 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS        TERMOELETRICA        TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG 027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2


## CALCOLO DELLE EMISSIONI MASSICHE DI CO<sub>2</sub> EMISSION TRADING

### LISTA DI DISTRIBUZIONE

#### Destinatario

Direttore Unità di Business  
 Vicario Unità di Business  
 Responsabile Struttura Staff Acquisti e Appalti  
 Responsabile Struttura Staff Esercizio Ambiente e Sicurezza (anche RSGA)  
 Responsabile Struttura Staff Controller  
 Responsabile Personale  
 Responsabile Movimento Combustibili  
 Capo Sezione Esercizio  
 Capo Sezione Manutenzione  
 Coordinatore di Esercizio in Turno  
 Tutti i Capi Reparto/Preposti  
 Capi Turno di Unità/Preposti ai Servizi Comuni  
 Capo Magazziniere


Preparato da: RSPP Firma:	Verificato da: VUB Firma:	Approvato da: DUB Firma:	Pagina 1 di 21
---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. JA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETTRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

### LISTA DELLE REVISIONI

<b>N. Revisione</b>	<b>Oggetto revisioni</b>	<b>data</b>
0	Prima emissione	22/03/2006
1	Modifica del paragrafo relativo alla quantità e qualità di combustibile di pag. 13 e paragrafo Determinazione delle quantità e qualità di gasolio per motopompe e generatori elettrici di emergenza di pag. 16	15/06/2006
2	Aggiornamento normativo	02/02/2007

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 2 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------

 L'ENERGIA CHE TI ACCUSTA. UNITA' DI BUSINESS TERMoeLETTRICA TORREVALDALIGA NORD	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

## 1 SCOPO

La presente procedura definisce, in conformità alle Linee Guida emanate da ENEL GEM AdB Produzione Termoelettrica, le modalità per il monitoraggio delle emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte dalla Centrale termoelettrica "Torrevaldaliga Nord" ai fini della predisposizione della comunicazione annuale da presentare all'Autorità entro il 31 Marzo di ogni anno e della relativa verifica. Per le attività di trasformazione a carbone dell'impianto non è stato impiegato OCD per l'intero anno 2006, tuttavia risulta indispensabile certificare la qualità e quantità del olio combustibile gestito dal parco di Torrevaldaliga Nord ai fini dell'attestazione dei trasferimenti effettuati alla C.le di Montalto di Castro.

## 2 AMBITO DI APPLICAZIONE


L'ambito di applicazione comprende il Sistema di Gestione Ambientale della Centrale e le attività inerenti il monitoraggio delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

## 3 RIFERIMENTI NORMATIVI

### 3.1 Livello nazionale

- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
**Deliberazione n. 04/2006 del 15 dicembre 2006**  
 Aggiornamento delle autorizzazioni ad emettere gas a effetto serra rilasciate con decreti DEC/RAS/2179/2004, DEC/RAS/2215/2004, DEC/RAS/013/2005 e DEC/RAS/420/2006
- **Decreto Legislativo 4 aprile 2006, n. 216**  
 Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
**DEC/RAS/115/2006 del 13/03/2006**  
 Disposizioni per la comunicazione delle emissioni di gas ad effetto serra prevista dall'articolo 14, paragrafo 3 della Direttiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
**DEC/RAS/096/2006 del 02/03/2006**  
 Rilascio del riconoscimento dell'attività di verifica delle comunicazioni delle emissioni


Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 3 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. UNITA' DI BUSINESS TERMOELETTRICA TORREVALDALIGA NORD	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

prevista dall'art. 15 della Direttiva 2003/87/CE e dall'articolo 4, comma 6 del decreto DEC/RAS/074/2006

- **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
DEC/RAS/074/2006 del 23/02/2006**  
Assegnazione e rilascio delle quote di CO2 per il periodo 2005-2007 ai sensi di quanto stabilito nell'articolo 11, paragrafo 1 della direttiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio
- **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Ministero delle Attività Produttive  
DEC/RAS/65/2006 del 16/2/2006**  
Ricognizione delle autorizzazioni ad emettere gas a effetto serra rilasciate con decreti DEC/RAS/2179/2004, DEC/RAS/2215/2004 e DEC/RAS/013/2005 ai sensi del Decreto Legge 12 novembre 2004, n. 273, convertito in legge, con modificazioni, dalla Legge 30 dicembre 2004, n. 316
- **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Ministero delle Attività Produttive  
DEC/RAS/854/2005 del 01/07/2005**  
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
- **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Ministero delle Attività Produttive  
DEC/RAS/2179/2004 del 28/12/2004**  
Autorizzazione a emettere gas a effetto serra ai sensi del Decreto-Legge 12 novembre 2004, n. 273
- **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Ministero delle Attività Produttive  
DEC/RAS/1715/2004 del 16/11/2004**  
Decreto direttoriale in attuazione di quanto disposto dall'articolo 1 comma 3 del Decreto-Legge n. 273 del 12 novembre 2004
- **Decreto legge 12 novembre 2004, n. 273**  
Disposizioni urgenti per l'applicazione della direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella Comunità europea.
- **Decisione della commissione dell'Unione europea 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
- **Comunicazione della Commissione della Comunità Europea n. COM (2003) 830 definitivo del 07/01/2004**  
Orientamenti destinati ad assistere gli Stati membri nell'applicazione dei criteri elencati all'allegato III della direttiva 2003/87/CE che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio, e sulle circostanze in cui è dimostrata la forza maggiore.
- **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 e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio
- **Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e Ministero dell'Economia e Finanze dicembre 2002**  
Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra: 2003-2010

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 4 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETTRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

### 3.2 Livello locale (impianto)


- DEC/RAS/2179/2004 del 28 Dicembre 2004 di autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra ai sensi del decreto legge n. 273 del 12 Novembre 2004
- Deliberazione n04/06 del Ministero Ambiente per l'aggiornamento della autorizzazione di Torrevaldaliga Nord per l'anno 2006.

### 3.3 Stato di applicazione delle norme

ENEL ha presentato per l'impianto termoelettrico di Torrevaldaliga Nord istanza di autorizzazione ad emettere CO<sub>2</sub> ed è stata autorizzata con decreto DEC/RAS/2179/04 allegato I e Delibera n04/06 del Ministero Ambiente per l'aggiornamento della autorizzazione di Torrevaldaliga Nord per l'anno 2006.

Le emissioni prodotte da combustione devono essere monitorate e comunicate all'Autorità competente secondo le linee guida della Decisione della Commissione Europea C(2004) 130 del 29/01/04 le cui disposizioni di autorizzazione in Italia sono state emanate in allegato al DEC/RAS/854/05 del 1° Luglio 2005. Tali disposizioni vanno applicate a partire dal 29 Settembre 2005. La Decisione C(2004) 130 consente l'impiego di due metodologie alternative per il monitoraggio delle emissioni, una fondata sul calcolo a partire dalla misura di altri parametri (metodologia di calcolo) e l'altra sulla misura delle stesse emissioni (metodologia di misura). L'impianto termoelettrico di Torrevaldaliga Nord ha adottato la metodologia di calcolo. Indipendentemente dalla metodologia adottata, il livello di accuratezza è tanto più elevato quanto maggiore è la quantità delle emissioni annue dell'impianto. La combinazione dei livelli minimi da applicare per questo impianto relativamente all'anno 2006 è quella relativa alla classificazione dimensionale "A" determinata con la colonna A della tabella A del decreto DEC/RAS/854/05 "emissioni annue complessive minori od uguali a a 50 kt di CO<sub>2</sub>".

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 5 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETTRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

Lo stesso decreto consente l'applicazione dei livelli minimi immediatamente inferiori a quelli individuati dalla Tabella A – Colonna C per le fonti “minori” (le quali contribuiscono per meno del 5% alle emissioni annue dell'impianto) e la stima con metodi al di fuori del sistema dei livelli per le fonti “de minimis” (che cumulativamente contribuiscono per meno dell'1% alle emissioni annue dell'impianto).

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Attualmente nella centrale sono in corso i lavori per la riconversione a carbone, le caldaie principali sono state demolite, sono rimaste in servizio soltanto due calderine ausiliarie per la produzione di vapore necessario al riscaldamento dell'olio combustibile da inviare alla centrale di Montalto di Castro attraverso un oleodotto sottomarino.

La descrizione che segue riguardava la centrale preesistente ai lavori di riconversione e pertanto è da intendersi superata in attesa di revisione da effettuarsi alla ripresa del servizio degli impianti trasformati.


La Centrale Termoelettrica Torrevaldaliga Nord trasforma l'energia chimica contenuta nell'olio combustibile in energia elettrica immessa nella rete di trasmissione.

L'impianto, della potenza nominale complessiva di 2.640 MW elettrici, è composto da quattro gruppi, della potenza di 660 MW elettrici ciascuno, alimentati con olio combustibile denso.

Il ciclo termodinamico è quello classico di Rankine con surriscaldamento e risurriscaldamento del vapore e ciclo rigenerativo condensato-alimento. Per tali cicli termodinamici il rendimento è pari a circa il 40%.

L'olio combustibile perviene alla centrale mediante oleodotto sottomarino dalla piattaforma petrolifera situata a circa 2.200 m. dalla costa antistante la centrale. Dalla piattaforma fino alla battigia l'oleodotto è di proprietà della Soc. Itaipetroli SpA; mentre la restante parte è di proprietà Enel.

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 6 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ACCOSTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETTRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

Trattasi di un impianto funzionante a periodi alterni e cioè solo durante la scarica delle navi cisterna, che tramite le pompe di bordo, attraverso due tubazioni da 24", inviano il prodotto nei serbatoi di stoccaggio siti a nord della Centrale; le tubazioni sono sezionabili ed intercambiabili tra di loro mediante valvole motorizzate con l'inserimento in linea di misuratori di pressione e che tutti i comandi delle valvole ed i segnali tra di loro sono ridondanti (in caso di guasto di un cavo, i segnali ed i comandi passano automaticamente sull'altro cavo).

Tutto fa capo a una Sala Manovra sita nel Parco Combustibili della Centrale che è presidiata in turno continuato nelle 24 ore. Pertanto tutte le manovre di esercizio sono controllate e monitorate.

Quando l'oleodotto non è in esercizio è riempito di acqua. Quando è in esercizio, nell'eventualità di una perdita consegue un immediato calo di pressione che il sistema di controllo registra ed interviene intercettando ed arrestando le pompe entro 10 secondi; immediatamente interviene la squadra di emergenza di turno presente in Centrale per l'eventuale recupero del prodotto fuoriuscito e la bonifica della zona e contestualmente interviene anche il personale del Movimento Combustibili per effettuare le operazioni di svuotamento dell'oleodotto verso i serbatoi.


Il combustibile è stoccato in nove serbatoi a tetto galleggiante (di cui quattro da 50.000 m<sup>3</sup> e cinque da 100.000 m<sup>3</sup>), ubicati entro apposito bacino di contenimento a nord della linea ferroviaria Roma-Genova.

La Centrale oltre ad essere alimentata attraverso l'oleodotto sopradescritto, alimenta a sua volta anche la Centrale di Torrevaldaliga Sud della Soc. Interpower SpA con un oleodotto terrestre e la centrale di Montalto di Castro dell'Enel Produzione SpA. mediante un oleodotto sottomarino con le stesse sicurezze di esercizio descritte nel precedente oleodotto.

L'acqua di raffreddamento, prelevata dal Mar Tirreno attraverso un'opera di presa è restituita attraverso un canale di scarico.

I generatori di vapore (caldaie) producono vapore ad una temperatura di 540°C, che viene inviato in turbina la quale trasforma l'energia termica in meccanica. L'alternatore, coassiale con la turbina, converte l'energia meccanica in energia elettrica. L'energia elettrica prodotta subisce un innalzamento di tensione

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 7 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------

 L'ENERGIA CHE TI ASCIUTA. UNITA' DI BUSINESS TERMOELETRICA TORREVALDALIGA NORD	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

mediante trasformatori collegati all'alternatore e viene immessa nella rete elettrica a 380 kV.

I fumi derivanti dalla combustione sono emessi in atmosfera attraverso quattro canne (una per ciascun gruppo) alte 250 m e riunite in una sola struttura in cemento armato alta 250 m, con diametro interno di 5,75 m.


I fumi in uscita, in condizioni normali di esercizio, hanno una temperatura variabile stagionalmente tra i 125 e i 145°C, una velocità di 30 m/s e una portata di circa 1.750.000 Nm<sup>3</sup>/h sul secco per gruppo. Come noto, l'altezza fisica del camino e la temperatura dei gas di scarico sono misure che garantiscono la migliore diffusione e aerodispersione delle emissioni gassose.

Identificazione dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impianto di generazione termoelettrica di Torrevaldaliga Nord</li> <li>▪ Via Aurelia Nord 32 – 00053 Civitavecchia (RM)</li> <li>▪ Autorizzazione ad emettere gas a effetto serra n°667 rilasciata con decreto DEC/RAS/2179/2004, aggiornata con deliberazione 04/2006 del 15/12/2006</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 - Caldaia per vapore ausiliario</li> <li>▪ Potenza elettrica installata: 0 MW elettrici</li> <li>▪ Flussi di combustibili, OCD, GS</li> </ul>
Fonti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Codice DEC/RAS/2179/04: 1-4               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caldaia per la generazione di vapore associata alla sezione TN1</li> <li>○ Caldaia per la generazione di vapore associata alla sezione TN2</li> <li>○ Caldaia per la generazione di vapore associata alla sezione TN3</li> <li>○ Caldaia per la generazione di vapore associata alla sezione TN4</li> <li>○ Caldaie per vapore ausiliario di emergenza</li> </ul>               Combustibili utilizzati: OCD, GS             </li> <li>▪ Codice DEC/RAS/2179/04:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fonti "de minimis"<sup>1</sup> - motori diesel di emergenza</li> </ul>               Combustibili utilizzati: GS             </li> </ul>

<sup>1</sup> Si tratta di fonti impiegate saltuariamente, che, insieme, contribuiscono per meno dell'1% alle emissioni annue totali dell'impianto.

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 8 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------



 <small>L'ENERGIA CHE TI ASSOCIA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETTRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

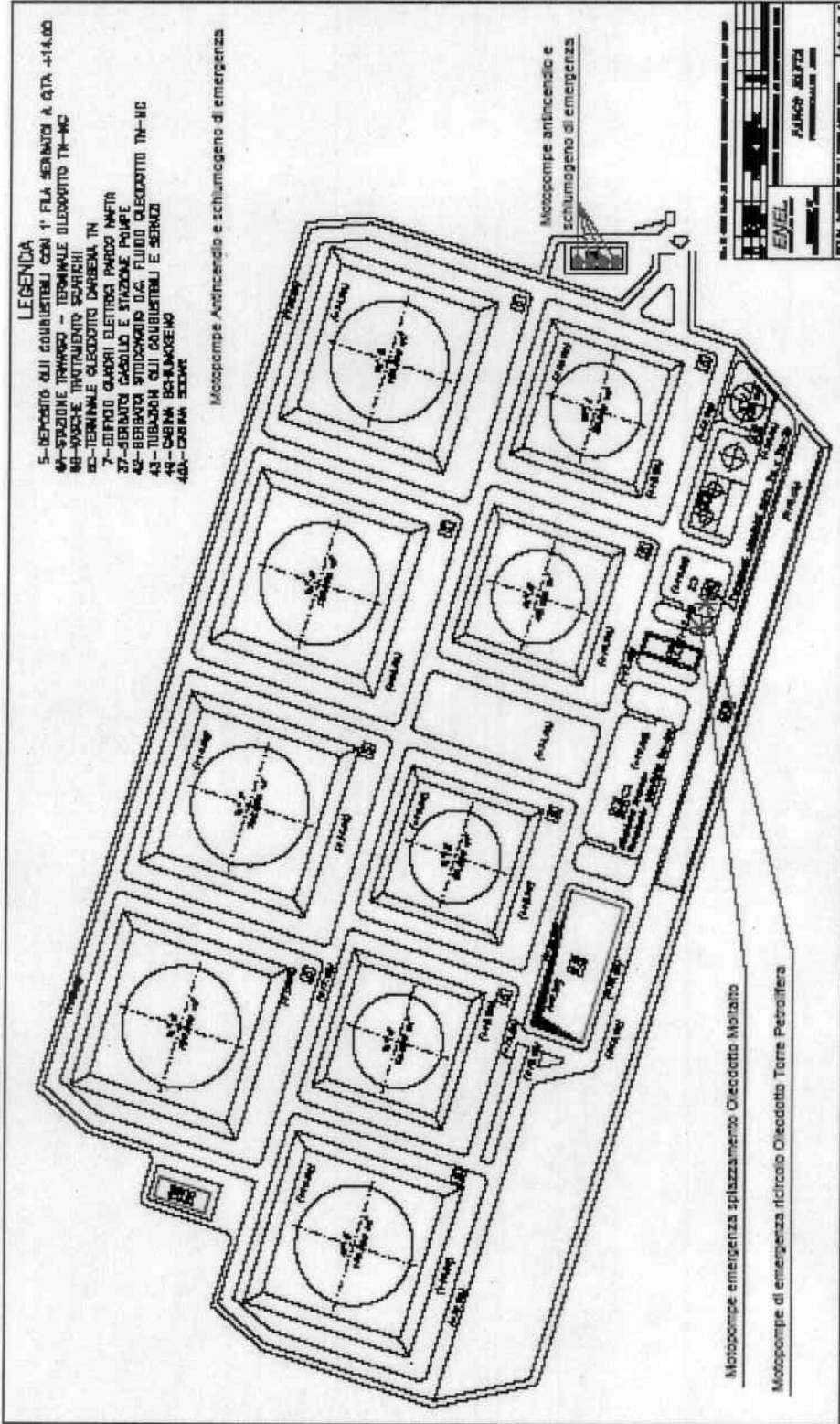
### Abbreviazioni

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

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 9 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------

UNITA' DI BUSINESS TERMOELETTRICA TORREVALDALIGA NORD	Centrale di Torrevaldaliga Nord		NORME TECNICHE DI GESTIONE	
	Nome file: TG 027.doc	O2/02/2007	TG027	Revisione n. 2

### Planimetria Centrale Torrevaldaliga Nord – Punti di emissione CO<sub>2</sub>



Preparato da: RSPP Firma:	Verificato da: VUB Firma:	Approvato da: DUB Firma:	Pagina 10 di 21
---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------



UNITA' DI BUSINESS  
TERMOELETRICA  
TORREVALDALIGA NORD

Centrale di Torrevaldaliga Nord

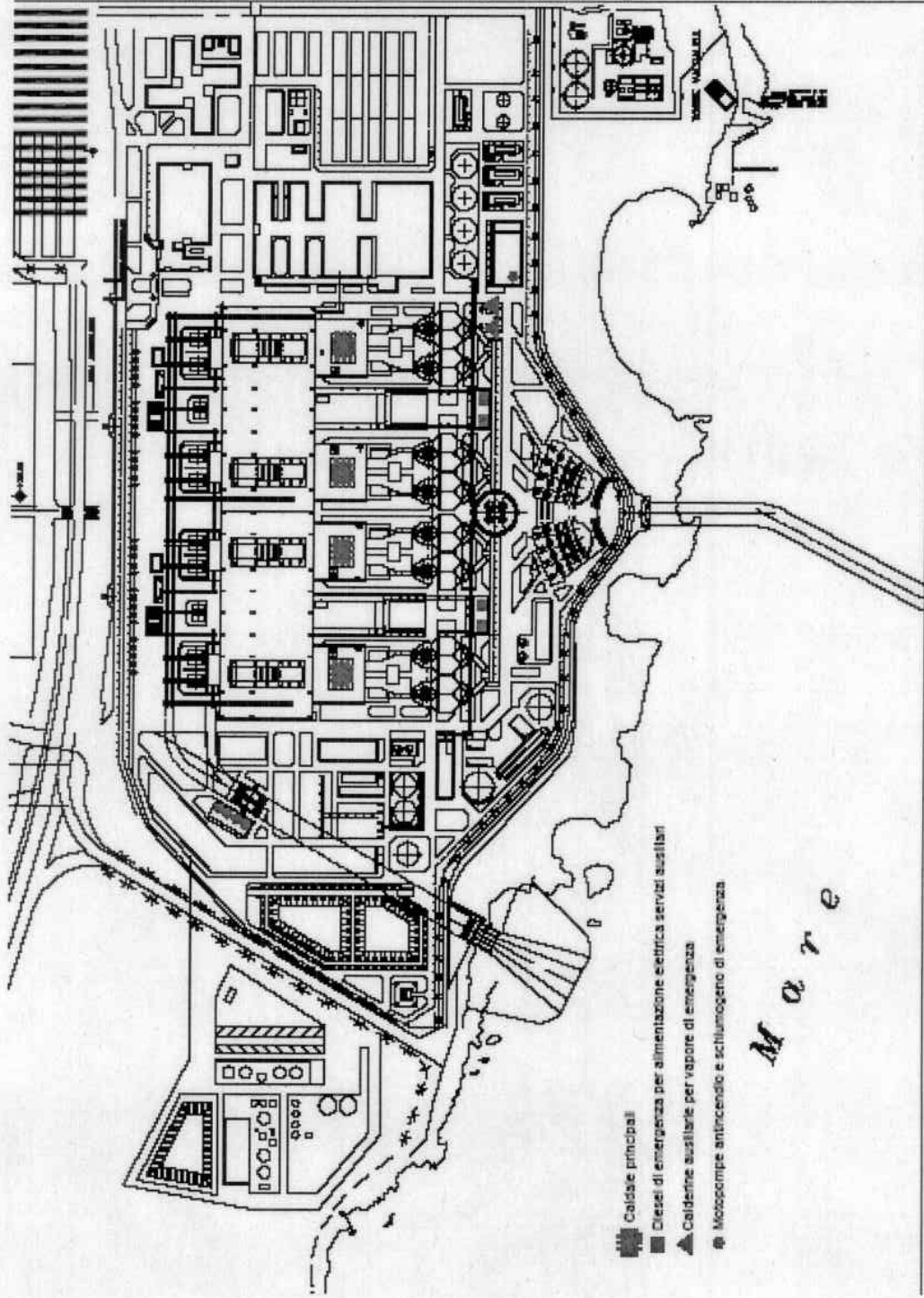
NORME TECNICHE DI  
GESTIONE

Nome file: TG027.doc

02/02/2007

TG027

Revisione n. 2



Preparato da:  
RSPP

Verificato da:  
VUB

Approvato da:  
DUB

Pagina 11 di 21

UNITA' DI BUSINESS TERMOELETTRICA TORREVALDALIGA NORD	Centrale di Torrevaldaliga Nord		NORME TECNICHE DI GESTIONE	
	Nome file: TG 027.doc	02/02/2007	TG027	Revisione n. 2

## CALCOLO EMISSIONI MASSICHE DI CO<sub>2</sub> (EMISSION TRADING)

### DETERMINAZIONE DELLA CO<sub>2</sub> PER L'ANNO 2006

Il calcolo della CO<sub>2</sub> viene effettuato per l'intero periodo 01 gennaio 2006 + 31 dicembre 2006 secondo il metodo descritto nel seguito.

A tutti i lotti di combustibile arrivati, sono applicati, in accordo alla metodologia per livelli di approccio, i coefficienti standard UNFCCC validi per l'anno 2005 di cui all' Allegato "A" al DEC/RAS/854/05 che sono:

Combustibile	Fattore di emissione di riferimento (t CO <sub>2</sub> /TJ)	Coefficiente di ossidazione	PCI (potere calorifico inferiore) (Gcal/t)
Gasolio	74,44	0,99	10,187

Per l'OCD non si procede al calcolo della CO<sub>2</sub> emessa per il mancato impiego a TN.


Poiché le pratiche di sdoganamento del prodotto avvengono presso la centrale di Torrevaldaliga Nord, si procede ad effettuare un bilancio di qualità e quantità facendo riferimento ai certificati di ogni singolo lotto in arrivo.

Da tale bilancio viene determinato il quantitativo di OCD trasferito a Montalto di Castro con i relativi valori medi ponderali dei parametri necessari alla determinazione del bilancio di CO<sub>2</sub>.

### DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE DEL COMBUSTIBILE GESTITO NEL PARCO DI TORREVALDALIGA NORD

Ad ogni arrivo di una nave che trasporta il combustibile da utilizzare per il funzionamento dei gruppi il Comandante della nave porta tre campioni prelevati nella fase di caricamento in raffineria (campioni medi) con i relativi certificati di analisi del fornitore e sottoscritti da un ispettore (definito terzi) che rappresenta sia il

Preparato da: RSPP Firma:	Verificato da: VUB Firma:	Approvato da: DUB Firma:	Pagina 12 di 21
---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. UNITA' DI BUSINESS TERMOELETTRICA TORREVALDALIGA NORD	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

fornitore che l'acquirente. Due di questi campioni più i relativi certificati vengono consegnati all'acquirente ENEL ed uno all'ispettore.

All'arrivo della nave e prima della scarica viene prelevato un campione rappresentativo di ogni tank della nave in cui è stoccato il combustibile secondo una procedura riconosciuta a livello internazionale (ASTM D 270).

L'attività viene svolta alla presenza di un ispettore indipendente.

I campioni prelevati dai vari tank vengono opportunamente miscelati e da questi si ottiene un campione medio.

Lo stesso viene suddiviso in cinque sottocampioni che vengono consegnati uno alla sezione combustibili, due all'ispettore indipendente, uno al laboratorio chimico di centrale e l'ultimo rimane presso la nave.

Il laboratorio chimico di centrale esegue le seguenti determinazioni chimico fisiche:


- Analisi elementare per la determinazione del tenore di carbonio C% e idrogeno H<sub>2</sub>%.
- Analisi per la determinazione del potere calorifico superiore (ASTM D 240).
- Analisi per la determinazione dello zolfo S% (ASTM D 1552-90).
- Analisi per la determinazione della densità a 15°C (ASTM D 1298)

I risultati delle analisi vengono riportati su un bollettino e firmate dal capo reparto chimico e dall'ispettore indipendente.

Il bollettino di analisi redatto in duplice copia firmata in originale viene successivamente archiviato sia dal capo reparto chimico che dal capo sezione combustibili.

Il Capo Sezione Movimento Combustibili provvede ad inserire i valori di S%, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, C e PCI nel data base della procedura WEBComb più avanti meglio descritta.

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 13 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

## CLASSIFICAZIONE DELLE FONTI / FLUSSI DI COMBUSTIBILI

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 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


- OCD;
- GS

### FLUSSI MINORI

"approccio de minimis"

- GS
- ad accisa piena

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 14 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETTRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

### Quantità di combustibile (C)

#### *Combustibili liquidi*

Tutte le singole quantità di combustibile acquistato, certificate le caratteristiche chimico-fisiche come sopra descritto vengono quantificate nel seguente modo:

prima della scarica viene effettuata dalla sezione combustibili una misura preventiva per determinare la quantità e le caratteristiche del combustibile presente nel serbatoio interessato alla scarica. Dette misure consistono in:

- Misura dell'altezza mediante fettucce metriche certificate; la fettuccia metrica attualmente in uso è accompagnata dal certificato di taratura, ogni 24 mesi la stessa viene sostituita con una di pari caratteristiche;
- Misura della temperatura tramite termometro a mercurio ad immersione;
- Misura della densità media del prodotto eseguendo campionamenti su più livelli del serbatoio. I campioni prelevati vengono miscelati ed eseguita la determinazione della densità del prodotto secondo la procedura ASTM D1298.

Tutte le operazioni di manutenzione, taratura e sostituzione delle apparecchiature per la determinazione della CO<sub>2</sub> in particolare: fettuccia metrica, densimetro, termometro ad immersione, strumento per l'analisi elementare del combustibile, bomba calorimetrica sono gestite mediante l'emissione di appositi avvisi di manutenzione.


Essendo la Centrale di Torrevaldaliga Nord approvvigionata con combustibile estero le norme doganali prevedono che queste misure siano effettuate alla presenza di un ispettore doganale e di un ispettore terzo.

L'effettuazione delle misure viene verbalizzata utilizzando il modello riportato in allegato 1 e sottoscritto dai due ispettori e dall'incaricato della Sezione Combustibili.

Prima dell'inizio della scarica vengono chiuse tutte le valvole di mandata e di uscita di tutti i serbatoi che non sono interessati alla scarica con l'apposizione di piombatura da parte dell'ispettore doganale.

A scarica effettuata si procede al drenaggio del serbatoio per eliminare l'acqua di piazzamento dell'oleodotto.

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 15 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS</b> <b>TERMOELETRICA</b> <b>TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

Dopo 24 ore si effettua una misura definitiva del serbatoio con le stesse modalità della misura preventiva effettuata prima della scarica.

La differenza tra le quantità di combustibile registrate tra la misura definitiva e quella preventiva viene confrontata con le quantità dichiarate nella polizza di carico dal fornitore; il risultato viene registrato sullo stesso modello riportato in allegato 1.

Il verbale di accertamento (allegato 1) è un foglio informatico in cui sono riportati i valori misurati e convertiti tramite le tabelle 53b, 54b e 56b in valori internazionali secondo le norme ASTM moltiplicando tali valori viene verbalizzata la quantità nel documento stampandolo e controfirmandolo dall'ispettore doganale, da quello indipendente e dal rappresentante ENEL. Tale tabella di calcolo viene allegata al verbale di accertamento dei consumi (v. esempio allegato n. 3).


Dopo ciò si procede ad effettuare le pratiche per lo sdoganamento del combustibile presso la Dogana.

Ogni quindici giorni vengono effettuate misure di congruenza sulla consistenza del parco nafta tenendo conto delle forniture del periodo considerato, della fornitura di combustibile inviato tramite oleodotto sottomarino alla centrale di Montalto e delle giacenze iniziali e finali del parco, la registrazione delle misure viene effettuata utilizzando il modello riportato in allegato 2.

Il Capo Sezione Movimento combustibili immette le forniture di combustibile a Montalto di castro nella procedura WEBComb, attribuendo le variazioni di giacenza e sul registro di carico e scarico fiscale giornaliero. Tale registro viene utilizzato nella chiusura di fine anno con l'UTF (Ufficio Tecnico di Finanza) dello Stato per controllare le giacenze e i consumi. Ogni inizio anno viene aperto un nuovo registro dopo essere stato opportunamente vidimato.

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 16 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------



 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETTRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2


## DETERMINAZIONE DELLE QUANTITA' E QUALITA' DI GASOLIO PER MOTOPOMPE E GENERATORI ELETTRICI DI EMERGENZA

In seguito alla riconversione a carbone della Centrale la consistenza dei motori diesel si è ridotta e delle due calderine ausiliarie originarie ne è rimasta in servizio una soltanto per il riscaldamento dell'olio combustibile da inviare a Montalto di Castro. Il gasolio presente nei serbatoi dei motori dimessi è stato travasato in quelli rimasti in servizio e pertanto per l'anno 2006 non ci sono stati acquisti di gasolio agevolato.

La quantità di gasolio necessario per le prove di funzionamento dei motori diesel accoppiati alle motopompe antincendio ed alternatore di emergenza vengono determinate mediante stima ed ammontano a circa 300 Kg procedura "de minimis"). La qualità del gasolio è stata ripresa dalla bibliografia corrente.

Il calcolo della CO<sub>2</sub> emessa avviene con la stessa procedura già in essere per i consumi di gasolio utilizzato per l'avviamento dei gruppi. Stante le modeste quantità di combustibile utilizzato ai soli fini delle prove di funzionalità periodiche il consumo viene posto pari alle quantità indicate sulle bolle di accompagnamento dei fornitori locali.

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 17 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETTRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

### Procedura WEB COMB

L'applicazione consente l'inserimento oltre che del C%, del H<sub>2</sub>%, del S%, del N<sub>2</sub>, del O<sub>2</sub> e del potere calorifico inferiore (PCI).


Detti valori, per ogni lotto di combustibile arrivato, vengono forniti dal laboratorio chimico come specificato in precedenza.

Per permettere di conoscere le effettive caratteristiche chimico fisiche del combustibile stoccato in ogni serbatoio, l'applicativo effettua la media ponderale nel caso in cui venga immesso combustibile in un serbatoio in cui ve ne è già presente altro.

Tutto ciò permette di determinare mensilmente il carbonio percentuale contenuto nel combustibile bruciato e quindi mediante calcolo, ora effettuato con sistemi di calcolo fuori linea, di determinare il fattore di emissione.

Le quantità di combustibile utilizzato nel corso del mese ed il tenore medio di C% presente nello stesso viene rilevato dall'addetto alla linea EAS che provvede ad effettuare i calcoli per la determinazione delle quantità di CO<sub>2</sub> emessa mediante foglio informatico predisposto ed ad archiviare i risultati sia su supporto cartaceo che informatico.

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 18 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. UNITA' DI BUSINESS TERMOELETTRICA TORREVALDALIGA NORD	Centrale di Torrevaldaliga Nord		NORME TECNICHE DI GESTIONE	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	TG027	Revisione n. 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 secondo lo schema seguente:

#### Flussi maggiori di combustibile – n° livello del FE

TIPOLOGIA DI COMBUSTIBILI	CLASSIFICAZIONE DIMENSIONALE DELL'IMPIANTO		
	A	B	C
Liquidi	2a	2a	3
Gassosi	2a	2a	3
Solidi	2a	3	3

Per l'anno 2006 il nostro impianto è classificato A in quanto produce meno di 50 kton/anno, pertanto il livello corrispondente è 2a.

Il FE viene determinato mediante l'impiego di una procedura di analisi riconosciuta a livello internazionale.

I valori del FE sono registrati e tracciabili nel sistema informativo.

Il calcolo del FE espresso in (t CO<sub>2</sub>/Tj) viene effettuato secondo la seguente procedura.

Ogni mese viene estratto dalla procedura WEB-COM il tenore di carbonio, il PCI medio mensile e pertanto il FE medio mensile è dato dalla seguente formula dove l'FE è espresso in tCO<sub>2</sub>/Tj:


$$FE = \frac{3,667 \times \frac{C\%}{100 \times 1000}}{\frac{PCI \times 4,1868}{1.000.000.000}} \quad \text{dove } 3,667 = \frac{44}{12}$$

$$T = 10^{+12}$$

$$1 \text{ Cal} = 4,1868 \text{ J}$$

$$PCI = 10.000 \text{ Kcal} = 10.000 \cdot 10^3 \text{ cal}$$

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 19 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCIUTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETTRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

### Fattore di ossidazione (FO)


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

### ARCHIVIAZIONE DEI DATI E CONSERVAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

I dati di CO<sub>2</sub> sono archiviati a cura della Linea EAS su supporto informatico per i combustibili che costituiscono l'insieme dei flussi maggiori e minori.

Tutta la documentazione descritta nella presente procedura e archiviata nei singoli reparti specificati sempre in procedura dovrà essere conservata per un periodo di 10 anni.

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 20 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small> <b>UNITA' DI BUSINESS          TERMOELETTRICA          TORREVALDALIGA NORD</b>	<b>Centrale di Torrevaldaliga Nord</b>		<b>NORME TECNICHE DI GESTIONE</b>	
	Nome file: TG027.doc	02/02/2007	<b>TG027</b>	Revisione n. 2

## CALCOLO DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>

Per la determinazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> viene adottata la seguente metodologia prevista all'Allegato 2 della *"Decisione della Commissione della Comunità Europea del 29/01/2004 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"*:

$$\text{Emissione CO}_2 = \sum_i (\text{CO}_2)_i = \text{DA}_i \cdot \text{FE}_i \cdot \text{FO}$$

ove, per ogni singolo i-esimo di combustibile abbiamo:

DA<sub>i</sub> = dati attività espressi in Tj

FE<sub>i</sub> = fattore di emissione espresso in t CO<sub>2</sub>/Tj

FO = fattore di ossidazione pari a 0,99 per i combustibili liquidi

Il dato di attività viene espresso in Tj

$$T_j = \alpha \cdot C \cdot \text{PCI}$$

ove

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

C = combustibile bruciato nel mese e ricavato dall' Esplum espresso in kg

PCI = potere calorifico inferiore espresso in kCal/kg

Preparato da: RSPP	Verificato da: VUB	Approvato da: DUB	Pagina 21 di 21
-----------------------	-----------------------	----------------------	-----------------