della U.B. di Augusta limitato alle funzioni a vario titolo coinvolte nella presente procedura



## ALLEGATO 4

### INDIVIDUAZIONE PUNTI DI EMISSIONE E SERBATOI COMBUSTIBILE

Il seguente schema costituisce uno stralcio della planimetria generale della U.B. di Augusta limitato alle componenti impiantistiche a vario titolo coinvolte nella presente procedura.



- 1 Caldaia Gr.1
- 2 Caldaia Gr.2
- 3 Caldaia Gr.3
- 4 Serbatoi gasolio
- 5 Serbatoi OCD interni
- 6 Serbatoi OCD esterni
- 7 Diesel di emergenza
- 8 Diesel antincendio



ALLEGATO 5a

DETERMINAZIONE CO2 PRODOTTA DA OCD

Certificazione combustibili e Calcolo Emissioni CO2

DATI RILEVATI DA WEB COMB  
DATI INSERITI MANUALMENTE

Centro: Flusso Maggiore  
Periodo: 01-gen-05 31-dic-05

Combustibile: OLIO COMBUSTIBILE

Nome Tipologia Veicolo	Riferim a boletino di analisi (per ogni lotto di combustibile)	Combustibile max dettaglio	Ingresso Uscita	Data presa in carico	Quantità Certificata in arrivo (kg)	PCI Certificato in arrivo (Kcal/kg)	PCI Bibliografia (UNFCCC) (Kcal/kg)	Temperatura Carbonio Certificato in arrivo (%) kg/kg	DA Energia termica (Tjoule)	FE Fattore di Emissione (tonCO2/Tjoule)	FE Bibliografia (UNFCCC) (tonCO2/Tjoule)	FO Bibliografia (UNFCCC)	CO2 (ton.)
													$I = E \times F \times (G) \times H$
													$E = A \times B \times C \times 4,1868 \times 10^{-9}$
													$F = \frac{D}{B} \times X \left( \frac{10^4 \times 3,667}{4,1868} \right)$
PARCO	DIRILEVAZIONE	BS	QACENZA	31-08-04	2.412.450	8743	8743	88,4	5528,2	77,47	77,47	0,99	7347,460
AUTOCISTERNA		BS	INGRESSO	1.1.05/28.9.05	135.520.850			0,0					423.994,310
						9743		0,0		77,47			0,000
								0,0					0,000
								0,0					0,000
								0,0					0,000
								0,0					0,000
AUTOCISTERNA		BS	INGRESSO	29.09.05/7.10.05	3.614.100			86,81	147,3	76,1			11.389,798
AUTOCISTERNA		BS	INGRESSO	8.10.05/25.11.05	24.517.050			87,18	989,2	78,4			77.594,543
AUTOCISTERNA		BS	INGRESSO	26.11.05/2.12.05	5.678.950			87,78	239,2	79,1			18.737,659
AUTOCISTERNA		BS	INGRESSO	3.12.05/11.12.05	6.271.700			86,13	254,8	79,5			20.065,739
AUTOCISTERNA		BS	INGRESSO	12.12.05/21.12.05	6.352.900			86,15	268,2	79,5			20.330,143
AUTOCISTERNA		BS	INGRESSO	22.12.05/31.12.05	8.105.500			88,15	329,6	79,5			25.938,701
PARCO	DIRILEVAZIONE	BS	QACENZA	31-06-05	3.305.716	9737		-134,8		77,83			10.330,093
													$\sum_i A_i$
													$\sum_i A_i \times B_i \times C_i$
													$\sum_i E_i$
													$\sum_i E_i \times F_i \times G_i$
													$\sum_i I_i$
Totale													585.198,295

DATI DELLA COMUNICAZIONE

Handwritten signature







Divisione GEM  
Generazione ed Energy Management  
Unità di Business - Augusta

**MONITORAGGIO  
DELLE EMISSIONI DI CO2  
U.B. DI AUGUSTA**

Pagina 23 di 26

**ALLEGATO 6**

**RIEPILOGO DATI EMISSIONI CO2**



L'energia che ti ascolta.

Divisione Generazione ed Energy Management  
Produzione Termoelettrica  
U.B. di Augusta

Centrale: **AUGUSTA**

Attività N° **1**

01-gen-05

31-dic-05

Tipo di attività di cui all'allegato I CODICE IPCC: 1.1

Descrizione dell'attività **Impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 20 MW (esclusi gli impianti per i rifiuti pericolosi o urbani)**

**EMISSIONI DI COMBUSTIONE**

Tipo	Tipo Combustibile	Quantità (kg o m3)	Energia termica (Tjoule)	Fattore di Emissione (tCO2/Tjoule)	Fattore di Ossidazione	CO <sub>2</sub> Emessa (tonn.)
Combustibili fossili	CARBONE					
	Livello Applicato					
	OCD	189.368.784	7.720,1	77,88	0,99	595.198,295
	Livello Applicato	4b	4b	3		
	GAS					
	Livello Applicato					
	GASOLIO	289.587	12,4	74,44	0,99	910,226
	Livello Applicato	3b	3b	2a		
	GASOLIO A.P.	26,5	0,0011	74,44	0,99	0,083
	Livello Applicato	NA	NA	2a		
CDR						
Livello Applicato						
BIOMASSA	BIOMASSA					
	Livello Applicato					

Totale CO <sub>2</sub> Emessa (tonn.)	<b>596.109</b>
---------------------------------------	----------------



ALLEGATO 7

BIBLIOGRAFIA UNFCCC

Valori Standard del Fattore di Ossidazione, Potere Calorifico, Fattore di Emissione

	FO	PCI	FE
Combustibile	Valore	Kcal/kg smc	Ton CO2/Tjoule
GS	0,99	10187	74,44
AS	0,99	9743	77,47
MS	0,99	9743	77,47
BS	0,99	9743	77,47
SS	0,99	9743	77,47
S2	0,99	9743	77,47
CE	0,98	6243	94,68
GN	0,995	8443	55,647
CDR	0,98	3583	48,85
BL	0	2500	0



ALLEGATO 8

CALCOLO PER DETERMINAZIONE QUANTITA' GASOLIO  
CON APPROCCIO "DE MINIMIS"



L'energia che ti ascolta.

Divisione Generazione ed Energy Management  
Produzione Termoelettrica  
U.B. DI AUGUSTA

DETERMINAZIONE QUANTITA' GASOLIO UTILIZZATO NEL DIESEL DI EMERGENZA  
ANNO 2005

LA DETERMINAZIONE DEL GASOLIO AD ACCISA PIENA UTILIZZATO PER IL FUNZIONAMENTO DEL DIESEL DI EMERGENZA VIENE EFFETTUATA IN MANIERA INDIRECTA UTILIZZANDO IL VALORE DI ENERGIA PRODOTTA CON LA MACCHINA (DATO PRESENTE SU ARCHIVIO "ET" - TABULATO ESPLUM) E I VALORI STANDARD DI CONSUMO SPECIFICO DELLA MACCHINA E DI PCI DEL GASOLIO

IL DATO RELATIVO AL CONSUMO SPECIFICO DELLA MACCHINA E' DESUNTO DALLE CARATTERISTICHE TECNICHE DICHIARATE DAL COSTRUTTORE

	<b>ENERGIA PRODOTTA</b>		<b>PCI GASOLIO</b>		<b>CONSUMO SPECIFICO DIESEL</b>
A	0,09 MWh	B	10187 Kcal/Kg	C	3000 Kcal/KWh
			<b>Quantità gasolio</b>		
		D	26,5 Kg		

$$D = ((A * 1000) * C) / B$$

**N.B: il foglio di calcolo allegato è protetto da password per evitare accidentali modifiche dei dati consolidati.**



CALCOLO GASOLIO  
PER DIESEL Vers.0







**ALLEGATO 9**

**DATI DI ESERCIZIO ANNO 2005**

	Gruppo AG1	Gruppo AG2	Gruppo AG3	Totali AG
Produzione elettrica lorda [MWh]	287.732	262.026	174.443	724.201
Consumi ausiliari elettrici [MWh]	18.740	17.217	13.735	49.692
Produzione elettrica netta [MWh]	268.992	244.809	160.708	674.509
Consumo di OCD [Ton]	74.488	67.032	47.849	189.369
Consumo di Gasolio [Ton]	44	134	111	290
Ore di funzionamento	6.856	6.332	4.510	17.698
Ore di fermata per guasto accidentale	106	377	237	720
Ore di fermata per manutenzione programmata	1.215	0	1.655	2.870
Ore di fermata per riserva disponibile	583	2.051	2.358	4.992

**EVENTI RILEVANTI**

Gruppo AG1 dal 07.03.2005 al 26.04.2005 fermo per manutenzione programmata

Gruppo AG3 dal 05.09.2005 al 13.11.2005 fermo per manutenzione programmata

**GRUPPO DIESEL DI EMERGENZA**

Produzione elettrica anno 2005 MWh 0,090