

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 1 di 17

## MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> AI FINI DELLA COMUNICAZIONE ANNUALE

Allegato 1: report con i calcoli ed i dati predisposti per la comunicazione annuale

Allegato 2: metodologia per la rilevazione fisica delle giacenze

Allegato 3: livelli di incertezza delle misurazioni

Allegato 4: elenco della strumentazione utilizzata

Allegato 5: planimetria con l'indicazione dell'ubicazione delle fonti di emissione

### LISTA DI DISTRIBUZIONE

N° copia	Destinatario
1.	Direttore UBT
2.	Vicario DUBT
3.	Rappresentante Direzione
4.	RSGA
5.	Capo Sezione Esercizio
6.	Capo sezione Manutenzione
7.	RICC
8.	UMC
9.	EAS
10.	RPR
11.	Archivio Ambientale, Comparto EMAS

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

*Documento di proprietà di ENEL. E' vietata la riproduzione e la divulgazione non autorizzata*

**IN CASO DI STAMPA COPIA NON CONTROLLATA**

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 2 di 17

## INDICE DELLE VERSIONI

n. Versione	Variazioni rispetto alla versione precedente	Data
0	Emissione	10/02/06
1	Aggiornamento in seguito a raccomandazioni audit	17/03/06
2	Inserimento aggiornamenti mensili dei calcoli	07/09/06
3	Modificato modalità analisi in caso di trasferimenti di OCD in uscita	17/01/07


### 1. OGGETTO

La procedura definisce i compiti, le responsabilità e le modalità operative per il monitoraggio delle emissioni di CO<sub>2</sub> della centrale termoelettrica di Porto Tolle ai fini della predisposizione della comunicazione annuale delle emissioni che il Gestore deve presentare all'autorità competente entro il 31 marzo dell'anno N+1 e della relativa verifica.

### 2. RIFERIMENTI

- 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;
- 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.
- DEC/RAS/65/2006 del 16 febbraio 2006 Ricognizione delle autorizzazioni ad emettere gas a effetto serra rilasciate con DEC/RAS2179/2004, DEC/RAS/2215/2004 e DEC/RAS/013/2005
- DEC/RAS/74/2006 del 23 febbraio 2006 Assegnazione e rilascio delle quote di CO<sub>2</sub> per il periodo 2005-2007
- DEC/RAS/096/2006 del 2 marzo 2006 Rilascio del riconoscimento dell'attività di verifica delle comunicazioni delle emissioni prevista dall'art. 15 della Direttiva 2003/87/CE
- DEC/RAS/115/2006 del 13/3/2006 "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"

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 3 di 17

### 3. RESPONSABILITÀ

La presente procedura è preparata da EAS, verificata dal RD ed approvata da DUBT.

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

Le specifiche responsabilità operative sono definite nel seguito della presente procedura e in particolare:

La gestione delle attività di raccolta dati, monitoraggio e reporting sono state assegnate ad EAS al quale sono state trasferite secondo le gerarchie aziendali le linee guida e la documentazione di supporto necessaria.

Al fine di garantire le dovute competenze e risolvere le eventuali problematiche applicative EAS fa riferimento alle strutture della direzione centrale di GEM.

Presso l'impianto nello svolgimento delle attività le competenze specifiche vengono individuate nelle figure dei capi reparto, assistenti e addetti con i seguenti compiti:

- UMC che provvede, come da attività ordinaria, alla gestione fiscale e dell'olio combustibile e del gasolio per produzione di energia elettrica con la presa in carico dei prodotti, esegue gli accertamenti di quantità degli arrivi e dei prodotti in deposito, provvede le scritturazioni contabili e cura l'archiviazione della relativa documentazione.  
Mantiene aggiornati i dati presenti nel sistema informativo Webcomb.
- RPR esegue per i prodotti ad accisa piena le medesime operazioni previste a carico di UMC a meno del rilievo fisico delle giacenze che viene eseguito da UMC su richiesta di RPR. Per tali prodotti il sistema informativo di supporto è l'archivio SAP
- IICO esegue presso il deposito di Ravenna le attività che UMC effettua a Porto Tolle ed in aggiunta segue tutte le attività connesse alla presa in carico e/o nazionalizzazione dei prodotti in arrivo a mezzo navi ed in particolare tiene i rapporti con Dogana, UTF, Surveyor indipendente.
- In caso di trasferimenti di prodotto dal deposito di PO verso altre destinazioni UMC provvede a richiedere al laboratorio esterno accreditato le analisi di carbonio e PCI atte a caratterizzare il lotto/i oggetto di spedizione e rende disponibile le certificazioni a EAS
- EAS acquisisce da IICO per ogni partita di olio combustibile in arrivo i certificati di analisi della fornitura.
- UMC RPR e IICO rendono disponibili a EAS i prospetti riepilogativi della movimentazione di prodotti petroliferi inviati annualmente all'UTF competente alla chiusura annuale dell'esercizio finanziario
- EAS esegue le verifiche di qualità del dato come indicato nello specifico paragrafo.
- EAS provvede alla compilazione ed all'inoltro dei dati per la comunicazione annuale come da allegato 1 estraendo i movimenti di prodotto dal sistema informativo webcomb, i dati delle giacenze iniziali e finali dai prospetti UTF completando con i dati di analisi dei lotti in arrivo/partenza

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 4 di 17

Trasferimenti straordinari di combustibili dal deposito IICO verso altre destinazioni (depositi fiscali, altre unità Enel ecc.) saranno gestiti al loro verificarsi secondo le modalità che il DUBT impartirà al capo deposito IICO.

#### 4. MODALITÀ PROCEDURALI

##### 4.1 Descrizione dell'impianto

Identificazione dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impianto di generazione termoelettrica di Porto Tolle</li> <li>▪ Via C. Menotti 32 loc. Polesine Camerini 45010 Porto Tolle (RO)</li> <li>▪ Autorizzazione ad emettere gas a effetto serra n°362 rilasciata con decreto DEC/RAS/2179/2004 e DEC/RAS/65/2006</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 PO1</li> <li>○ Caldaia per la generazione di vapore associata alla sezione PO2</li> <li>○ Caldaia per la generazione di vapore associata alla sezione PO3</li> <li>○ Caldaia per la generazione di vapore associata alla sezione PO4</li> </ul> <p>Combustibili utilizzati: OCD, GS</p> </li> <li>▪ Codice DEC/RAS/2179/04: 13 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fonti minori - motori diesel di emergenza, caldaie per vapore ausiliario</li> </ul> <p>Combustibili utilizzati: GS</p> </li> </ul>

Per una migliore identificazione si riporta nel seguito la matrice fonte di emissione/combustibile

n°	descrizione	ubicazione	combustibile utilizzato	codice fonte
4	generatori di vapore gr 1-2-3-4		olio combustibile gasolio	1
2	caldaie ausiliarie	fabbricato caldaie aux	Gasolio	1
4	gruppi elettrogeni di emergenza	edificio compressori gr 1/2 e gr 3/4	Gasolio	13

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 5 di 17	Versione n° 3

4	motopompe antincendio MAIM	sala pompe antincendio opere di presa	Gasolio	13
1	motopompa antincendio MAI	fabbricato demineralizzazione	Gasolio	13
4	motopompe schiumogeno antincendio	cabina antincendio parco nord	gasolio	13
4	motopompe schiumogeno antincendio	cabina antincendio parco sud	Gasolio	13
2	motocompressori di emergenza	edificio compressori gr 1/2 e gr 3/4	Gasolio	13

L'inventario delle fonti è stato preparato sulla base dei seguenti documenti che risultano aggiornati con l'attuale situazione impiantistica:

- del censimento dei punti di emissione dai camini principali e da quelli classificati "emissioni secondarie" (archivio ambientale aria emissioni)
- autorizzazioni Ministeriali e Comunali all'installazione e esercizio del deposito e dei distributori di carburante
- verbale fiscale UTF del 21/08/01 di verifica tecnica del deposito oli minerali che riporta i singoli serbatoi e ne associa la fonte connessa al suo utilizzo
- dai fluogrammi dei vari circuiti della centrale termoelettrica


Tali documenti consentono la valutazione dell'attuale consistenza, forniscono un puntuale riscontro delle fonti ed una verifica incrociata di congruenza del dato.

Nel caso di modifiche impiantistiche e/o nuovi progetti l'individuazione di eventuali nuove fonti viene eseguita mediante la "lista di controllo valenza ambientale" prevista dalla procedura AMBPROGRAMMA dello SGA che prevede anche le nuove emissioni. In tale caso si EAS predispone la domanda di aggiornamento dell'autorizzazione alle emissioni di CO2 secondo le modalità indicate nell'allegato al DEC/RAS/1715/2004 e la rende disponibile in ambito GEM in modo da consentire al gestore dell'impianto la sua presentazione almeno 30 giorni prima della data in cui la modifica ha effetto.

#### 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 EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 6 di 17

## 4.2 Determinazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

### 4.2.1 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 Porto Tolle 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"

La classificazione dimensionale dell'impianto si basa sulle emissioni annue complessive ottenute aggregando le emissioni derivanti da tutte le attività svolte presso l'impianto.

I dati degli ultimi anni indicano valori di emissione dal 2000 al 2004 valutate con un calcolo stechiometrico sui quantitativi di combustibile utilizzato da 8,6 x 10<sup>3</sup> a 3,4 x 10<sup>3</sup> kt di CO<sub>2</sub>

### 4.2.2 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 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 impiegati:

FLUSSI MAGGIORI

- OCD
- 

FLUSSI MINORI

GS

FLUSSI MINORI

"approccio de minimis"

GSAP

Tale classificazione indicando i flussi in ordine crescente deriva da:

Il flusso minore al quale viene attribuito l'approccio de minimis deriva dall'utilizzo del gasolio ad accisa piena che viene impiegato presso l'impianto nelle seguenti utenze: motopompe antincendio, motopompe schiumogeno e motocompressori. Oltre a tali utenze che sono classificabili come fonti il gasolio ad accisa piena viene utilizzato per i mezzi di trasporto interni di centrale quali trattori, pala, autobetoniera ecc. ed anche in attrezzature mobili quali motopompe, motosaldatrici ecc.

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 7 di 17

La gestione del gasolio ad accisa piena è soggetta alla vigilanza dell'Ufficio Tecnico di Finanza di Padova e le quantità stoccate ed utilizzate sono documentate dai registri fiscali di carico e scarico del prodotto che fanno capo alle licenze per l'esercizio del distributore carburanti e degli oli lubrificanti.

Tutto il prodotto documentato nel periodo di riferimento tramite bilancio di massa viene associato ad emissione di CO<sub>2</sub> senza nessuna detrazione del prodotto impiegato nei veicoli che non sono classificabili come fonti.

Tale scelta è determinata dalla semplificazione dei calcoli connessi ed ai modesti quantitativi che originano emissioni di CO<sub>2</sub> dell'ordine di qualche decina di tonnellate all'anno che rappresentano la frazione di qualche centomillesimo dell'emissione totale dell'impianto rispetto all' 1% o alle 500 t/anno di CO<sub>2</sub> emessa necessarie per assegnare tale livello di approccio alla fonte.

Il gasolio agevolato per produzione di energia elettrica viene sostanzialmente impiegato nelle fasi di avviamento dei gruppi termoelettrici, nelle caldaie ausiliarie (in caso di fermata di tutti i gruppi della centrale) e nei gruppi elettrogeni di emergenza.

L'emissione di CO<sub>2</sub> derivante da tale flusso di combustibile a è stato classificato flusso minore in quanto contribuisce alle emissioni totali dell'impianto per un quantitativo ampiamente entro il 5% massimo previsto e che difficilmente può raggiungere il 2% anche nel caso di un elevato numero di avviamenti dei gruppi o lunghi periodi di fermata della centrale che richieda il funzionamento della caldaie ausiliarie.

Dai dati di esercizio della centrale tale valore valutato sulla base della ripartizione percentuale del combustibile utilizzato è stato di circa lo 0,05 % negli anni 80 e 90; valori compresi tra 0,15 % e 0,55% dal 2000 al 2004 e conseguentemente al funzionamento marginale della centrale ha superato l'1% nel consuntivo 2005.

Per tale flusso la corrispondente emissione di CO<sub>2</sub> viene eseguita in funzione del bilancio di massa nel periodo di riferimento basata sulla documentazione e contabilità fiscale alla quale è assoggettato il prodotto.


L'olio combustibile, impiegato nelle caldaie per la produzione di energia elettrica rappresenta il flusso maggiore che determina a meno delle percentuali suindicate i quantitativi di CO<sub>2</sub> esposti nel paragrafo precedente. L'olio combustibile è sottoposto a vigilanza fiscale ed i relativi quantitativi movimentati sono documentati dai documenti di accompagnamento del prodotto e dalle scritture contabili.

Il calcolo dell'emissione di CO<sub>2</sub> associata all'olio combustibile viene eseguita in funzione del bilancio di massa nel periodo di riferimento che viene eseguito sulla somma dei quantitativi detenuti nel deposito annesso alla centrale di Porto Tolle e del deposito IICO di Ravenna.

Tale impostazione risulta necessaria in quanto il deposito costiero IICO di Ravenna acquisisce le forniture di olio combustibile (lotti) ed approvvigiona in modo esclusivo la centrale di Porto Tolle. Il deposito IICO dispone pertanto dei certificati di analisi dei lotti in ingresso necessari per la definizione del dato attività DA.

Diversamente le partite di olio combustibile acquisite da IICO perderebbero tale certificazione in seguito alla necessità tecnica nella gestione dei serbatoi di miscelare prodotti diversi. Per le forniture occasionali di olio combustibile direttamente in centrale tramite autobotti e/o bettoline i singoli lotti acquisiti sono invece dotati delle necessarie certificazioni.

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 8 di 17

#### 4.2.3 Lotto di combustibile

Come definito nella Decisione della Commissione per “lotto” si intende una quantità di combustibile trasferita in un’unica soluzione o in continuo in un periodo di tempo specifico.

Per il gasolio ciascun lotto di combustibile viene identificato con il carico dell’autobotte in ingresso al deposito.

Per l’olio combustibile ciascun lotto viene identificato con la nave, bettolina o autobotte in ingresso e/o in uscita dal deposito di Porto Tolle e/o IICO

Il lotto, in funzione di quanto richiesto per soddisfare il livello di approccio da applicare, è sottoposto a campionamento rappresentativo e su di esso viene effettuata la caratterizzazione del contenuto di energia e del tenore di carbonio, nonché la verifica/accertamento di quantità.

Nella metodologia descritta nel seguito le scorte di ogni tipologia di combustibile e materiale di inizio e fine periodo sono considerate come lotto unico a cui sono associati valori univoci di qualità.

#### 4.2.4 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 e FO sono, univocamente associati ad ogni singolo lotto di combustibile e sono registrati e tracciabili negli elaborati di calcolo della CO<sub>2</sub> emessa. Pertanto ad ogni singolo lotto di combustibile 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 nel periodo di riferimento è data da:

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

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.

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------



 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 9 di 17

## Emissioni Totali

$$CO_{2t} = \sum CO_{2c}$$

Dove

$CO_{2c}$  = emissione di ciascuna tipologia di combustibile impiegata nel periodo

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

### Dato 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  $4,186 \cdot 10^{-9}$

In conformità alle combinazioni dei livelli minimi da applicare per ogni fonte maggiore previste dalla tabella A allegata al DEC/RAS/854/05 per i combustibili liquidi (con stoccaggio intermedio) in attività di combustione in impianti di categoria C viene al Dato Attività assegnato il livello 4b

Per ottemperare a quanto previsto da tale livello si misurano gli acquisti di combustibile utilizzando dispositivi di misura con un'incertezza massima ammissibile inferiore a  $\pm 1,0$  % per il processo di misura.

Per le fonti minori viene applicato il livello immediatamente inferiore 3b e si misurano gli acquisti di combustibile utilizzando dispositivi di misura con un'incertezza massima ammissibile inferiore a  $\pm 2,0$  % per il processo di misura.

Per le fonti minori con approccio "de minimis" si utilizza un metodo basato sul bilancio di massa risultante dalla contabilità fiscale senza evidenze del sistema dei livelli.

### Quantità di combustibile (C)

Tutte le singole quantità di ogni lotto di combustibile acquistato sono certificate e registrate nel "SISTEMA INFORMATIVO" e nella documentazione fiscale (DAS DAA e registri) la certificazione viene mantenuta dall'impianto e messa a disposizione del Verificatore.

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 10 di 17	Versione n° 3

Le quantità associate alle scorte di inizio e fine periodo di ogni tipologia di combustibile sono valorizzate nel SISTEMA INFORMATIVO a seguito di contabilizzazione fiscale e rilevazione fisica delle giacenze secondo la metodologia riportata in allegato 2.

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).

$$C = Ap + (S_i - S_f) - O$$

dove

**C** = Consumi nel periodo di riferimento (kg)

**Ap** = Acquisti nel periodo di riferimento (kg)

**S<sub>f</sub>** = Scorte di fine periodo (Kg)

**S<sub>i</sub>** = Scorte inizio periodo (kg)

**O** = Cessioni nel periodo di riferimento (kg)

Le cessioni (O), per esempio verso altri impianti, vanno a diminuire in modo univoco i singoli lotti rappresentativi di combustibile.

#### Determinazione e verifica delle quantità

Gli arrivi di combustibili tramite autobotte seguono la procedura fiscale prevista per la circolazione degli oli minerali e sono accompagnati dal relativo documento di accompagnamento che ne attesta la quantità.


Presso l'impianto la quantità ricevuta viene accertata tramite la pesa a ponte che è soggetta alle verifiche metriche periodiche con le quali viene riconosciuta una precisione ampiamente entro i requisiti previsti dai livelli 4b e 3b (allegato 3).

In conformità alle disposizioni fiscali nel caso di differenze superiori a quelle ammesse dalla normativa doganale viene data immediata comunicazione all'UTF

Poiché eventuali scostamenti dalle tolleranze della nostra strumentazione sono subito individuabili dal contraddittorio delle pesate eseguite anche su altre merci/rifiuti non si ritiene necessario prevedere interventi correttivi da applicare in caso di anomalia del misuratore.

Per l'olio combustibile ricevuto ad IICO l'accertamento di quantità dei lotti in arrivo tramite navi avviene presso il deposito mediante misurazione di livello nei serbatoi e calcolo delle quantità in peso in funzione delle tabelle di calibrazione dei serbatoi e della densità del prodotto

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 11 di 17

A tali accertamenti partecipa un surveyor indipendente e interviene, tramite verifiche a campione, la Dogana del Porto di Ravenna.

La metodologia impiegata consente di accertare le quantità con un errore inferiore all' 1% massimo previsto per il livello 4b (vedasi allegato 3)

Data la semplicità della strumentazione impiegata e la sua facile reperibilità sul mercato e/o presso altre unità ENEL non si ravvedono le condizioni per prevedere correttivi da applicare in caso di anomalia del misuratore.

### Potere Calorifico Inferiore (PCI)

L'acquisizione del valore del PCI espresso in **Kcal/KG o Kcal/Sm<sup>3</sup>** 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 PCI**

<i>TIPOLOGIA DI COMBUSTIBILI</i>	<i>CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DIMENSIONALE</i>		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
Liquidi	2	2	<u>3</u>
Gassosi	2	2	3
Solidi	2	3	3

#### **Flussi minori di combustibile e “de minimis” – n° livello del PCI**

<i>TIPOLOGIA DI COMBUSTIBILI</i>	<i>CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DIMENSIONALE</i>		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
Liquidi	2	2	<u>2</u>
Gassosi	2	2	2
Solidi	2	2	2

#### Livello 2

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

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 12 di 17	Versione n° 3

Anche alle scorte sono assegnati i valori derivati dalla bibliografia (UNFCCC). Presso l'impianto tale livello viene applicato nella determinazione del PCI del gasolio per produzione di energia elettrica e per il gasolio ad accisa piena.

### Livello 3

Il PCI espresso in Kcal/kg, viene misurato mediante l'applicazione di una procedura di analisi riconosciuta a livello internazionale.

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

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. Presso l'impianto tale livello viene applicato nella determinazione del PCI dell'olio combustibile ed in particolare:

L'olio combustibile approvvigionato tramite navi al terminale marino dell'impianto IICO durante la discarica della nave sottoposto a campionamento rappresentativo mediante un campionatore automatico che preleva in quantità proporzionale alla rata di discarica. In alternativa a tale metodo il prodotto può essere campionato a cura del supervisore indipendente come campione medio di bordo prelevato dalle tanche della nave.

Entrambi i sistemi consentono di ottenere un campione rappresentativo del lotto di combustibile sul quale viene eseguita la determinazione del PCI con il metodo ASTM D240


Per gli arrivi a Porto Tolle mediante autobotti il fornitore del prodotto rende disponibili le analisi complete di tali dati e della relativa metodologia impiegata ASTM D240.

Per le eventuali partenze di olio combustibile da Porto Tolle viene caratterizzato il prodotto del serbatoio oggetto di prelievo per la spedizione ed analizzato a cura del laboratorio esterno accreditato. La caratterizzazione viene ripetuta qualora il serbatoio caratterizzato sia oggetto di nuove immissioni e/o miscele secondo le indicazioni fornite da UMC .

### 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:

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 13 di 17

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

<i>TIPOLOGIADI COMBUSTIBILI</i>	<i>CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO</i>			<i>DIMENSIONALE</i>
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	
Liquidi	2a/2b	2a/2b		<b>3</b>
Gassosi	2a/2b	2a/2b		3
Solidi	2a/2b	3		3

### Flussi minori di combustibile e “de minimis” – n° livello del FE

<i>TIPOLOGIADI COMBUSTIBILI</i>	<i>CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO</i>			<i>DIMENSIONALE</i>
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	
Liquidi	2a/2b	2a/2b		<b>2a/2b</b>
Gassosi	2a/2b	2a/2b		2a/2b
Solidi	2a/2b	2a/2b		2a/2b

#### 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).

Anche alle scorte sono assegnati i valori rilevati dalla bibliografia (UNFCCC)

Presso l'impianto tale livello viene applicato nella determinazione del FE del gasolio per produzione di energia elettrica e per il gasolio ad accisa piena.

#### Livello 3


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

Il FEI 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. Presso l'impianto tale livello viene applicato nella determinazione del FE dei singoli lotti di olio combustibile e ricavato dai certificati di analisi eseguite in fase di scarica delle navi in arrivo come indicato nel paragrafo precedente.

Nella determinazione del FE il laboratorio di analisi esegue la rilevazione del tenore di carbonio utilizzando il metodo ASTM D 5291.

Analogamente a quanto indicato per il PCI per gli arrivi a Porto Tolle mediante autobotti il fornitore del prodotto rende disponibili le analisi complete di tali dati

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 14 di 17

e della relativa metodologia impiegata per la rilevazione del tenore di carbonio (ASTM D 5291).

Per le eventuali partenze di olio combustibile da Porto Tolle viene caratterizzato il prodotto del serbatoio oggetto di prelievo per la spedizione ed analizzato a cura del laboratorio esterno accreditato. La caratterizzazione viene ripetuta qualora il serbatoio caratterizzato sia oggetto di nuove immissioni e/o miscelezioni secondo le indicazioni fornite da UMC.

Dove i laboratori di analisi determinano la composizione del combustibile fornendo il valore del tenore di carbonio, mediante l'impiego di una procedura riconosciuta a livello internazionale, omettendo di calcolare il FE, il sistema di calcolo provvederà a ricavare il FE mediante l'applicazione dell'algoritmo contemplato al p.to 4.2.2.1.6 della DECISIONE DELLA COMMISSIONE.

#### 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.

## **6. DETERMINAZIONE DELLA CO2 PER L'ANNO 2005**

I calcolo della CO<sub>2</sub> viene effettuata per l'intero periodo 01 gennaio 2005 ÷ 31 dicembre 2005 secondo il metodo descritto.

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

### **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.

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 15 di 17

## 7. VERIFICA E ARCHIVIAZIONE DEI DATI

Al fine della verifica di qualità dei dati si procede ai seguenti controlli:  
 Incrocio dei dati di bilancio di massa eseguito con i dati estratti da WEBCOMB con i consumi/trasferimenti da IICO riportati sui registri UTF e Banca dati di esercizio;

Ricalcolo su foglio elettronico del FE a verifica del valore indicato sui certificati di analisi dei lotti in ingresso;

Verifiche orizzontali delle emissioni di CO2 nei vari anni per flusso di combustibile pesate sul relativo consumo.

Verifiche dell'emissione di CO2 con il dato derivante dal calcolo stechiometrico.

I dati per i combustibili che costituiscono l'insieme dei flussi maggiori e minori sono archiviati a cura della Sezione esercizio - Unità movimento combustibili UMC sul sistema informativo aziendale denominato WEB Comb e nella relativa documentazione fiscale.

I dati per i combustibili che costituiscono il flusso minore soggetto ad approccio "de minimis" sono archiviati a cura RPR/Magazzino nel sistema SAP e nella rispettiva documentazione fiscale.

La seguente documentazione di supporto per la comunicazione annuale viene custodita in archivio ambientale comparto Aria-emissioni:

- foglio di calcolo emissioni;
- copia dei certificati di analisi dei lotti in arrivo/partenza
- copia delle chiusure contabili dei registri fiscali

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

Il report con i calcoli ed i dati predisposti per la comunicazione sono sviluppati su foglio elettronico excel secondo lo standard riportato nell'allegato 1.

Il foglio elettronico risulta libero da password e blocchi nelle celle, consigliati in fase di audit, per consentire la necessaria libertà operativa di inserimento dati.

I calcoli vengono aggiornati mensilmente ed il dato di emissione viene reso disponibile agli addetti in ambito GEM mediante il caricamento di un file di riepilogo sulla banca dati centralizzata accessibile tramite applicazione WEB.

Preparato da EAS Mario Patelli	Verificato da RD Mario Patelli	Approvato da DUBT Fausto Tongiorgi
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------

 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO	Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 16 di 17   Versione n° 3

#### **4.5 Matrice delle responsabilità**

R - responsabile

C - collabora

I - informato


ATTIVITÀ	DUBT	VDUBT	RD	RSQA	CSE	CSM	CET	CTU	PSC	PS	AA	CO	EAS	ST	SIL	RMEC	RCAR	RCIV	RAS	REL	RCAL	RLF	RICC	REDE	RPR	UMC	
Trasmette i dati per la comunicazione annuale	I												R														
Trasmette i dati delle chiusure contabili annuali ad EAS e le eventuali analisi sui lotti in uscita													I												R	R	
Richiede le analisi sui lotti di OCD in uscita																										R	
Esegue i campionamenti sui lotti di OCD in uscita																										R	
Richiede i dati delle chiusure contabili annuali ed i certificati di analisi ad IICO													R														
Fornisce gli indirizzi comportamentali per eventuali trasferimenti da IICO verso altre destinazioni	R																										

Preparato da EAS <b>Mario Patelli</b>	Verificato da RD <b>Mario Patelli</b>	Approvato da DUBT <b>Fausto Tongiorgi</b>
--	--	--

*Documento di proprietà di ENEL. E' vietata la riproduzione e la divulgazione non autorizzata*

**IN CASO DI STAMPA COPIA NON CONTROLLATA**



 <small>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.</small>	<b>Centrale di Porto Tolle</b>		<b>Procedure del Sistema di Gestione Ambientale</b>	
	UBT - PO Nome file: AMBCO2	Data di approvazione: 17/01/07	Pagina 17 di 17	Versione n° 3

DUBT	Direttore Direttore Unità di Business Termoelettrica	SIL	Preposto Linea Sicurezza e Igiene del Lavoro
VDUBT	Vicario Direttore Direttore Unità di Business Termoelettrica	RMEC	Responsabile Reparto Meccanico
RD	Rappresentante Direzione	RCAR	Responsabile Reparto Carpenteria
RSGA	Responsabile del Sistema Gestione Ambientale	RCIV	Responsabile Reparto Civile
CSE	Capo Sezione Esercizio	RAS	Responsabile Reparto Strumentazione, Regolazione e Automazione
CSM	Capo Sezione Manutenzione	REL	Responsabile Reparto Elettrico
CET	Coordinatore di Esercizio in Turno	RCAL	Responsabile Reparto Calcolatori e Sistemi di Supervisione
CTU	Capo Turno Unità	RLF	Responsabile Reparto Logiche Fisse e Programmabili
PSC	Preposto Servizi Comuni	RICC	Reparto Impiantistica e Controlli Chimici
PS	Responsabile Personale e Servizi	REDE	Responsabile Reparto Elaborazione Dati di Esercizio
AA	Responsabile Acquisti e Appalti	RPR	Responsabile Reparto Programmazione
CO	Responsabile Controllo	UMC	Responsabile Unità Movimento Combustibili
EAS	Responsabile Esercizio Ambiente e Sicurezza		
ST	Responsabile Supporto Tecnico		

Preparato da EAS <b>Mario Patelli</b>	Verificato da RD <b>Mario Patelli</b>	Approvato da DUBT <b>Fausto Tongiorgi</b>
--	--	--

*Documento di proprietà di ENEL. E' vietata la riproduzione e la divulgazione non autorizzata*

**IN CASO DI STAMPA COPIA NON CONTROLLATA**

**Certificazione combustibili e Calcolo Emissioni CO<sub>2</sub>**

 Divisione Generazione ed Energy Management  
 Produzione Termoelettrica  
 Pianificazione e Controllo Performance

**DATI RILEVATI DA WEB COMB**
**DATI INSERITI MANUALMENTE**

 Centrale:   
 Combustibile: **OLIO COMBUSTIBILE**      Tipo Flusso: **Flusso Maggiore**  
 Periodo: 01-gen-05      31-dic-05

Nome Tipologia Vettore	Riferim a bollettino di analisi (per ogni lotto di combustibile)	Combustibile max dettaglio	Ingresso Uscita	Data presa in carico	Quantità Certificata in arrivo ( kg o smc )	PCI Certificato in arrivo (KCal/kg - Sm <sup>3</sup> )	PCI Bibliografia (UNFCCC) (KCal/kg - Sm <sup>3</sup> )	Tenore di Carbonio Certificato in arrivo (%) kg/kg	DA Energia termica (Tjoule)	FE Fattore di Emissione (tonCo2/Tjoule)	FE Bibliografia (UNFCCC) (tonCO <sub>2</sub> /Tjoule)	FO Bibliografia (UNFCCC)	CO <sub>2</sub> (ton.)
					A	B	C	D	E	F	G	H	I

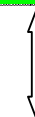
$$E = Ax B(C) x 4,186 x 10^{-9}$$

$$F = \frac{D}{B} X \left( \frac{10^4 x 44}{4,1868 x 12} \right)$$

$$I = Ex F(G) x H$$

PARCO	DI RILEVAZIONE	MS	GIACENZA	31-dic-04	100.000.000	9.743		4.078,4		77,47	0,99	312.795,630
OLEODOTTO	1	AS	INGRESSO	4-gen-05	59.629.000			2.431,9				186.516,906
NAVE	2	MS	INGRESSO	5-gen-05	52.206.750			2.129,2				163.300,433
NAVE	3	BS	INGRESSO	9-gen-05	62.701.000			2.557,2				196.125,988
BETTOLINA	4	SS	INGRESSO	11-gen-05	60.167.000		9.743	2.453,9		77,47		188.199,747
AUTOCISTERNA	4	SS	USCITA	11-gen-05	-20.000.000			-815,7				-62.559,126
NAVE	n	SS	INGRESSO	28-set-05	58.691.000			2.393,7			0,99	183.582,883
NAVE	n+1	BS	INGRESSO	29-set-05	60.000.000	9.600		2.411,1	73,9			176.418,000
NAVE	n+2	BS	INGRESSO	10-ott-05	60.000.000	9.760		2.451,3	74,5			180.774,000
AUTOCISTERNA	n+2	BS	USCITA	20-nov-05	-60.000.000	9.500		-2.386,0	79,3			-187.308,000
NAVE	n+N	BS	INGRESSO	27-dic-05	60.000.000	9.670		2.428,7	77,9			187.308,000
PARCO	DI RILEVAZIONE	MS	GIACENZA	31-dic-04	-100.000.000	9.748		-4.080,7		76,52	0,99	-309.114,449

$$\frac{\sum_i A_i x B_i (C_i)}{\sum_i A_i}$$



<b>Totale</b>	<b>DATI DELLA COMUNICAZIONE</b>				393.394.750,0			16.053,1		76,52	0,99	1.216.040,012
---------------	---------------------------------	--	--	--	---------------	--	--	----------	--	-------	------	---------------

$$\sum_i A_i$$

$$\sum_i E_i$$

$$\frac{\sum_i E_i x F_i (G_i)}{\sum_i E_i}$$

$$\sum_i I_i$$

 1216040,01  
 0,000

## **Metodologia per la rilevazione fisica delle giacenze di olio combustibile e gasolio**

### **Olio combustibile**

Il combustibile viene stoccato in due aree distinte denominate parco Nord della capacità di 200.000 m<sup>3</sup> (serbatoi S1÷S3) e Sud della capacità di 600.000 m<sup>3</sup> (serbatoi S4÷S9). I serbatoi S1 (50.000 m<sup>3</sup>), S2 (50.000 m<sup>3</sup>) ed S3 (100.000 m<sup>3</sup>) del Parco Nord sono normalmente considerati serbatoi di servizio in quanto contengono olio combustibile per l'esercizio.

I serbatoi del Parco Sud (tutti da 100.000 m<sup>3</sup>) sono utilizzati per stoccaggio, miscelazione o travaso del combustibile escluso l'S4 che temporaneamente è adibito a scorta d'acqua. Sono tutti serbatoi a tetto galleggiante, ciascuno con proprie tabelle di calibrazione ad incremento millimetrico del volume. Le stesse sono vidimate dall'UTF di Padova, competente territorialmente.

La determinazione della giacenza nei serbatoi può essere svolta con frequenza mensile a verifica dell'allineamento della giacenza reale con la contabile, di norma annualmente, per la definizione del bilancio nell'anno solare. L'attività viene curata dall'Unità Movimento Combustibili (UMC) sia in forma autonoma, sia alla presenza dell'UTF di Padova, territorialmente competente.

#### Determinazione del Volume

Dal bocchello ufficiale di misura posto sul tetto del serbatoio viene determinata l'altezza del livello del combustibile contenuto mediante l'impiego di una sonda metrica. Dalla tabella di calibrazione del serbatoio sarà estrapolato il volume corrispondente al livello misurato riferito alla temperatura di osservazione. Con l'impiego delle tabelle ASTM 54B il volume viene convertito a 15°C.

La sonda metrica impiegata è lunga 20 m. a nastro inox millimetrato, con contrappeso da 1.400 grammi, ed è prodotta dalla CARMA nel modello 1001 a norma API/ASTM.

#### Determinazione della Temperatura

Dal bocchello ufficiale di misura posto sul tetto del serbatoio viene determinata la temperatura media del prodotto con l'impiego di una sonda termometrica elettronica. La sonda termometrica impiegata è prodotta dalla CARMA nel modello TP7 certificata ATEX - CE e conforme alle specifiche API

#### Campionamento

Dal bocchello ufficiale di misura posto sul tetto del serbatoio con un campionatore zavorrato dedicato viene prelevato un campione filante secondo la norma ISO 3170.

#### Determinazione della Densità

Il campione di olio combustibile così prelevato viene analizzato presso il Reparto Chimico che ne determina la densità con aerometri certificati secondo il metodo ASTM 1298, dapprima a 50°C per poi convertirla alla temperatura di 15°C con l'impiego delle tabelle ASTM 53B e con le tabelle ASTM 56D la densità viene convertita da vuoto ad aria.

#### Determinazione del Peso

Il volume a 15°C viene moltiplicato per la densità a 15°C e detratto il peso del tetto se in galleggiamento. Un apposito bollettino viene redatto recante i dati ricavati in campo e calcolati, utili alla determinazione del peso dell'olio combustibile contenuto nel serbatoio.

## **Gasolio per produzione di Energia Elettrica (caldaie principali, caldaie ausiliarie e gruppi elettrogeni)**

Per lo stoccaggio del gasolio per produzione di E.E. sono disponibili 2 serbatoi da 500 mc. a tetto fisso, situati in un apposito bacino di contenimento al parco Nord in prossimità delle cabine pompe nafta. Per l'alimentazione dei 4 gruppi elettrogeni, 1 per gruppo termoelettrico, esistono 4 serbatoi da 2,6 mc. ciascuno tutti siti all'interno dell'isola produttiva. Ciascun serbatoio è provvisto di tabelle di calibrazione ad incremento millimetrico del volume. Le stesse sono vidimate dall'UTF di Padova, competente territorialmente.

La determinazione della giacenza nei serbatoi può essere svolta con frequenza mensilmente a verifica dell'allineamento della giacenza reale con la contabile, di norma annualmente, per la definizione del bilancio nell'anno solare. L'attività viene curata dall'Unità Movimento Combustibili (UMC) sia in forma autonoma, sia alla presenza dell'UTF di Padova, territorialmente competente.

### Determinazione del Volume

Dal bocchello ufficiale di misura posto sul tetto del serbatoio viene determinata l'altezza del livello del combustibile contenuto mediante l'impiego di una sonda metrica. Dalla tabella di calibrazione del serbatoio sarà estrapolato il volume corrispondente al livello misurato riferito alla temperatura di osservazione. Con l'impiego delle tabelle ASTM 54B il volume viene convertito a 15°C.

La sonda metrica impiegata è lunga 10 m. a nastro inox millimetrato, con contrappeso da 700 grammi, ed è prodotta dalla CARMA nel modello 1001 a norma API/ASTM.

### Determinazione della Temperatura

Dal bocchello ufficiale di misura posto sul tetto del serbatoio viene determinata la temperatura media del prodotto con l'impiego di una sonda termometrica elettronica. La sonda termometrica impiegata è prodotta dalla CARMA nel modello TP7 certificata ATEX - CE e conforme alle specifiche API

### Campionamento

Dal bocchello ufficiale di misura posto sul tetto del serbatoio con un campionatore zavorrato dedicato viene prelevato un campione filante secondo la norma ISO 3170.

### Determinazione della Densità

Il campione di gasolio così prelevato viene analizzato presso il Reparto Chimico che ne determina la densità con aerometri certificati secondo il metodo ASTM 1298, dapprima alla temperatura ambiente per poi convertirla alla temperatura di 15°C con l'impiego delle tabelle ASTM 53B e con le tabelle ASTM 56D la densità viene convertita da vuota ad aria.

### Determinazione del Peso

Il volume a 15°C viene moltiplicato per la densità a 15°C. Un apposito bollettino viene redatto recante i dati ricavati in campo e calcolati, utili alla determinazione del peso dell'gasolio contenuto nel serbatoio.

## **Gasolio autotrazione (Motopompe antincendio, motopompe spinta schiumogeno)**

Lo stoccaggio del gasolio autotrazione avviene in serbatoi di alimentazione di altrettante motopompe motopompa. Esistono 8 serbatoi da 0,15 mc. per l'alimentazione motopompe per la spinta dello schiumogeno e sono dislocati ai parchi combustibili Nord e Sud. Esistono 4 serbatoi da 1,2 mc. dislocati alle opere di presa della centrale ed uno da 0,5 mc. nella zona trattamento acque per l'alimentazione di motopompe per la spinta acqua nella rete antincendio. Ciascun serbatoio è provvisto di tabelle di calibrazione ad incremento millimetrico del volume. Le stesse sono vidimate dall'UTF di Padova, competente territorialmente.

La determinazione della giacenza nei serbatoi può essere svolta con frequenza mensilmente a verifica dell'allineamento della giacenza reale con la contabile, di norma annualmente, per la definizione del bilancio nell'anno solare. L'attività viene curata dall'Unità Movimento Combustibili (UMC) sia in forma autonoma, sia alla presenza dell'UTF di Padova, territorialmente competente.

### Determinazione del Volume

Dal bocchello ufficiale di misura posto sul tetto del serbatoio viene determinata l'altezza del livello del combustibile contenuto mediante l'impiego di una sonda metrica. Dalla tabella di calibrazione del serbatoio sarà estrapolato il volume corrispondente al livello misurato riferito alla temperatura di osservazione. Con l'impiego delle tabelle ASTM 54B il volume viene convertito a 15°C.

La sonda metrica impiegata è lunga 20 m. a nastro inox millimetrato, con contrappeso da 700 grammi, ed è prodotta dalla CARMA nel modello 1001 a norma API/ASTM.

### Determinazione della Temperatura

Dal bocchello ufficiale di misura posto sul tetto del serbatoio viene determinata la temperatura media del prodotto con l'impiego di una sonda termometrica elettronica. La sonda termometrica impiegata è prodotta dalla CARMA nel modello TP7 certificata ATEX - CE e conforme alle specifiche API

### Campionamento

Dal bocchello ufficiale di misura posto sul tetto del serbatoio con un campionatore zavorrato dedicato viene prelevato un campione filante secondo la norma ISO 3170.

### Determinazione della Densità

Il campione di gasolio così prelevato viene analizzato presso il Reparto Chimico che ne determina la densità con aerometri certificati secondo il metodo ASTM 1298, dapprima alla temperatura ambiente per poi convertirla alla temperatura di 15°C con l'impiego delle tabelle ASTM 53B e con le tabelle ASTM 56D la densità viene convertita da vuota ad aria.

### Determinazione del Peso

Il volume a 15°C viene moltiplicato per la densità a 15°C. Un apposito bollettino viene redatto recante i dati ricavati in campo e calcolati, utili alla determinazione del peso dell'gasolio contenuto nel serbatoio.

## **Olio combustibile presso IICO**

L'Olio Combustibile arriva al Deposito IICO di Ravenna a mezzo navi cisterna nei seguenti modi:

- scarica presso il terminale marino ENEL sito a circa 8,5 Km dalla costa (latitudine 44°27'48"N e longitudine 12°23'54"E) collegato mediante due linee da 22" e 13,5 Km circa di lunghezza
- scarica presso la Darsena PETRA S.p.A. collegata mediante una linea da 16" e 700 mt circa di lunghezza.

Viene stoccato in tre serbatoi della capacità nominale di circa 47.000 mc denominati S1, S2, S3 e uno di circa 21.000 mc denominato S7; tutti a tetto galleggiante, ciascuno con proprie tabelle di calibrazione ad incremento millimetrico del volume vidimate dall'UTF di Ferrara, competente territorialmente.

I quantitativi ricevuti vengono sempre accertati in contraddittorio con un Surveyor Indipendente incaricato al 50% da ENEL e Fornitore e occasionalmente, a seconda del tipo di pratica di importazione, con Dogana o UTF.

La determinazione della giacenza effettiva nei serbatoi viene svolta con frequenza mensile verificandone l'allineamento con la contabile

A ogni fine anno si provvede alla chiusura del bilancio finanziario inviandone documentazione ufficiale a UTF di Ferrara.

Tutte le attività vengono svolte da :

- personale di esercizio in turno per quanto riguarda la scarica navi e gli accertamenti serbatoi
- personale di Staff per sviluppo calcoli ,verbalì e tenuta dei registri fiscali

### Determinazione del Volume

Attraverso il bocchello di misura posto sul serbatoio viene identificata l'altezza del livello del combustibile mediante determinazione di vuoto, utilizzando apposita sonda metrica lunga 30 mt con contrappeso da 700 gr. della Ditta CARMA.

Mediante l'impiego della tabella di calibrazione viene rilevato il volume alla temperatura osservata entrando con il livello precedentemente misurato.

### Determinazione della Temperatura

Attraverso il bocchello di misura posto sul serbatoio viene determinata la temperatura media del prodotto con l'impiego di un termometro che viene immerso a varie altezze .

### Campionamento

Attraverso il bocchello di misura posto sul serbatoio con una fiaschetta di campionamento zavorrata dedicata viene prelevato un campione filante secondo la norma ISO 3170.

### Determinazione della Densità

Il campione di Olio Combustibile prelevato viene immerso in un bagno termostatico alla temperatura costante di 50°C.

La densità alla temperatura di laboratorio (sempre 50°C) viene identificata immergendovi apposito densimetro .

Mediante l'impiego delle tabelle ASTM 53B si ricava la densità riferita a 15° C. entrando con la densità a 50°C precedentemente trovata e la temperature stessa .

Mediante l'impiego delle tabelle ASTM 54B si ricava il fattore di conversione alla temperatura osservata entrando con la densità a 15°C e la temperatura media serbatoio.  
La densità in aria si ottiene sottraendo 0,0011 dalla densità a 15°C.

#### Determinazione del Peso

Il volume alla temperatura in litri viene moltiplicato per il fattore di conversione alla temperatura di misura per identificazione del volume a 15°C.

Il volume a 15°C. viene moltiplicato per la densità in aria per la quantificazione del peso in Kg.

### VERIFICA DEL LIVELLO DI INCERTEZZA NELLE MISURAZIONI

#### Calcolo degli errori negli accertamenti delle quantità in ingresso

In conformità alle previsioni di cui al punto 1 dell'allegato al DEC/RAS/854/05 allo scopo di definire l'incertezza associata al processo di misura delle quantità di combustibile in ingresso (prevista dai livelli 3b e 4b), si assume un'incertezza massima pari all'accuratezza della strumentazione di misura utilizzata

#### Accertamento di quantità tramite la pesa a ponte di centrale

Strumentazione impiegata

Pesa a ponte di classe III

q = 400 – 80000 kg

e = 20 kg

La pesa a ponte di centrale è soggetta alla verifica periodica triennale a cura dell' Ufficiale Metrico Provinciale

Gli errori massimi tollerati, ai sensi della tabella 3 del DLgs 517/92 che sono pari a 1,5 e risultano di +-30 kg che riferiti alla doppia pesata di un autobotte comportano un errore relativo percentuale di 0,2%

#### Accertamento di quantità mediante misure di livello nei serbatoi di IICO

Strumentazione impiegata

Sonda metrica a nastro lunghezza 30 m divisione 1mm

Termometro a mercurio conforme alle norme ASTM 9C/IP 15C campo -5 +110 °C divisione 0,5 °C.

Termometro a mercurio conforme alle norme ASTM 12C/ IP 64C campo -20 +102 °C divisione 0,2 °C.

Tabelle di calibrazione UTF

Aerometri certificati rispondenti alla specifica BS 718 - L50SP

Errori connessi alla strumentazione impiegata

#### **errore nella determinazione del volume introdotto dalla misura di livello**

L'errore nella misura del livello nelle misurazioni preventive e definitive e per i serbatoi di maggiore capacità comporta, valutando l'incertezza assoluta uguale all'apprezzamento minimo dello strumento di misura, un errore strumentale pari a 2 mm per ogni misurazione corrispondente ad un errore assoluto, nei serbatoi di maggiore capacità, di 4800 litri .

L'errore relativo corrisponde alla somma degli errori assoluti conseguenti all'accertamento preventivo della giacenza per la misura minima di vuoto del serbatoio (500 m3) e definitivo valutato sulle partite più piccole accertate (30000 m3) risulta pari a:

$$e_{\text{volume misura livello}} = +(4800 + 4800)/(30500 \times 10^3 - 500 \times 10^3) \times 100 = 0.032\%$$



### **errore nella determinazione del del volume introdotto dalle tabelle di calibrazione**

per il calcolo del volume si fa riferimento alla tabella di calibrazione del serbatoio alla quale si può cautelativamente attribuire l'incertezza pari alla minima divisione che corrisponde, per i serbatoi di maggiore capacità a circa 2400 litri

L'errore relativo percentuale determinato dall'incertezza delle tabelle di calibrazione calcolato per i serbatoi di maggiore capacità e valutato sulle partite più piccole accertate (30000 m<sup>3</sup>) nella rilevazione preventiva e definitiva risulta pari a:

$$e_{\text{volume tabelle calibrazione}} = (2400+2400)/(30500 \times 10^3 - 500 \times 10^3) \times 100 = 0.016$$

### **errore nella determinazione della densità a 15°C**

Per la determinazione della densità viene utilizzato il metodo ASTM D1298.

La precisione viene valutata sulla riproducibilità dei dati prevista da tale metodo che accetta differenze di risultati ottenuti da laboratori diversi pari a +- 0,0015 g/ml

Pertanto l'errore relativo percentuale riferito alla densità media dei prodotti utilizzati (0,950 g/ml) risulta pari a:

$$e_{\text{densità}} = (0,9515-0,950)/0,950 \times 100 = 0,158$$

### **errore nella determinazione del fattore di correzione del volume per il riporto a 15°C**

Il fattore di conversione dei volumi viene ricavato dalle tabelle ASTM 54B in base alla densità a 15°C ed alla temperatura di osservazione del prodotto.

Tenendo conto dell'errore della misura di temperatura 0,5 °C l'errore relativo percentuale del fattore di conversione, valutato per la densità media dei prodotti utilizzati (0,950 g/ml) alla temperatura media di esercizio dei serbatoi risulta pari a:

$$e_{\text{fattore di conversione del volume}} = (0,9750-0,9747)/0,9747 \times 100 = 0,031$$

L'errore relativo percentuale nella determinazione della quantità ottenuta per prodotto dei singoli fattori risulta pertanto pari alla somma degli errori relativi:

$$e_{\text{accertamento quantità}} = 0,032 + 0,016 + 0,158 + 0,031 = 0,237\%$$

**Centrale termoelettrica di Porto Tolle**

Strumento	Caratteristiche	Note
Pesa a ponte	portata 400 - 80000 kg classe III precisione +/- 30 Kg.	Taratura ogni 3 anni alla presenza dell'Ufficio Metrico. Responsabile dell'attività RAS
Bindella metrica	Lunghezza 20 metri millimetrata con contrappeso 700/1400 grammi.	Fornito da Carma modello BMCI conforme a norme API/ASTM.
Sonda termometrica	Thermoprobe range temperatura - 10/188 °C. Arrotondamento 0,1 °C	Fornito da Carma modello TP7 conforme a norme API.
Termometro a mercurio	Scala -5/+110. Divisione 0,5 °C	conforme a norme ASTM 9C/IP 15C
Termometro a mercurio	Scala +20/+100. Divisione 0,2 °C	conforme a norma ASTM 54C
Termometro a mercurio	Scala -20/+102. Divisione 0,2 °C	conforme a norme ASTM 12C/IP 64C
Densimetro	LSO SP 0,850:0,900	conforme a specifica BS718 tipo M50SP
Densimetro	LSO SP 0,900:0,950	conforme a specifica BS718 tipo M50SP
Densimetro	LSO SP 0,950:1,00	conforme a specifica BS718 tipo M50SP

POS.	DESCRIZIONE EDIFICIO
1	SALA MASCHINE
2	CALDAIA
3	EDIFICIO SERVIZI AUSILIARI
4	EDIFICIO COMPRESSORI
5	PIAZZALE SU IMPALCATO A QUOTA +0.00
6	SERBATOIO RISERVA OLIO TURBINE
7	SERBATOIO OLIO DIELETRICO
8	MAGAZZINO MATERIALI PESANTI
9	EDIFICIO EMERGENZE CERERI
10	EDIFICIO CANTIERI
11	CANTIERA
12	SERBATOIO ACQUA DEMINERALIZZATA DA 1500 m <sup>3</sup>
13	CABINA VALVOLE ACQUA DEMINERALIZZATA
14	CABINE CO2 E ACQUO E SOVA
15	EDIFICIO DEMINERALIZZAZIONE
16	FILTRI
17	FLOCCULATORE
18	SERBATOIO INDUSTRIALE DA 3000 m <sup>3</sup>
19	SERBATOIO ACCUMULO
20	SERBATOIO SEPARAZIONE
21	ISPESSITORE FANGHI
22	CHARIFICATORE
23	TRATTAMENTO ACQUE REIUE
24	TRATTAMENTO ACQUE REIUE
25	TRATTAMENTO ACQUE REIUE
26	VASCA ACQUA TRATTATA
27	VASCA DI DISOLEAZIONE
28	CABINA QUADRI ELETTRICI
29	DORNA REFRIGERANTI E VASCA RACCOLTA ACQUA
30	LABORATORIO ANALISI E VERIFICAZIONE
31	CABINA POMPE ANTINCENDIO
32	LABORATORIO (Ambientale - Recreativo)
33	SERBATOIO DA 300 m <sup>3</sup>
34	SERBATOIO DA 300 m <sup>3</sup>
35	PARADISE DI INTERFAZIONE SU AZIUNZIONE
36	PONTE TUBI ACQUA DI CIRCOLAZIONE
37	OPERA DI RESTITUZIONE
38	PARADISE DI REGOLAZIONE SU RESTITUZIONE
39	PARADISE DI REGOLAZIONE SU RESTITUZIONE
40	SERBATOIO GASOLIO DA 500 m <sup>3</sup>
41	CABINA-LETTOIA POMPAGGIO COMBUSTIBILE
42	AREA SCARICO AUTOGOTTI GASOLIO
43	CABINA VALVOLE ANTINCENDIO TIPO "A"
44	SERBATOIO DA 100.000 m <sup>3</sup>
45	SERBATOIO DA 100.000 m <sup>3</sup>
46	SERBATOIO DA 50.000 m <sup>3</sup>
47	CABINA CENTRALIZZAZIONE CABINA E CAVI
48	DEPOSITO BOMBOLE PER CUCINA
49	DEPOSITO BOMBOLE PER CUCINA
50	BACINO RISERVA E POMPE ACQUA GREZZA
51	CABINA QUADRI ELETTRICI
52	FABBRICATO SERVIZI
53	DEPOSITO BOMBOLE PER CUCINA
54	DEPOSITO BOMBOLE PER CUCINA
55	PORTEINERIA E SPOGLIATOI
56	MENSA E FORESTIERA
57	DEPOSITO BOMBOLE PER CUCINA
58	DEPOSITO BOMBOLE PER CUCINA
59	FABBRICATO COMANDI
60	FABBRICATO SERVIZI AUSILIARI
61	VASCA RACCOLTA SCARICO LAVAGGIO GRIGLIE
62	MANANTE FORESTALE
63	CABINA SCHIUMOGENO ED ELETTRICA PARCO SUD
64	CABINA VALVOLE ANTINCENDIO TIPO "A"
65	CABINA-LETTOIA POMPAGGIO COMBUSTIBILE
66	CABINA VALVOLE ANTINCENDIO TIPO "A"
67	SERBATOIO PER FLUSSANTE
68	SERBATOIO PER FLUSSANTE
69	SERBATOIO PER FLUSSANTE
70	STRUMENTI E CAVI
71	ATTRAVERSAMENTO ARGINI CON TUBAZIONI
72	CABINA QUADRI ELETTRICI
73	BRUCIOLE DI OSSIDAZIONE TOTALE
74	DERIVAZIONE DA FIMME
75	PONTE PILA
76	PONTE PORTA TUBI E VASSOI
77	OPERA DI RESTITUZIONE
78	CANTIERA M.A.F.
79	PONTE DUNE
80	DERIVAZIONE DALLA SACCA DEL CANARIN
81	POSTAZIONE DI MISURA E RILIEVO DATI
82	STAZIONE DI MISURA E RILIEVO DATI
83	SISTEMAZIONE DELLA SACCA DEL CANARIN
84	RESTITUZIONE A FIMME
85	ARGINI
86	ATTRAVERSAMENTO TUBO METANO
87	ATTRAVERSAMENTO TUBO ACQUA POTABILE
88	STAZIONE SOGAR
89	RECINZIONE
90	PONTELLI STRADALI
91	PONTELLI STRADALI
92	PONTELLI STRADALI
93	PONTELLI PER CAVI 130 KV
94	CANTIERA RICOVERO MACCHINE OPERATRICI
95	PASSERELLA DI COLLEG. OPERA DI PRESA-IMPALCATO
96	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
97	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
98	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
99	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
100	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
101	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
102	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
103	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
104	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
105	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
106	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
107	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
108	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
109	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
110	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
111	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
112	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
113	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
114	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
115	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
116	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
117	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
118	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
119	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
120	OPERA DI PRESA-IMPALCATO
121	OPERA DI PRESA-IMPALCATO

SERIE DI: PARCO ISOLE	
FONTE DI EMISSIONE CO <sub>2</sub>	
1	27/03/06
2	04/05/06
3	10/07/06
4	16/09/06
5	22/11/06
6	28/01/07
7	04/03/07
8	10/05/07
9	16/07/07
10	22/09/07
11	28/11/07
12	04/02/08
13	10/04/08
14	16/06/08
15	22/08/08
16	28/10/08
17	04/12/08
18	10/02/09
19	16/04/09
20	22/06/09
21	28/08/09
22	04/10/09
23	10/12/09
24	16/02/10
25	22/04/10
26	28/06/10
27	04/08/10
28	10/10/10
29	16/12/10
30	22/02/11
31	28/04/11
32	04/06/11
33	10/08/11
34	16/10/11
35	22/12/11
36	28/02/12
37	04/04/12
38	10/06/12
39	16/08/12
40	22/10/12
41	28/12/12
42	04/02/13
43	10/04/13
44	16/06/13
45	22/08/13
46	28/10/13
47	04/12/13
48	10/02/14
49	16/04/14
50	22/06/14
51	28/08/14
52	04/10/14
53	10/12/14
54	16/02/15
55	22/04/15
56	28/06/15
57	04/08/15
58	10/10/15
59	16/12/15
60	22/02/16
61	28/04/16
62	04/06/16
63	10/08/16
64	16/10/16
65	22/12/16
66	28/02/17
67	04/04/17
68	10/06/17
69	16/08/17
70	22/10/17
71	28/12/17
72	04/02/18
73	10/04/18
74	16/06/18
75	22/08/18
76	28/10/18
77	04/12/18
78	10/02/19
79	16/04/19
80	22/06/19
81	28/08/19
82	04/10/19
83	10/12/19
84	16/02/20
85	22/04/20
86	28/06/20
87	04/08/20
88	10/10/20
89	16/12/20
90	22/02/21
91	28/04/21
92	04/06/21
93	10/08/21
94	16/10/21
95	22/12/21
96	28/02/22
97	04/04/22
98	10/06/22
99	16/08/22
100	22/10/22
101	28/12/22
102	04/02/23
103	10/04/23
104	16/06/23
105	22/08/23
106	28/10/23
107	04/12/23
108	10/02/24
109	16/04/24
110	22/06/24
111	28/08/24
112	04/10/24
113	10/12/24
114	16/02/25
115	22/04/25
116	28/06/25
117	04/08/25
118	10/10/25
119	16/12/25
120	22/02/26
121	28/04/26
122	04/06/26
123	10/08/26
124	16/10/26
125	22/12/26
126	28/02/27
127	04/04/27
128	10/06/27
129	16/08/27
130	22/10/27
131	28/12/27
132	04/02/28
133	10/04/28
134	16/06/28
135	22/08/28
136	28/10/28
137	04/12/28
138	10/02/29
139	16/04/29
140	22/06/29
141	28/08/29
142	04/10/29
143	10/12/29
144	16/02/30
145	22/04/30
146	28/06/30
147	04/08/30
148	10/10/30
149	16/12/30
150	22/02/31
151	28/04/31
152	04/06/31
153	10/08/31
154	16/10/31
155	22/12/31
156	28/02/32
157	04/04/32
158	10/06/32
159	16/08/32
160	22/10/32
161	28/12/32
162	04/02/33
163	10/04/33
164	16/06/33
165	22/08/33
166	28/10/33
167	04/12/33
168	10/02/34
169	16/04/34
170	22/06/34
171	28/08/34
172	04/10/34
173	10/12/34
174	16/02/35
175	22/04/35
176	28/06/35
177	04/08/35
178	10/10/35
179	16/12/35
180	22/02/36
181	28/04/36
182	04/06/36
183	10/08/36
184	16/10/36
185	22/12/36
186	28/02/37
187	04/04/37
188	10/06/37
189	16/08/37
190	22/10/37
191	28/12/37
192	04/02/38
193	10/04/38
194	16/06/38
195	22/08/38
196	28/10/38
197	04/12/38
198	10/02/39
199	16/04/39
200	22/06/39

N°1 MOTOCOMPRESSORE (Gr.1 e Gr.2)

N°2 GRUPPI ELETTROGENI (Gr.1 e Gr.2)

N°1 MOTOCOMPRESSORE (Gr.3 e Gr.4)

N°2 GRUPPI ELETTROGENI (Gr.3 e Gr.4)

N°4 MOTOPOMPE SCHIUMOGENO PARCO SUD

N°1 MOTOPOMPA ACQUA ANTINCENDIO

N°4 MOTOPOMPE SCHIUMOGENO PARCO SUD

N°4 MOTOPOMPE ACQUA ANTINCENDIO

CALDAIA GRUPPO 1  
CALDAIA GRUPPO 2  
CALDAIA GRUPPO 3  
CALDAIA GRUPPO 4

