

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

MODALITÀ DI GESTIONE E MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DI GAS A EFFETTO SERRA

0. LISTA DI DISTRIBUZIONE

Destinatario

Capo Centrale
 Rappresentante della Direzione / Archivio Ambientale
 Responsabile Esercizio
 Responsabile Manutenzione
 Responsabile Asset Management
 Responsabile Logistica
 Responsabile Facilities
 Responsabile Plant Operation
 Responsabile Personale e Segreteria
 Tutti i Preposti
 Capi Turno
 Funzione Ambiente Sicurezza

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 1 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Lista delle revisioni

N. revisione	Oggetto revisione	data
0	Prima stesura	28/12/04
1	Seconda stesura	16/06/05
2	Terza stesura	17/10/05
3	Inseriti allegati comprese le planimetrie	15/12/2005
4	Aggiornamento ruoli e responsabilità in funzione della nuova struttura organizzativa. Modifiche al testo; precisazioni in merito alla determinazione del consumo di olio combustibile e alla determinazione dell'incertezza	06/03/2006

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 2 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

INDICE

1. OGGETTO.....	4
2. RIFERIMENTI.....	4
3. RESPONSABILITA'.....	5
4. MODALITA' PROCEDURALI.....	7
5. CALCOLO DELLE EMISSIONI DI CO ₂ RELATIVA AI COMBUSTIBILI UTILIZZATI.....	13
6. ASSICURAZIONE E CONTROLLO DELLA QUALITA'.....	14
7. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI.....	17
8. RAPPORTO ANNUALE DI TRASMISSIONE DELLE EMISSIONI ANNUALI DI CO ₂	18
9. TARATURE E MANUTENZIONI.....	1910.
REGISTRAZIONE E ARCHIVIAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE.....	19
11. ALLEGATI.....	20

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 3 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

1. OGGETTO

Scopo della procedura è definire le modalità e le responsabilità per garantire il corretto controllo delle attività relative al monitoraggio e alle comunicazioni delle emissioni di biossido di carbonio (CO₂) provenienti dall'impianto di Torrevaldaliga Sud, nel rispetto del Decreto DEC/RAS/854/05 disposizioni di attuazione della decisione della Commissione 2004/156/CE ai sensi della direttiva 2003/87/CE.

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 e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio.
- Decisione 2004/156/CE 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.
- Decreto Legge 12 novembre 2004 n°273 (convertito con la Legge di conversione 30 dicembre 2004 n°316) "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".
- Domanda di Autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra ai sensi dell'articolo 1 del D.L. 273 del 12 novembre 2004 (prot. 8927 del 6/12/2004).
- DEC/RAS/2179/2004 Autorizzazione ad emettere gas ad effetto serra ai sensi del Decreto Legge 12 novembre 2004 n°273.
- Trasmissione delle informazioni necessarie per l'assegnazione delle quote di emissioni di cui all'articolo 2 del D.L. 273/2004 (prot. 9311 del 29 dicembre 2004).
- Decreto DEC/RAS/854/05 disposizioni di attuazione della decisione 2004/156/CE della Commissione del 29 gennaio 2004 ai sensi della direttiva 2003/87/CE.
- Comunicato del MATT (G.U. n°176 del 30 luglio 2005) relativo alle disposizione di attuazione decisione 2004/156/CE della Commissione del 29 gennaio 2004.
- Nomina dei rappresentanti autorizzati (prot. 4619 del 8 settembre 2005).
- Regolamento CE 761/01.
- Norma UNI EN ISO 14001/04.
- Procedura Aziendale per la gestione delle attività di monitoraggio, di comunicazione e di scambio delle quote di emissioni di gas ad effetto serra.
- Procedure del Sistema di Gestione Ambientale (SGA), nel seguito richiamate.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 4 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

3. RESPONSABILITA'

La responsabilità per ciascuna delle attività regolamentate dalla presente procedura, nonché eventuali informazioni e/o note aggiuntive, vengono di seguito indicate ed esplicitate sotto forma di tabella. Si rimanda alla procedura AMBCOM00 (punto 4.4.1. Risorse, ruoli, responsabilità e autorità) e all'apposita procedura aziendale, citata nei riferimenti, per la gestione delle attività di monitoraggio, di comunicazione e di scambio delle quote di emissioni di gas ad effetto serra, per quanto non contemplato nella presente tabella.

Ruoli	Compiti e responsabilità	Note ed altre eventuali informazioni
Gestore dell'impianto	Inteso come persona giuridica, è la Società Tirreno Power. La persona fisica che, a nome e per conto della Società gestisce e controlla gli impianti, è il Direttore della Produzione. Egli comunica entro il 31 marzo di ogni anno all'Autorità competente le emissioni di CO ₂ rilasciate dall'impianto nel corso dell'anno preceente. Richiede all'Autorità competente l'aggiornamento dell'autorizzazione esistente, nei casi e nei tempi previsti dalla norma.	Vedi la Procedura aziendale per la gestione delle attività di monitoraggio, di comunicazione e di scambio delle quote di emissioni di gas ad effetto serra.
Referente del gestore dell'impianto	E' responsabile di fornire informazioni all'Autorità competente inerente il sistema di monitoraggio della CO ₂ . Collabora con l'RdD per la rivisitazione generale delle attività svolte in relazione alle emissioni (approccio di calcolo, tarature strumentali, rispetto delle procedure tecniche assunte).	Vedi la domanda di autorizzazione ad emettere GHG (prot. 897 del 6/12/2004)
Capo Centrale	Definisce, documenta e applica un sistema efficace per una corretta gestione dei dati per il monitoraggio e per la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra, in accordo al DEC/RAS/854/05 del 1 luglio 2005. Comunica e motiva al Gestore dell'impianto, almeno due mesi prima, qualsiasi modifica significativa che intende adottare sulle metodiche utilizzate nella determinazione delle emissioni. Fornisce al Gestore dell'impianto, per ciascuna fonte entro il 28 febbraio di ogni anno, i quantitativi delle emissioni di gas ad effetto serra, espressi in tonnellate, prodotte nell'anno precedente.	Vedi la procedura aziendale per la gestione delle attività di monitoraggio, di comunicazione e di scambio delle quote di emissioni di gas ad effetto serra.
Responsabile Esercizio	Responsabile dello sviluppo ed implementazione delle procedure di monitoraggio del consumo dei combustibili e delle emissioni CO ₂ .	

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 5 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Rappresentante della Direzione (RdD)	<p>Coordinatore della raccolta dei dati di monitoraggio della CO₂ e della compilazione del Rapporto Annuale di emissione di CO₂.</p> <p>E' inoltre responsabile dell'applicazione della procedura di assicurazione e controllo della qualità.</p>	Vedi punto 6 e punto 8
Preposto Controllo Performance	Responsabile della determinazione dei consumi dei combustibili per fonte e del relativo inserimento in Banca Dati Esercizi (BDE).	
Preposto Laboratorio Chimico	<p>Responsabile del controllo dei campioni di combustibile (olio combustibile e gas naturale) e della determinazione della % di C, del PCI, del PCS, della densità e del coefficiente di emissione dei combustibili.</p> <p>Effettua la taratura sulla strumentazione per la misura dei parametri dell'olio combustibile (densità, PCI, %C, %H), con standard certificati.</p> <p>Trasmette quotidianamente un rapporto con le determinazioni di cui sopra al Preposto Controllo Performance e al Preposto Movimento Combustibili per gli adempimenti di loro competenza.</p> <p>Responsabile dell'esercizio del gascromatografo on-line per l'analisi elementare del gas.</p>	<p>Allegato 10</p> <p>Allegato 7</p>
Fornitore esterno	Per il gasolio fornisce la caratterizzazione analitica (analisi certificata) del prodotto fornito.	
Preposto Movimento combustibili	<p>E' responsabile della rilevazione dei consumi dei combustibili liquidi e dell'estrazione della stampa dei consumi gas naturale dal sistema di misura fiscale REMI.</p> <p>E' responsabile inoltre del campionamento dell'olio combustibile denso.</p>	<p>Allegato 1</p> <p>Allegato 2</p>
Preposto Plant Operations	<p>E' responsabile del controllo dell'esecuzione delle tarature e delle verifiche periodiche, effettuate da operatori qualificati, su tutta la strumentazione per la misura fiscale del gas naturale.</p> <p>E' responsabile della taratura e della manutenzione delle apparecchiature della misura del gas naturale non fiscali (registratore pressione, temperatura e Delta P).</p> <p>E' responsabile del controllo della verifica periodica della pesa autocisterne, effettuata dall'ufficio metrico.</p> <p>Archivia inoltre le registrazioni di tutte le tarature delle apparecchiature di sua competenza.</p>	<p>Punto 10</p> <p>Allegato 7</p>
Operatori esterni certificati/qualificati	<p>Effettuano la taratura, la manutenzione e le verifiche periodiche su tutta la strumentazione per la misura fiscale del gas naturale.</p> <p>Effettuano inoltre la verifica periodica e la manutenzione della strumentazione per la misura della qualità dell'OCD, in dotazione al Laboratorio chimico.</p>	Allegato 7

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 6 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

4. MODALITA' PROCEDURALI

4.1. Descrizione dell'impianto e delle attività

La Centrale termoelettrica di Torrevaldaliga sud è composta da due moduli a ciclo combinato, denominati rispettivamente TV5 e TV6, e da una sezione termoelettrica convenzionale, con ciclo a vapore, denominata TV4.

Il modulo TV5 è costituito da due linee turbogas-generatore di vapore a recupero (ogni turbogas genera 250MW elettrici, ogni generatore di vapore recupera il calore dei fumi del proprio turbogas per un equivalente di 130 MW elettrici); il vapore prodotto da entrambi i generatori a recupero è utilizzato in un'unica turbina a vapore (turbina del preesistente gruppo 2 opportunamente modificata) per un totale di 260 (130x2) MW elettrici.

Quindi complessivamente il modulo TV5 ha una capacità produttiva pari a $250 \times 2 + 260 = 760$ MW elettrici, equivalenti ad un carico termico di 1472 MW.

Il modulo TV6 è costituito da una linea turbogas (250 MW elettrici), generatore di vapore a recupero e turbina a vapore (130 MW elettrici), per un totale di $250 + 130 = 380$ MW elettrici, equivalenti ad un carico termico di 692 MW.

La Sezione TV4 non è stata oggetto di trasformazione in ciclo combinato.

E' composta da un generatore di vapore (caldaia) di tipo a circolazione assistita; il vapore prodotto è inviato in turbina dove avviene la trasformazione di energia termica in energia meccanica, per una potenza elettrica di 320 MW elettrici equivalenti ad un carico termico di 840 MW.

I nuovi gruppi in ciclo combinato bruciano come combustibile esclusivamente gas naturale, già presente ed utilizzato in Centrale.

Il gas perviene attraverso un metanodotto di proprietà della SNAM; subito dopo, a valle delle valvole di confine, è situata la stazione di decompressione da cui il gas viene distribuito mediante apposite linee.

La sezione TV4 può bruciare indifferentemente olio combustibile o gas naturale; normalmente si utilizza un mix in calorie pari al 75% gas naturale e 25% olio combustibile a basso tenore di zolfo.

Durante l'avviamento, di norma, viene utilizzato come combustibile metano/gasolio. Attualmente l'olio combustibile approvvigionato viene trasportato in Centrale con autobotti e qui scaricato per mezzo di un apposito impianto.

Sono inoltre presenti sull'impianto una caldaia ausiliaria, gruppi diesel d'emergenza e motopompe antincendio, con motori a combustione interna, alimentati a gasolio.

Le fonti di emissioni, individuate per ciascuna attività, sono quelle indicate nell'autorizzazione n°666 (DEC/RAS/2179/2004) e più precisamente classificate in tabella 1.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 7 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Tabella 1 – classificazione delle fonti

Sorgente di emissione (*)	Combustibile (**)	T CO₂
E1: Turbogas TV5A	F1	529.501,12
E2: Turbogas TV5B	F1	538.370,92
E3: Turbogas TV6C	F1	181.300,86
E4: Caldaia TV4	F1	385.379,18
E4: Caldaia TV4	F2	149.097,3
E5: Caldaia Ausiliaria	F3	3.925,16
Totale CO₂		1.787.575

Le fonti maggiori, tra cui sono compresi i flussi maggiori di combustibili, (E1-F1), (E2-F1), (E3-F1), (E4-F1) ed (E4-F2) sono quelli che, contribuiscono cumulativamente per il 99,78% pari a **1.783.650 t. CO₂** del totale delle emissioni prodotti dall'impianto.

La fonte minori, che contribuisce per il 0,22% pari a **3.925 TCO₂** della produzione delle emissioni totali (E5-F3), vengono classificati come de minimis.

Il periodo di riferimento preso in esame è quello compreso tra il 01 Gennaio 2005 e il 30 settembre 2005

(*) *Vedi planimetria in allegato 3.*

(**) *F1: Gas Naturale
F2: Olio Combustibile
F3: Gasolio*

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 8 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

4.2 Descrizione, caratteristiche e collocazione dei dispositivi di misura

Nella tabella 2 viene elencata, per sorgente di emissione e per tipologia di combustibile, la strumentazione di misura utilizzata per la determinazione della quantità dei combustibili.

Tabella 2 – Strumenti di misura della qualità di combustibile

Sorgente di emissione	Combustibile	Descrizione del sistema di misura	Metodo	Accuratezza della misura	Punto di installazione del sistema di misura
E1; E2; E3; E4	F1	Le misure relative al volume vengono eseguite globalmente (TV4+TV5A+TV5B+TV6C)	Allegato 5	Allegato 6	Sulle due linee in cui la tubazione del metano si suddivide all'ingresso in Centrale.
E4	F2	La misura del consumo di olio combustibile è riferibile ad un processo fondato sul bilancio di massa, sulla base delle quantità acquistate e delle variazioni delle giacenze nell'arco di tempo del periodo di riferimento. Le giacenze vengono riportate anche sul registro fiscale verificato dall'Agenzia delle Dogane (A.D.).	Allegato 1	Allegato 6.2	Bocchelli predisposti sul tetto dei serbatoi n.7 e n.3
E5; E6; E8; E9; E10; E11 e E12	F3	Differenza fra giacenza di fine anno incrementata dagli arrivi, e quella di fine anno successivo, come da registro fiscale verificato dall'A.D..	Allegato 1	Allegato 6.2	

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 9 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

4.3 Scelta della metodologia per la determinazione della CO₂

Nel processo di monitoraggio sono incluse tutte le emissioni di CO₂ emesse dalla centrale di Torrevaldaliga. Il monitoraggio delle emissioni riguarda le emissioni prodotte sia nelle operazioni normali di esercizio che in occasione di eventi straordinari tra cui l'avviamento, l'arresto e situazioni di emergenza nell'arco del periodo di riferimento. Le emissioni provenienti dai motori a combustione interna utilizzati per scopi di trasporto non sono incluse nelle stime delle emissioni.

La Centrale, non avendo installato un sistema in continuo di misura della CO₂, per assicurare un monitoraggio completo, trasparente e accurato delle emissioni di CO₂, ha preso in considerazione la metodologia basata sul calcolo. Tale decisione riguarda tra l'altro la scelta di livelli specifici per la determinazione dei dati relativi all'attività, dei fattori di emissione e dei fattori di ossidazione di seguito più dettagliatamente specificati.

4.3.1 Individuazione dei livelli di approccio

I livelli di approccio al calcolo utilizzati dal 1 gennaio 2005 sino al 30 settembre 2005 sono stati quelli relativi al livello di approccio 1 per tutti i parametri, così come previsto al comma 3 dell'articolo 3 del DEC/RAS/2179/2004.

I livelli utilizzati successivamente (dal 1 ottobre 2005 e fino al 31 dicembre 2007), sono riportati nella tabella 3.

Tabella 3 – Livelli di approccio al calcolo

(I livelli di calcolo indicati fanno riferimento a quelli della tabella A del DEC/RAS/854/05 o della Decisione 130 del 29/1/04)

Sorgente di emissione	Combustibile utilizzato	Livello di approccio			
		Dato relativo alla quantità dell'attività	Potere Calorifico Inferiore	Fattore di Emissione	Fattore di Ossidazione
E1; E2; E3; E4	F1	3a	3	3	1
E4	F2	4b	3	3	1
E5; E6; E7; E8; E9; E10; E11 e E12	F3	1	1	1	1

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 10 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Tabella 4 – Giustificazione dei livelli di approccio utilizzati

Sorgente di emissione	Combustibile utilizzato	Grandezza	Giustificazione del livello di approccio utilizzato per ogni combustibile
E1; E2; E3; E4	F1	Quantità	Livello 3a Gli errori di misura da considerare sono quelli strumentali relativi a: pressione, temperatura, densità e ΔP
E4	F2	Quantità	Livello 4b L'incertezza della misura per i consumi è determinata dal livello dei serbatoi, dalla densità del combustibile e dalla sua temperatura. Le giacenze vengono verificate anche dall'A.D..
E5; E6; E7; E8; E9; E10; E11; E12	F3	Quantità	Livello 1 C.s..
E1; E2; E3; E4	F1	P.C.I. e F.E.	Livello 3 L'analisi del P.C.I. è condotta con gascromatografo, secondo la ISO-6976. L'analisi della concentrazione percentuale molare di ciascun componente, che costituisce il gas naturale, è condotta con gascromatografo da processo, gestito (calibrato e manutenzionato) secondo il codice di rete SNAM (all. 7) e tarato con miscele standard preparate dal laboratorio SNAM, che è accreditato SIT. Il Fattore di Emissione è determinato sulla base della composizione molare del gas, con calcolo stechiometrico, secondo il punto 4.2.2.1.6 della Decisione 130/2004(*).
E4	F2	P.C.I. e F.E.	Livello 3 L'analisi del P.C.I. è condotta secondo la metodologia ASTM D240/02. Il Fattore di Emissione, calcolato tenendo conto del tenore di C e H (secondo ASTM D5291/02), è determinato secondo il punto 4.2.2.1.6 della Decisione 130/2004 (*).
E5; E6; E7; E8; E9; E10; E11; E12	F3	P.C.I. e F.E.	Livello 1 Per il valore del PCI è utilizzato il relativo dato dell'Allegato A del DEC/RAS/854/05. Inoltre il fornitore fornisce la caratterizzazione analitica del prodotto per una verifica contrattuale. Per il fattore di emissione è utilizzato il relativo dato dell'Allegato A del DEC/RAS/854/05.
E1; E2; E3; E4	F1	F.O.	Livello 1 Per i fattori di ossidazione sono utilizzati i dati dell'Allegato A del DEC/RAS/854/05 (*): 0,995
E4	F2	F.O.	Livello 1 Per i fattori di ossidazione sono utilizzati i dati dell'Allegato A del DEC/RAS/854/05 (*): 0,995
E5; E6; E7; E8; E9; E10; E11; E12	F3	F.O.	Livello 1 Per i fattori di ossidazione sono utilizzati i dati dell'Allegato A del DEC/RAS/854/05 (*): 0,995

(*) Fino al 31/12/2006 non è necessario l'accREDITAMENTO del laboratorio d'analisi secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 11 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

4.3.2 Giustificazione della scelta di un livello di approccio meno accurato

Per la determinazione del livello di approccio relativo al gasolio, essendo tale combustibile utilizzato in fonti minori, è stato scelto il livello di approccio 1, meno accurato, per tutti i parametri (dati attività, PCI, F.E. e F.O.), in quanto le emissioni di CO₂ relative rappresentano meno dell'1% del totale delle emissioni dichiarato. Per il gasolio, il metodo di rilevamento delle quantità e del P.C.I. è ampiamente rispondente al livello di approccio utilizzato.

Nel caso si verifichi un aumento del livello di approccio, il sistema di monitoraggio garantisce il relativo adeguamento per la misura dei diversi parametri per la determinazione delle emissioni di CO₂.

Tabella 5 – Giustificazione del metodo di campionamento

Sorgente di emissione	Combustibile utilizzato	Grandezza	Descrizione del metodo di campionamento del combustibile
E1; E2; E3; E4	F1	P.C.I. e F.E.	Campionamento continuo tramite linea dedicata, come descritto nell'allegato 7
E4	F2	P.C.I. e F.E.	Allegato 2
E5; E6; E7; E8; E9; E10; E11; E12	F3	P.C.I. e F.E.	Non vengono effettuate analisi, quindi non necessita di alcun campionamento. Sono utilizzati i dati dell'Allegato A del DEC/RAS/854/05

Tabella 6 – Giustificazione del metodo di analisi

Sorgente di emissione	Combustibile utilizzato	Grandezza	Indicazione del laboratorio e descrizione del metodo di analisi del combustibile
E1; E2; E3; E4	F1	P.C.I. e % C	L'analisi del P.C.I. è condotta con gascromatografo da processo secondo la metodica ISO 6976. L'analisi della concentrazione percentuale molare di ciascun componente che costituisce il gas naturale è condotta con gascromatografo da processo, gestito (calibrazione e manutenzione) secondo il codice di rete SNAM (all. 7) e tarato con miscele standard preparate dal laboratorio SNAM, che è accreditato SIT. Il tenore di Carbonio è calcolato sulla base della composizione molare del gas, con calcolo stechiometrico effettuato dal Laboratorio Chimico.
E4	F2	P.C.I. e % C	L'analisi del PCI è eseguito secondo le ASTM D240/02 dal laboratorio chimico. L'analisi del tenore di Carbonio [C%] è condotta dal laboratorio chimico di centrale secondo ASTM D 5291/02.
E5; E6; E7; E8; E9; E10; E11; E12	F3	P.C.I. e % C	Non vengono effettuate analisi né per la determinazione del PCI, né per la determinazione del tenore di Carbonio. Sono stati utilizzati i dati dell'Allegato A del DEC/RAS/854/05.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 12 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

5. CALCOLO DELLE EMISSIONI DI CO₂ RELATIVE AI COMBUSTIBILI UTILIZZATI

Tutte le emissioni di CO₂ provengono dalla combustione di Gas naturale, Olio combustibile e Gasolio. Le emissioni associate alla produzione di calore o elettricità importati da altri impianti non sono imputabili alla Centrale. Le emissioni provenienti dai motori a combustione interna utilizzati per scopi di trasporto non sono incluse nelle stime delle emissioni.

La determinazione delle emissioni di CO₂ connesse ai processi di combustione della Centrale comprendono le caldaie, le turbine e i motori a combustione interna (fonte de minimis).

5.1. Calcolo delle emissioni di CO₂

Le emissioni annuali prodotte dall'impianto vengono determinate come:

Emissioni di CO₂ [t/anno] = Emissioni di CO_{2[gas]} [t/anno] + Emissioni di CO_{2[ocd]} [t/anno] + Emissioni di CO_{2[gasolio]} [t/anno].

$$\text{Emissioni di CO}_{2[\text{gas}]} [\text{t/anno}] = \left[\sum_{12\text{Mesi}} (\text{Volume gas naturale (Sm}^3) \times \text{P.C.I. (TJ/Sm}^3) \right] \times \text{F.E.}^{(*)} \times \text{F.O.}^{(**)}$$

Dove:

$$\text{P.C.I. (TJ/Sm}^3) = \text{P.C.I. (kcal/Sm}^3) \times 4,186 \text{ (fattore di conversione da kcal a kJ)} \times 10^{-9}$$

$$(*) \text{ F.E.} = (\%C \times 10^{-2} \times 3,667) / \text{P.C.I. (TJ/Sm}^3) \times \text{densità (kg/Sm}^3)$$

$$(**) \text{ F.O.} = 0,995 \text{ (da DEC/RAS/854/05)}$$

L'origine delle misure del "Volume gas naturale", "P.C.I." e "%C" è riportata negli allegati 5, 9 e 10.

$$\begin{aligned} \text{Emissioni di CO}_{2[\text{ocd}]} [\text{t/anno}] = & \left\{ \sum_{12\text{mesi}} [(\text{Fornitura}_{\text{mese } 1} (\text{t}) \times \text{P.C.I.}_{\text{mese } 1} \times \text{F.E.}_{\text{mese } 1}^{(\circ)}) + (\text{Fornitura}_{\text{mese } 2} (\text{t}) \times \right. \\ & \left. \text{P.C.I.}_{\text{mese } 2} \times \text{F.E.}_{\text{mese } 2}^{(\circ)}) + \dots + (\text{Fornitura}_{\text{mese } n} (\text{t}) \times \text{P.C.I.}_{\text{mese } n} \times \text{F.E.}_{\text{mese } n}^{(\circ)})] + (\text{Giacenza}_{\text{fine anno } n} (\text{t}) \times \right. \\ & \left. \text{P.C.I.}_{\text{giacenza anno } n} \times \text{F.E.}_{\text{giacenza anno } n}^{(\circ)}) - (\text{Giacenza}_{\text{fine anno } n+1} (\text{t}) \times \text{P.C.I.}_{\text{giacenza anno } n+1} \times \text{F.E.}_{\text{giacenza anno } n+1}^{(\circ)}) \right\} \\ & \times \text{F.O.}^{(**)} \end{aligned}$$

Dove:

$$\text{P.C.I. (TJ/t)} = \text{P.C.I. (kcal/kg)} \times 4,186 \text{ (fattore di conversione da kcal a kJ)} \times 10^{-6}$$

$$(\circ) \text{ F.E.}_{\text{giacenza anno } n} = (\%C_{\text{giacenza anno } n} \times 10^{-2} \times 3,667) / \text{P.C.I. (TJ/t)}_{\text{giacenza anno } n}$$

$$(\circ\circ) \text{ F.E.}_{\text{lotto } 1,2,\dots,n} = (\%C_{\text{lotto } 1,2,n} \times 10^{-2} \times 3,667) / \text{P.C.I. (TJ/t)}_{\text{lotto } 1,2,n}$$

$$(\circ\circ\circ) \text{ F.E.}_{\text{giacenza anno } n+1} = (\%C_{\text{giacenza anno } n+1} \times 10^{-2} \times 3,667) / \text{P.C.I. (TJ/t)}_{\text{giacenza anno } n+1}$$

$$(**) \text{ F.O.} = 0,995 \text{ (da DEC/RAS/854/05)}$$

L'origine delle misure della "quantità di O.C", "P.C.I.", e "%C" è riportata negli allegati 1, 1.1 e 2 - e nelle tabelle 2 e 3 (le forniture sono registrate sul registro di carico-scarico vidimato dall'A.D.).

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 13 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

$$\text{Emissioni di CO}_{2[\text{gasolio}]} [\text{t.}] = \left\{ \sum_{12\text{mesi}} \left[(\text{Fornitura}_{\text{mese1}}(t) \times \text{P.C.I.}^{(***)} \times \text{F.E.}^{(*)} + (\text{Fornitura}_{\text{mese2}}(t) \times \text{P.C.I.}^{(***)} \times \text{F.E.}^{(*)} + \dots + (\text{Fornitura}_{\text{mese n}}(t) \times \text{P.C.I.}^{(***)} \times \text{F.E.}^{(*)}) \right] + (\text{Giacenza}_{\text{fine anno n}}(t) \times \text{P.C.I.}^{(***)} \times \text{F.E.}^{(*)}) - (\text{Giacenza}_{\text{fine anno n+1}}(t) \times \text{P.C.I.}^{(***)} \times \text{F.E.}^{(*)}) \right\} \times \text{F.O.}^{(**)} \times 10^{-3}$$

Dove:

(*) F.E. = 74,44 (da DEC/RAS/854/05)

(**) F.O. = 0,995 (da DEC/RAS/854/05)

(***) P.C.I. = 42,62 GJ/t (da DEC/RAS/854/05).

L'origine delle misure della "quantità di gasolio" è riportata negli allegati 1, 1.2, tabella 2 e tabella 3 (le forniture sono registrate sul registro di carico-scarico vidimato dall'A.D.).

5.2 Calcole delle emissioni di CO2 in modo aggregato

Il calcolo delle emissioni di CO₂ è fatto in modo aggregato per ogni tipo di combustibile.

Gas naturale Il calcolo delle emissioni di CO₂ prodotte dalla combustione del gas naturale è fatto sulla base del suo consumo totale rilevato per mezzo di un unico misuratore installato in Centrale.

La misura del consumo di gas naturale è effettuata per mezzo di un unico misuratore, anziché sui quattro contatori parziali, in quanto la precisione di una singola misura è sicuramente maggiore delle quattro misure complementari.

La precisione più accurata di tale metodo è dimostrata dalla teoria della propagazione degli errori.

Olio combustibile Il calcolo delle emissioni di CO₂ prodotte dalla combustione dell'olio combustibile è fatto sulla base della misura del consumo di olio combustibile, rilevata sui serbatoi di stoccaggio per mezzo del principio del bilancio di massa.

In questo caso il calcolo effettuato per combustibile coincide con il medesimo per fonte in quanto la fonte è unica (caldaia TV4).

Gasolio Il calcolo delle emissioni di CO₂ prodotte dalla combustione del gasolio è fatto anche in questo caso sulla base del principio del bilancio di massa effettuato sull'unico serbatoio di stoccaggio a servizio della caldaia ausiliaria.

6. ASSICURAZIONE E CONTROLLO DELLA QUALITA'

La Centrale già dall'inizio dell'anno ha definito, applica e mantiene attivo un sistema efficace di gestione dei dati per il monitoraggio e per la comunicazione dei dati delle emissioni di gas ad effetto serra, conforme a quanto stabilito dalla Decisione 2004/156/CE della Commissione del 29 gennaio 2004.

Il Sistema di monitoraggio implementato raccoglie tutti i dati e la documentazione necessaria per consentire di effettuare la verifica da parte di un auditor interno e di un Verificatore esterno. L'assicurazione e controllo della qualità dei dati e delle comunicazioni sono, come specificato nel paragrafo successivo, inserite nel

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 14 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

contesto del Sistema di Gestione Ambientale, già applicato in Centrale dal 1999.

Inoltre la Centrale assegna periodicamente a ditte qualificate la verifica di conformità delle metodologie applicate per la determinazione delle emissioni di CO₂, nel rispetto delle Linee Guida sul monitoraggio.

Come evidenziato al punto 3, la Centrale affida ad operatori esterni certificati/qualificati le operazioni di manutenzione, taratura e le verifiche periodiche su tutta la strumentazione per la misura fiscale del gas naturale, coordinando e assistendo, sotto la supervisione di tecnici SNAM, il buon esito delle verifiche stesse. Esige inoltre tutta la documentazione relativa alle apparecchiature utilizzate per effettuare le verifiche, nonché i certificati delle miscele standard per la taratura del gascromatografo.

La Centrale affida inoltre ad operatori esterni qualificati le verifiche periodiche e la manutenzione delle apparecchiature per la misura della qualità dell'olio combustibile, richiedendo analoga documentazione.

Tutta la strumentazione di misura viene sottoposta in maniera sistematica e documentata alle operazioni di taratura e manutenzione necessaria al fine di garantire l'affidabilità delle misure.

Allo scopo sono stati istituiti presso i reparti competenti (regolazione e chimico) dei "libri strumenti" che prevedono in particolare:

- scheda riepilogativa degli strumenti installati, completa delle relative caratteristiche tecniche,
- programma di taratura con relativo scadenziario,
- monografia degli strumenti
- scheda interventi di taratura
- scheda interventi di manutenzione eseguiti
- procedure di controllo e taratura degli strumenti
- certificazioni di taratura SIT od equiparabili.

In occasione delle riunioni periodiche ambientali previste dal SGA, di norma trimestrale, l'RdD esegue una verifica confrontando i dati sulle emissioni rilevati nel corso dell'anno, tenendo conto di eventuali cambiamenti significativi relativi alla gestione dell'impianto.

In occasione della redazione della Dichiarazione Ambientale il confronto è fatto annualmente sulla base dei dati degli ultimi anni. Inoltre confronta:

- i dati totali sul combustibile consumato rispetto all'energia prodotta;
- i fattori di emissione basati sulle analisi dei combustibili e i fattori di emissione di riferimento, nazionali o internazionali, per analoghi combustibili.

Per quanto concerne il controllo della quantità di OCD in ingresso in Centrale, queste sono effettuate attraverso la corrispondenza delle quantità contrattuali, certificate dall'A.D. e indicate su apposito modello di accompagnamento del Prodotto (DAA). Il preposto Movimento Combustibile verifica che la quantità di OCD in ingresso, determinata con la pesa, rientri in una tolleranza di circa lo 0,3 % rispetto a quella indicata in DAA.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 15 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Tale controllo della corrispondenza delle quantità in ingresso è effettuato anche per il gasolio (la cui tolleranza è fissata a 0,2%).

Per quanto concerne la qualità del combustibile liquido, il fornitore trasmette, prima di ogni carico, la certificazione analitica del lotto di combustibile fornito. Il preposto Movimento Combustibile, con l'ausilio del laboratorio chimico, effettua la sorveglianza dei parametri chimico- fisici. In tal modo viene effettuato un riscontro contrattuale su diversi parametri qualitativi, tra cui il P.C.I. e dovrà essere garantito che la media ponderale di tutte le consegne effettuate non dovrà essere minore di 9.700 kcal/kg. Diversamente sarà applicata una penale.

Per il Gas Naturale, la SNAM invia con cadenza mensile un verbale di misura che riporta i quantitativi riferiti al mese, con indicazione giornaliera (dalle ore 6 del 1° giorno alle ore 06,00 del 1° giorno del mese successivo). L'aggiornamento dei dati qualitativi, utili per l'elaborazione delle quantità, viene effettuato in continuo attraverso il gascromatografo collegato direttamente all'elaboratore dati (vedi allegato 7).

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 16 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

7. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

In Centrale è adottato un sistema di gestione ambientale certificato ISO 14001 n° 2789 e registrato EMAS con n° I-000029, non è stato invece adottato un sistema di gestione della qualità.

La presente procedura (che per ora tratta come gas ad effetto serra solo emissioni di CO₂) si integra nel S.G.A. esistente.

Le attività vengono gestite applicando specifiche procedure scritte che identificano il campionamento e le analisi dei combustibili, la manutenzione e taratura dei sistemi di misura, la gestione delle scorte e degli stoccaggi, includendo tutte le responsabilità e competenze per la determinazione delle emissioni e le modalità di rapporto ed archiviazione.

Tabella 7 – Informazioni di carattere generale sul sistema di monitoraggio e gestione dei dati

Oggetto	Dettagli e riferimenti
Identificazione dei punti di emissione.	È responsabilità del RdD coadiuvato dal Referente del Gestore: - eseguire annualmente una rivisitazione generale delle attività svolte in relazione alle emissioni (approccio di calcolo, tarature strumentali, rispetto delle procedure tecniche assunte); - riferire (vedi punto 8.) sui cambiamenti significativi d'impianto;
Sequenza delle azioni per il monitoraggio e per il rapporto finale	La responsabilità della raccolta dati è del RdD e la loro archiviazione è indicata nella procedura AMB.COM 08 (Archivio Ambientale) del S.G.A.
Responsabilità e competenza	Riferire (vedi punto 8) sul cambiamento del responsabile del rapporto nonché sulla variazione della persona di riferimento indicata.
Metodi di calcolo	Vedi allegato 1, allegato 5 e capitolo 5
Manutenzione e calibrazione di eventuali strumenti di misura utilizzati	- Manuale del SGA p. 4.4.6 e p. 4.5.1 e Procedura AMB/COM.01 - PTG003 del SGA per accesso alla stazione metano
Rapporti ed archiviazione	La procedura AMB/COM.08 "Gestione dell'archivio ambientale".
Controllo interno dei dati del rapporto finale ed eventuali Sistemi di Qualità implementati	La procedura AMB/COM.10 è quella di riferimento per l'audit interno.
Azioni preventive e correttive	La procedura AMB/COM.09 è quella di riferimento per le azioni preventive e correttive.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 17 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

8. RAPPORTO ANNUALE DI TRASMISSIONE DELLE EMISSIONI ANNUALI DI CO₂

INDIRIZZO DI INVIO DEL RAPPORTO

(inserire l'indirizzo ufficiale di invio del rapporto verificato, indicando l'ente che ha effettuato la verifica)

Numero di autorizzazione : 666 ((DEC/RAS/2179/2004)

Numero del piano di allocazione:

Nome del responsabile d'impianto: Maurizio Prelati

Nome dell'Impianto: C.le TERMOELETTRICA DI TORREVALDALIGA

Sito dell'impianto:

Persona incaricata dal responsabile dell'impianto per contatti circa il piano di monitoraggio ed il rapporto:

Nome e Cognome:

Posizione nell'impresa:

N° di Telefono:

N° di Fax:

E-mail:

EMISSIONI ANNUALI DI CO₂ CALCOLATE (t) (vedi 5.1)

.....

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 18 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

9. TARATURE E MANUTENZIONI

Oltre a quanto riportato ai punti 3, 4, 6 e a quanto previsto nelle procedure di SGA (AMB/COM.00 – cap. 4.4.6 e 4.5.1, ed AMB/COM.01) vengono effettuati controlli e tarature periodiche su tutta la strumentazione per la misura fiscale del gas naturale. Tali controlli, normalmente semestrali, sono svolti da operatori qualificati in presenza di rappresentanti SNAM e secondo criteri che assicurano una corretta precisione delle misure, di cui all'annesso 4 della procedura del Codice di rete "Dimensionamento degli impianti REMI" (Allegato 8).

Per quanto concerne la manutenzione del registratore non fiscale, essa è effettuata dal Preposto Plant Operations, attraverso l'apertura di appositi Ordini di Manutenzione (OdM) gestiti secondo le procedure del SGA. E' inoltre previsto a magazzino un registratore di riserva in caso di sostituzione

La taratura della strumentazione per la determinazione qualitativa dell'olio combustibile è effettuata dal Preposto Laboratorio Chimico con l'ausilio di standard certificati. La verifica periodica viene effettuata, di norma una volta all'anno, da operatore esterno qualificato o dal fabbricante se certificato, sotto la supervisione del Preposto Laboratorio chimico.

10. REGISTRAZIONE E ARCHIVIAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Tutti i dati necessari per consentire la verifica da parte del Verificatore esterno, vengono archiviati in un apposito comparto dell'archivio ambientale con le modalità previste dalla AMB/COM.08, così come previsto al punto 6 della decisione della Commissione UE .

Inoltre come già indicato al punto 6, ogni strumento è accompagnato da un libro strumenti nel quale è archiviata una serie di informazioni e di registrazioni, attraverso le quali viene dimostrata la conformità del proprio sistema di monitoraggio ai requisiti della decisione CE. Tale documentazione, unitamente ai manuali della singola strumentazione, è conservata presso i responsabili delle singole attività. Il tempo di conservazione della documentazione e dei supporti informatici è di dieci anni.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 19 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

11. ALLEGATI

- 1) Determinazione dei consumi dei combustibili liquidi
 - 1.1) Foglio di calcolo Tabella Giacenze Olio Combustibile
 - 1.2) Foglio di calcolo Tabella Giacenze Gasolio
- 2) Modalità seguite per la preparazione dei campioni di O.C.
- 3) Planimetria indicante l'elenco delle fonti per ciascuna attività svolta nell'impianto
- 4) Planimetria indicante l'esatta collocazione dei dispositivi di misura
- 5) Determinazione dei consumi di gas naturale e della percentuale di Carbonio contenuto
- 6) Caratteristiche delle principali apparecchiature installate per il controllo e la misura dei dati
 - 6.1) Apparecchiature per la misura del gas naturale
 - 6.2) Apparecchiature per la misura dell'Olio combustibile
 - 6.3) Calcolo dell'incertezza
- 7) Estratto del codice di rete SNAM – all. 11/b” (contenente modalità di taratura)
- 8) Estratto del codice di rete SNAM – ANNESSO 4 - ERRORI MASSIMI AMMESSI NEI SISTEMI DI MISURA
- 9) Esempio “Verbale di misura del gas naturale utilizzato”
- 10) Esempio del Bollettino giornaliero dei combustibili
- 11) Misura del Gas (da codice di rete SNAM)

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 20 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 1

DETERMINAZIONE DEI CONSUMI DEI COMBUSTIBILI LIQUIDI

1.1 DETERMINAZIONE GIACENZE SERBATOI COMBUSTIBILI LIQUIDI

Il parco stoccaggio combustibile è costituito da 5 serbatoi per una capacità complessiva di 180.000 m³. I prodotti stoccati sono in prevalenza l'olio combustibile denso (OCD) BTZ (<1% S) / STZ (<0,24% S) e, in minima parte il gasolio.

L'area è dotata di sistema antincendio pressurizzato con intervento automatico. Ciascun serbatoio è alloggiato in bacini di contenimento da 4 m di altezza; una rete di raccolta convoglia i drenaggi, colaticci e oli in tre vasche che da qui vanno a finire al trattamento acque oleose di Centrale.

Identificazione	Capacità	Tipo
n. 3	30.000 m ³	a tetto galleggiante
n. 4	30.000 m ³	a tetto galleggiante
n. 5	20.000 m ³	a tetto fisso
n. 6	50.000 m ³	a tetto galleggiante
n. 7	50.000 m ³	a tetto galleggiante

Tutti i serbatoi, costruiti in lamiera, sono forniti di sistemi automatici di rilevazione, di raffreddamento e spegnimento di incendio. Sono dislocati all'interno di due aree contigue delimitate da un muro tagliafuoco e provviste ognuna di sistema antincendio. Il bacino lato Civitavecchia contiene i serbatoi per OCD nn. 5, 6 e 7; i restanti serbatoi sono contenuti nel bacino lato Tarquinia. Ciascun serbatoio O.C.D. può essere riempito da oleodotto (in disuso) o da altro serbatoio. I controlli sono effettuati dal personale in turni continui.

L'accertamento della giacenza di **olio combustibile** presente nel parco combustibili, avviene periodicamente, ovvero in relazione al movimento del combustibile, compilando la tabella 1.1 di seguito riportata (che è stata stilata conformemente alle direttive ed ai controlli eseguiti dai funzionari dell'A.D.ogane) e di cui il Preposto Movimento combustibile ha una versione informatizzata con foglio elettronico.

Sulla tabella, denominata "**tabella giacenza olio combustibile**", il Preposto Movimento combustibile inserirà i seguenti valori per ogni serbatoio:

- **Misura rilevata** = il valore misurato con bindella metrica, opportunamente approvata e

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 21 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

certificata, espresso i mm;

- **Temperatura rilevata** = è la temperatura media rilevata, in °C, su più punti del serbatoio (incluso il centro) per mezzo di un termometro certificato ;
- **Densità a 15 °C da laboratorio** = si consegna al laboratorio chimico un campione filante e viene determinata con il metodo ASTM D1298 la densità a 15°C, espressa in kg/ m³ ;
- **Volume rilevato:** il volume, espresso in m³, è ricavato dalle tabelle di calibrazione (copia vidimata dall'UTF di Roma) in funzione del livello;
- **Coefficiente di correzione del volume a 15 °C** = da tabelle del Ministero delle finanze direzione generale delle dogane (già implementate nel foglio elettronico);
- **Densità in aria** = (a 15 °C) in Kg/m³
- **Volume alla temperatura di 15°C** = In m³, è ricavato direttamente dal foglio elettronico implementato avendo come base di riferimento le tabelle di conversione ministeriali.
- **Peso combustibile:** è il peso del prodotto effettivo determinato dal foglio elettronico, espresso in kg.

La formula per la determinazione del peso dell'OCD, inserita nel foglio elettronico, è la seguente:

Peso combustibile[kg]= Volume alla temperatura di 15°C [m³] X Densità in aria [kg/ m³] – peso tetto galleggiante [kg]

Vista l'impossibilità di effettuare il rilievo della giacenza alle ore 24 dell'ultimo giorno dell'anno, il rilievo viene eseguito in un giorno il più possibile prossimo al fine anno, riportando successivamente il valore della giacenza alle ore 24 del 31/12.

Viene redatto un rapporto sulla situazione delle giacenze, vidimato dall'A.D.

Il gasolio necessario per l'accensione della caldaia 4, per il funzionamento di quella ausiliaria, nonché dei gruppi elettrogeni, viene approvvigionato tramite autobotti ed è stoccato, attualmente, in un serbatoio con capacità di 300 m³ (TK32), posizionato all'interno del bacino parco nafta, in prossimità dei serbatoi di OCD.

L'accertamento della giacenza di gasolio presente nel serbatoio avviene periodicamente ovvero in relazione al movimento del combustibile, compilando la tabella 1.2, di seguito riportata (stilata conformemente alle direttive ed ai controlli eseguiti dai funzionari dell'Agenzia delle Dogane).

Il tipo di tabella e la metodologia di rilievo sono del tutto simili a quanto predisposto ed indicato precedentemente per l'accertamento della giacenza di olio combustibile.

MISURE DI LIVELLO

Prima di effettuare le misure vanno prese alcune precauzioni di carattere generale: le misure vanno eseguite con lo stesso strumento prima e dopo l'approvvigionamento di combustibile, assicurandosi che il nastro metrico sia integro e senza piegature, l'attacco del peso non sia stato

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 22 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

modificato e le graduazioni siano chiaramente visibili. Tutte le misure devono essere fatte dallo stesso bocchello che coinciderà con quello descritto nelle tabelle di calibrazione del serbatoio, come punto d'origine della misura. Si registrerà la misura solo quando si ottengono due misure consecutive che concordano esattamente. Contestualmente alla determinazione del livello viene eseguita anche la rilevazione della temperatura.

La quantità del liquido in un serbatoio è normalmente determinata ricavando dalle tabelle di capacità di ogni serbatoio il volume corrispondente all'altezza del liquido misurato.

Le caratteristiche della bindella metrica ed il relativo peso sono approvate e opportunamente certificate, così come descritto in allegato 6.

Il nastro verrà calato lentamente e tenuto contro il bordo del bocchello per evitare oscillazioni, sino a quando il peso avrà raggiunto il fondo. A questo punto si effettuerà la lettura esattamente attorno alla zona di taglio del liquido e poi si ripeterà l'operazione.

DETERMINAZIONE DELLA DENSITA' (estratto ASTM D1298)

Il campione di olio viene portato alla temperatura di prova (a 50°C) e introdotto in un cilindro trasparente alla stessa temperatura. Si introduce nel campione il densimetro e si lascia che raggiunga la posizione di equilibrio. Raggiunto tale equilibrio di temperatura si legge il valore del densimetro e si prende nota della temperatura del campione. Al fine di evitare oscillazioni di temperatura, sia il cilindro che il campione sono collocati in un bagno a temperatura costante.

Alla misura della densità così ottenuta, occorrerà effettuare una correzione prevista per i liquidi opachi, per portare la densità a 15°C. Per convertire tale lettura densimetrica si utilizzano le tabelle 53B del metodo ASTM D 1250.

1.2 DETERMINAZIONE DELLA QUANTITA' CONSUMATA

L'olio combustibile che arriva in Centrale, attraverso autobotti, viene accompagnato da un apposito documento di accompagnamento accise del prodotto, denominato DAA su cui viene tra l'altro indicata la quantità del prodotto trasportato.

Il consumo dei combustibili, olio e/o gasolio, è rilevato giornalmente dal personale di esercizio in turno che provvede alle ore 24 di ogni giorno alla lettura dei contatori.

I rilievi vengono trasmessi al Controllo Performance di Centrale che anche sulla base delle analisi pervenutegli dal Laboratorio Chimico elabora i consumi giornalieri e li inserisce in B.D.E.

Periodicamente, tipicamente ogni settimana, il Preposto Movimento Combustibile verifica le giacenze effettive dei combustibili e li comunica al Controllo Performance per mezzo delle tabelle in allegato 1.1 e 1.2 (tabelle giacenza olio\gasolio).

E' il Controllo Performance che, sulla base dei dati pervenutegli dal Movimento Combustibile, effettua le eventuali rettifiche, determinando così il consumo effettivo dei combustibili nel mese e lo rende disponibile per mezzo della B.D.E. sul tabulato "dati di esercizio".

I rilievi per la determinazione del consumo dei combustibili effettuati dal Preposto Movimento Combustibile sono riferibili ad un approccio fondato sul bilancio di massa, sulla base della quantità dei combustibili acquistate e della variazione delle giacenze nell'arco del periodo di tempo considerato, per mezzo della formula seguente:

Combustibile **C** = Combustibile **P** + (Combustibile **S** – Combustibile **E**)

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 23 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

C= Consumato; **P**= Acquistato durante il periodo di riferimento; **S**= Giacenza all'inizio;
E= Giacenza alla fine.

L'accertamento dell'olio combustibile in ingresso è effettuato tramite misura diretta del volume ed indiretta della massa. Normalmente al termine del programma settimanale di approvvigionamento si rileva la quantità di combustibile caricata e si confronta con quella risultante dai DAA, previa detrazione del quantitativo accertato al termine del precedente periodo di caricamento.

Al fine di minimizzare gli errori dovuti ad accertamenti su più serbatoi ed anche per caratterizzare in maniera univoca il prodotto si utilizza per la ricezione della merce in ingresso un serbatoio di stoccaggio, il 7, attualmente predisposto e, per il consumo del gruppo 4, il serbatoio di servizio. Ogniqualevolta necessario, si provvede inoltre al travaso verso il serbatoio di servizio (attualmente il n°3); le operazioni di rilievo delle quantità vanno pertanto svolte, anche in questo caso, sia all'inizio che al termine del travaso, avendo cura di evitare di far coincidere le operazioni di caricamento e travaso. In particolare, le misure si svolgono utilizzando il bocchello di misurazione munito di piastra tarata di riferimento dalla quale è stata effettuata la calibrazione del serbatoio; tale piastra è sollevata di una trentina di centimetri dal fondo al fine di minimizzare l'influenza di fanghi e melme ivi presenti; l'operatore immerge il nastro metallico graduato nel liquido, avendo cura di mantenere il contatto col metallo del bocchello, onde evitare l'innescio di cariche elettrostatiche, fino a toccare con l'estremità della stessa la piastra di misurazione; l'operazione andrà ripetuta almeno due volte e comunque fino al rilievo di due letture consecutive coincidenti al millimetro. Ciò fatto si procede alle misure di temperatura immergendo, a seconda dell'altezza, uno o più termometri; in particolare per altezze superiori ai 3m andranno immersi almeno 3 termometri ad altezze differenti, 2 nel caso di altezze comprese tra i 2 e i 3m, 1 per altezze inferiori ai 2m; nel caso in cui siano immersi più di 2 termometri la temperatura media non dovrà scostarsi di più di mezzo grado rispetto a quella centrale; in caso contrario si procede a misurazioni supplementari. Con due termometri, invece, è sufficiente eseguire la media delle due letture, sempre che non differiscano di oltre mezzo grado, situazione che richiede un ulteriore rilievo. Per ciò che riguarda il prelievo dei campioni da inviare al laboratorio chimico per l'analisi, si opera tenendo conto delle caratteristiche del prodotto stoccato e della condizione di esercizio del serbatoio, avendo cura di evitare situazioni che possano creare turbolenze o movimenti all'interno dello stesso (caricamenti, prelievi, riscaldamento).

A questo scopo si utilizzano apposite bottiglie campionatrici in ottone della capacità di 1 litro circa. Normalmente per prodotti di cui sia nota l'omogeneità si preleva un campione filante su tutta l'altezza del liquido, altrimenti vanno prelevati campioni a tre differenti altezze, oppure tenendo conto, come per le temperature, del livello totale. Le operazioni di campionamento vanno svolte quando si verificano eventi che possano alterare in maniera significativa le caratteristiche del prodotto, come ad esempio i travasi verso il serbatoio di servizio od i carichi su quello di stoccaggio.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 24 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 1.1 Esempio “Tabella giacenza olio combustibile”

TAB 54B Per la correzione del volume a 15°C						
DATA	ore	S3	S4	S5	S6	S7
Inserisci la misura rilevata	cm					
		misurato	zona critica	vuoto	non misurato	misurato
Inserisci la temperatura rilevata	°C					
Inserisci densità a 15 °C in vuoto	Kg/mc					
Inserisci il volume rilevato	mc					
Fattore di correzione del volume						
Densità a 15°C in aria						
Volume alla temperatura di 15°C						
Peso netto Kg						
Peso combustibile	Kg		0		0	0
	Kg					
Invaso linee						
Consumo dalle 0 alle						
Giacenza effettiva						
Giacenza contabile						
Differenza						

	GIACENZA BTZ
	GIACENZA STZ
	TOTALE

(il calcolo verrà arrotondato automaticamente, tenere presente che la densità varia di 2 unità per ogni colonna della tabella ad iniziare da 910 kg/mc)

Range di densità a 15° 910-- 1000 Kg/mc

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 25 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 1.2 Esempio “Tabella giacenza gasolio”

TAB 54B Per la correzione del volume a 15°C					
DATA	ore	TK301	TK302		
Inserisci la misura rilevata	cm	VUOTO			
Inserisci la temperatura rilevata	°C				
Inserisci densità a 15 °C in vuoto	Kg/mc				
Inserisci il volume rilevato	mc				
Fattore di correzione del volume					
Densità a 15°C in aria	Kg/mc				
Volume alla temperatura di 15°C	mc				
Peso combustibile	Kg				
	Kg				
Invaso linee		Kg			
Consumo dalle 0 alle		Kg			
Giacenza effettiva		Kg			
Giacenza contabile		Kg			
Differenza		Kg			

(il calcolo verrà arrotondato automaticamente, tenere presente che la densità varia di 2 unità per ogni colonna della tabella ad iniziare da 910 kg/mc)

Range di densità a 15° 910-- 1000 Kg/mc

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 26 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 2

MODALITÀ SEGUITE PER LA PREPARAZIONE DEI CAMPIONI DI OLIO COMBUSTIBILE

Prima dell'esecuzione del campionamento, gli operatori addetti al Movimento Combustibili eseguono tre campioni filanti a diverse altezze del serbatoio (alto, medio, basso) ed inviano i campioni al laboratorio chimico, che ne determina la densità, garantendo, nel caso gli scostamenti siano minimi, l'omogeneità del campione.

Dopo aver avuto conferma che il campione è omogeneo e non stratificato, l'operatore si reca sul tetto del serbatoio e tramite tre bottiglie di vetro esegue il campionamento filante del O.C.; il prodotto prelevato con le bottiglie viene trasferito in contenitori, che vengono identificati apponendo la data del campionamento ed il numero del serbatoio dal quale è stato prelevato il campione.

I tre campioni vengono così suddivisi:

- . uno viene consegnato al Preposto Laboratorio Chimico,
- . due vengono conservati dal Preposto Movimento Combustibili.

L'operatore addetto al movimento Combustibili invia al laboratorio chimico di Centrale uno dei campioni per le analisi del P.C.I. e dell'analisi elementare, comprendente % C.

La metodologia applicata per la determinazione del P.C.I. è ASTM D240, con l'ausilio di una bomba calorimetrica ad ossigeno (vedi allegato 6.1).

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 27 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 3

Planimetria indicante l'elenco delle fonti per ciascuna attività svolta nell'impianto.

Dis. N. P12-TV-00004

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 28 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 4

Planimetria indicante l'esatta collocazione dei dispositivi di misura che vengono utilizzati

Dis. N. ITA 1417-00-00-00-B41-011

Dis. N P12 TV 01156

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 29 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 5

DETERMINAZIONE DEI CONSUMI DI GAS NATURALE

Sulla linea di arrivo del metano in centrale è installato un complesso di misura della portata fiscale, composto da due linee strumentate distinte, ciascuna prevista per c.a. il 50% della portata in transito (Portata massima di ciascuna linea alla pressione di 70 Bar: 160.000 Sm³/h)

La strumentazione installata in campo è doppia, due canali di misura completi per ogni linea. Ogni canale fa capo ad un proprio calcolatore di elaborazione, ed i due elaboratori trasferiscono i dati ad una stampante.

Sulla linea è installato un densimetro per la correzione on-line della portata misurata.

Il software di gestione del complesso calcolatori/stampante installati in campo, in accordo con la normativa di riferimento (UNI EN ISO 5167-1, UNI EN ISO 5167-A1 e CNR UNI 10023) fornisce come risultato alla Centrale, mediante stampa di un tabulato, ed al Fornitore, mediante telelettura, il consumo di gas naturale giornaliero, come somma dei valori medi orari, in Sm³.

E' inoltre installato un gascromatografo on-line per l'analisi elementare del gas.

Mensilmente, SNAM RETE GAS emette un verbale in cui sono indicati il consumo totale e l'analisi elementare del gas bruciato nel mese (vedi come esempio l' allegato 9).

I rapporti con SNAM RETE GAS sono regolamentati dal "CODICE di RETE", documento approvato dall'AUTORITY per l'ENERGIA.

L'argomento misure è trattato al capitolo 10 del "CODICE DI RETE", "MISURA del GAS", (allegato 11 alla presente procedura) dove, in base al tipo di misura installato, se volumetrico e/o venturimetrico, sono indicate le formule utilizzate dal processo di calcolo implementato sul software dei calcolatori di misura per il calcolo della portata.

Oltre ad una trattazione tecnica, sullo stesso sono riportate problematiche di esercizio delle linee di misura e dei rapporti tecnico/commerciali tra il fornitore del gas e l'acquirente-proprietario della strumentazione.

DETERMINAZIONE DELLA % DI CARBONIO CONTENUTA NEL GAS NATURALE

Il gascromatografo, installato dalla DANI (certificato EEx d IIC T4 CENELEC Standards EN 50.014 e 50.018), effettua il controllo continuo dei parametri contrattuali della qualità del gas naturale. Lo strumento è stato approvato dalla SNAM ed è rispondente alle caratteristiche di cui allegato 11/B del Codice di rete (allegato 7), a cui si fa riferimento anche per l'esercizio, la taratura, i controlli periodici e la manutenzione dello stesso.

Esso determina in linea le concentrazioni di ogni singolo componente del gas naturale; in base a questi, il Preposto Laboratorio chimico, effettua successivamente il calcolo stechiometrico per la determinazione del tenore di carbonio che invia quotidianamente, con apposito rapportino, (allegato 10) al Preposto Movimento combustibili e al Preposto Controllo Performance per l'inserimento in BDE.

La determinazione dei parametri qualitativi del gas è effettuata secondo la norma ISO 6976.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 30 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 6 Caratteristiche delle principali apparecchiature installate per il controllo e la misura dei dati

All. 6.1 Apparecchiature per la misura del gas naturale

MISURA VENTURIMETRICA

Registratore multiplo per portata, pressione, temperatura (non fiscale)

Linea	Descrizione	Costruttore	Modello/Matricola	u.m.	Campo	Accuratezza
1	D.P. e/o portata	Camille Bauer	Linax 7K2	mbar	0 – 500	0.1 % f.s.
	Pressione			bar	0 – 100	0.1 % f.s.
2	Temperatura			°C	- 10 ÷ + 40	0.1 % f.s.

Registratori multipli per portata, pressione, temperatura (fiscali)

Linea	Descrizione	Costruttore	Modello/Matricola	u.m.	Campo	Accuratezza
1	D.P. e/o portata	Fimigas	10148 E	mbar	0 – 500	0.1 % f.s.
	Pressione			bar	0 – 100	0.1 % f.s.
	Temperatura			°C	- 10 ÷ + 40	0.1 % f.s.
2	D.P. e/o portata	Fimigas	10148 E	mbar	0 – 500	0.1 % f.s.
	Pressione			bar	0 – 100	0.1 % f.s.
	Temperatura			°C	- 10 ÷ + 40	0.1 % f.s.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 31 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Stampante Programmabile

Linea	Descrizione	Costruttore	Modello/Matricola
1	Volume gas prelevato	I.T.I.	S-860
2			

Calcolatore Elettronico di Portata

Linea	Canale	Descrizione	Costruttore	Modello			Incertezza
1	A	Calcolatore	I.T.I.	782 – 8Z			≤ 1 %
	B	Calcolatore	I.T.I.	782 – 8Z			≤ 1 %
2	A	Calcolatore	I.T.I.	782 – 8Z			≤ 1 %
	B	Calcolatore	I.T.I.	782 – 8Z			≤ 1 %

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 32 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Misuratori in campo

Linea	Canale	Descrizione	Costruttore	Modello/Matricola	u.m.	Campo	Accuratezza
1	A	Trasmittitore Alto D.p.	Rosemount	3051	mbar	0...500	± 0,1 % f.s.
		Trasmittitore Basso D.p.	Rosemount	3051	mbar	0...100	± 0,1 % f.s.
		Trasmittitore Pressione	Rosemount	3051	bar	0...100	± 0,1 % f.s.
		Temperatura	ELSI	PT100	°C	0...40	± 0,15 °C (a 0°C – classe A)
	B	Trasmittitore Alto D.p.	Rosemount	3051	mbar	0...500	± 0,1 % f.s.
		Trasmittitore Basso D.p.	Rosemount	3051	mbar	0...100	± 0,1 % f.s.
		Trasmittitore Pressione	Rosemount	3051	bar	0...100	± 0,1 % f.s.
		Temperatura	ELSI	PT100	°C	0...40	± 0,15 °C (a 0°C – classe A)
2	A	Trasmittitore Alto D.p.	Rosemount	3051	mbar	0...500	± 0,1 % f.s.
		Trasmittitore Basso D.p.	Rosemount	3051	mbar	0...100	± 0,1 % f.s.
		Trasmittitore Pressione	Rosemount	3051	bar	0...100	± 0,1 % f.s.
		Temperatura	ELSI	PT100	°C	0...40	± 0,15 °C (a 0°C – classe A)
	B	Trasmittitore Alto D.p.	Rosemount	3051	mbar	0...500	± 0,1 % f.s.
		Trasmittitore Basso D.p.	Rosemount	3051	mbar	0...100	± 0,1 % f.s.
		Trasmittitore Pressione	Rosemount	3051	bar	0...100	± 0,1 % f.s.
		Temperatura	ELSI	PT100	°C	0...40	± 0,15 °C (a 0°C – classe A)

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 33 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Densimetro SOCRATE - SOLARTRON

Linea	Canale	Descrizione	Costruttore	ModelloMatricola	u.m.	Campo	Accuratezza
1 e 2	A + b	Densimetro	SOCRATE - SOLARTRON	NT3096	kg/m ³	Illimitato	0,1 % lettura

Linea	Canale	Descrizione	Costruttore	ModelloMatricola	u.m.	Campo	Accuratezza
1 e 2	A + b	Gasromatografo da processo	DANI Strumentazione analitica	PGC 90.50		65-90°C T forno	± 0,5 %

Flangia Calibrata

Linea	n° matricola	Costruttore	Incertezza
1	916713 - 1	I.T.I.	± 0,5 % (cap. 8.3.3 UNI EN ISO 5167 – 1 A1)
2	916713 - 2	I.T.I.	± 0,5 % (cap. 8.3.3 UNI EN ISO 5167 – 1 A1)

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 34 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

All. 6.2 Apparecchiature per la misura dell'Olio combustibile

Strumento	Descrizione	Costruttore	Modello/Matricola	u.m.	Campo	Accuratezza
Bindella metrica con contrappeso	Nastro metallico acciaio inox	CARMA	1200 CAREL	mt	0 - 20	Con marchio di conformità ± 0,01%
Termometro in vetro	Divisione: 0,2 °C	CARMA	31ASTM12	°c	- 20 + 102	± 0,05 °C
Bomba calorimetria ad ossigeno con cilindro, per la determinazione del Potere calorifico	Secondo metodi ASTM D240	PARR Instrument Company	1108	kcal	0 ÷ 600	± 0,05 %
Densimetro di precisione	Secondo metodi ASTM E100 (n. 20223376)	BRAND	H 87994892	g/cm ³	0.900 ÷ 0.950	± 1*10 ⁻³ g/cm ³ (precisione) 0,15%
Microprocessore per la misura del tenore di C%, H% e N%		LECO	CHN-600		C: 0,01 ÷ 100%	± 0,04 ÷ 0,3%
					H: 0,01 ÷ 100%	± 0,02 ÷ 1,5%
					N: 0,01 ÷ 50%	± 0,03 ÷ 3%

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 35 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

All. 6.3 Calcolo dell'Incertezza

Combustibili utilizzati	Dati di Attività		Incertezza [%]
	Quantità	P.C.I.	$I_{tot} = [\sum (I_i)^2]^{0,5}$
F1 Gas naturale	1,2 %	0,5 %	1,3 %
F2 Olio combustibile	0,15 %	0,5 %	0,51 %
F3 Gasolio	0,51 %	Da fornitore	*

Allo scopo di definire l'incertezza associata al processo di misura, relativo alla determinazione dei singoli parametri, si assume l'Incertezza massima ammissibile pari all'accuratezza degli strumenti di misura utilizzati e riportati in allegato 6.

F1 GAS METANO

L'incertezza di misura relativa alla quantità di gas metano consumato, nel periodo di riferimento è stata assunta pari all'errore massimo ammesso per le misure venturimetriche sottoposte a verifiche periodiche, corrispondenti ai criteri esposti in annesso 4 del codice di rete SNAM errore max +/- 1,2 %.

Il Potere calorifico è anch'esso determinato con apparecchiature soggette a verifiche periodiche (linearità, ripetibilità e accuratezza), viene pertanto assunto l'errore massimo ammesso dal codice di rete SNAM di cui in allegato 11/B pari a +/- 0,5% (**Gascromatografo DANI mod.PGC 90.50**).

I certificati delle verifiche periodiche, delle tarature effettuate e dei programmi di manutenzione, sono disponibili presso i Preposti responsabili Plant Operations per i dati di quantità e Preposto Laboratorio chimico per i dati relativi alla misure del P.C.I.

F2 OLIO COMBUSTIBILE

La determinazione dell'incertezza riguardante la misura del consumo di olio combustibile è determinata a partire dall'accuratezza della **bindella metrica** per la misura di livello, del **densimetro** per la densità e del **termometro** per la temperatura.

Il Potere calorifico è determinato con apparecchiature soggette a verifiche periodiche (linearità, ripetibilità e accuratezza) viene assunto l'errore massimo ammesso dalle metodiche ASTM240 pari a +/- 0,5% *bomba calorimetria* (**PARR instrument Company mod 1108**).

F3 GASOLIO

Le fonti minori che, contribuiscono per meno dell'1% alle emissioni annue totali possono essere stimate con metodi al di fuori del sistema dei livelli.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 36 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Stima del grado di incertezza relativo all'utilizzo dei dati di consumo derivante dalla ripartizione del gas naturale tra le diverse unità produttive.

Per la determinazione del quantitativo di gas consumato da ciascuna unità termoelettrica si è proceduto come nel seguito indicato:

Le calorie bruciate da ciascuna sezione sono state calcolate come prodotto tra l'energia elettrica lorda immessa in rete ogni giorno dalla sezione ed il suo consumo specifico lordo, corrispondente al carico medio giornaliero.

L'energia elettrica lorda immessa in rete è misurata attraverso contatori fiscali UTF, con incertezza relativa massima pari a $E_1=0,5$; tali contatori sono connessi a trasformatori di misura, uno di tensione (TV) ed uno di corrente (TA) per ciascuna fase, di incertezza pari a $E_2=0,2$. Le sei misure acquisite dal contatore avranno pertanto incertezza totale pari a:

$$E_3 = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = \sqrt{0,5^2 + 0,2^2} = 0,5385$$

Su ciascuna fase si calcola il modulo della potenza come prodotto tra le misure fornite dal TA e dal TV, pervenendo ad una incertezza relativa pari a:

$$E_4 = \sqrt{E_3^2 + E_3^2} = \sqrt{0,5385^2 + 0,5385^2} = 0,7616$$

La potenza generata è calcolata come somma delle tre potenze misurate sulle tre fasi. L'incertezza relativa della potenza è pertanto pari a:

$$E_p = \sqrt{\frac{M_1^2 E_4^2 + M_2^2 E_4^2 + M_3^2 E_4^2}{(M_1 + M_2 + M_3)^2}} = \sqrt{\frac{E_4^2 (M_1^2 + M_2^2 + M_3^2)}{(M_1 + M_2 + M_3)^2}}$$

Dove M_1, M_2, M_3 sono i moduli delle misure di potenza di ciascuna delle tre fasi, uguali tra loro. Pertanto:

$$M_1 = M_2 = M_3 = M$$

Quindi:

$$E_p = \sqrt{\frac{E_4^2 (3M^2)}{(3M)^2}} = E_4 \sqrt{\frac{1}{3}} = 0,7616 \sqrt{\frac{1}{3}} = 0,4397$$

Si è pertanto pervenuti all'incertezza di misura sulla potenza lorda (e quindi sull'energia lorda immessa in rete) di ciascuna unità.

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Per quanto riguarda il valore del consumo specifico si è proceduto come descritto nel seguito: si è applicata la curva di consumo specifico, ricavando il valore corrispondente al carico medio giornaliero dell'unità.

Per quanto riguarda i turbogas la curva utilizzata è stata evinta dalla documentazione General Electric relativa al modello di turbogas installato presso la nostra centrale, ovvero il PG9531FA. Tali curve, riportate sui manuali di esercizio delle macchine in questione, sono frutto di un'esperienza decennale effettuata su oltre 120 macchine installate in tutto il mondo, per un totale di circa 3.500.000 di ore di funzionamento. L'esperienza ha mostrato ad oggi un'ottima affidabilità di tali curve, con un'incertezza certamente contenuta entro le 20 kCal/kWh. A tale incertezza corrisponde un'incertezza relativa massima inferiore all' 1%.

Per l'unità 4 la curva di consumo specifico è stata evinta da prove di esercizio, ed è caratterizzata da un'incertezza relativa massima anch'essa certamente inferiore all' 1%.

Il consumo di calore è ottenuto come prodotto tra l'energia prodotta ed il consumo specifico: detto E_{CS} l'incertezza relativa della curva di consumo specifico, il valore di calorie bruciate nella sezione sarà inficiato da un'incertezza massima pari a:

$$E_{CC} = \sqrt{E_p^2 + E_{CS}^2} = \sqrt{0,4397^2 + 1^2} = 1,0923$$

Il consumo di calore totale di impianto, ottenuto come somma dei consumi di calore delle singole unità, è soggetto alla seguente incertezza di valore:

$$E_{CCr} = \sqrt{\frac{A_1^2 E_{CC}^2 + A_2^2 E_{CC}^2 + A_3^2 E_{CC}^2 + A_4^2 E_{CC}^2}{(A_1 + A_2 + A_3 + A_4)^2}} = E_{CC} \sqrt{\frac{A_1^2 + A_2^2 + A_3^2 + A_4^2}{(A_1 + A_2 + A_3 + A_4)^2}} = E_{CC} \sqrt{\frac{4A^2}{(4A)^2}} = E_{CC} \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{E_{CC}}{2} = 0,5462$$

L'incertezza sulla percentuale di consumo di calore di ciascuna unità, rispetto al consumo di calore totale, è fornita dal rapporto tra il consumo di calore di ciascuna unità, caratterizzato da un'incertezza E_{CC} , ed il consumo di calore totale, caratterizzato da un'incertezza E_{CCr} , sarà pertanto:

$$E_{06} = \sqrt{E_{CC}^2 + E_{CCr}^2} = \sqrt{E_{CC}^2 + \frac{1}{2} E_{CC}^2} = \sqrt{\frac{5}{4} E_{CC}^2} = E_{CC} \sqrt{\frac{5}{4}} = 1,2213$$

L'incertezza strumentale di misura del misuratore fiscale di gas metano è pari a 1,2.

Il grado di incertezza relativo all'attribuzione di consumo di gas a ciascuna unità è pertanto stimabile come:

$$E_{TOT} = \sqrt{E_{06}^2 + E_G^2} = \sqrt{1,2213^2 + 1,2^2} = 1,7122$$

Civitavecchia, 23/03/2006

Il Capo Sezione Esercizio



	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 7

ESTRATTO DEL CODICE DI RETE SNAM – ALL. 11/B

1. Requisiti delle apparecchiature utilizzate

Le apparecchiature utilizzate devono avere i seguenti requisiti basilari:

- determinazione dei componenti: metano, etano, propano, iso-butano, n-butano, iso-pentano, n-pentano, esani e superiori, azoto, anidride carbonica;
- rivelatore con linearità di risposta in tutto il campo di variazione delle concentrazioni ammissibili per i singoli componenti;
- indicazione della composizione del gas normalizzata al 100% con indicazione del totale non normalizzato;
- la composizione normalizzata è comprensiva della percentuale di elio, che deve poter essere inserito sia come valore fisso sia come valore calcolato automaticamente con una correlazione in base al contenuto di metano predisposta dal Trasportatore: qualora il gascromatografo non preveda il calcolo dell'elio, questo sarà inserito nella composizione tramite post elaborazione, così da impedire l'eventuale collegamento diretto del gascromatografo con il flow computer per la determinazione in loco dell'energia;
- rimessa in funzione automatica dopo mancanza di alimentazione elettrica con sequenza ciclica predeterminata;
- riconoscimento ed indicazione dei guasti strumentali;
- mantenimento del programma operativo per minimo 30 giorni in caso di mancanza di alimentazione elettrica;
- interfaccia seriale con protocollo di trasmissione compatibile con i sistemi di trasmissione del Trasportatore;
- possibilità di interfacciarsi con un dispositivo in grado di visualizzare in loco i valori misurati;
- prestazioni non influenzate dalle condizioni climatiche esterne dei luoghi di installazione;
- affidabilità nel tempo.

2. Caratterizzazione dell'apparecchiatura

L'apparecchiatura da utilizzare deve essere del tipo già sottoposto a prove preliminari da parte del Trasportatore. Tali prove consistono essenzialmente nella verifica di linearità di risposta, ripetibilità, accuratezza e affidabilità nel tempo.

In ogni caso, prima dell'utilizzo in campo viene effettuata la caratterizzazione dell'apparecchiatura che consiste in:

5. verifica della ripetibilità secondo la tabella sotto riportata effettuando almeno 7 analisi consecutive di un campione di gas che contenga tutti i componenti da determinare, con scarto delle prime due analisi; per questa prova può essere utilizzata la miscela di gas di autotaratura;

$C_1 - C_2$	0,1	% molare
$C_3 - N_2 - CO_2$	0,05	% molare
PCS – PCI	50	kJ/Sm ³
Dr	0,001	
Z	0,001	

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 39 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

- verifica della accuratezza per PCS-PCI-dr-Z-CO2-N2, utilizzando due campioni di gas di prova che contengano tutti i componenti da determinare, con PCS compreso tra $37.3 \div 38.1$ MJ/Sm³ e $38.9 \div 40.2$ MJ/Sm³; per ogni campione di prova sono effettuate 5 analisi con scarto delle prime due; sulle ultime tre analisi viene calcolata la composizione media e i relativi parametri chimico fisico verificando che l'errore relativo calcolato per confronto con il certificato di analisi del gas di prova sia compreso nei limiti sotto riportati.

PCS – PCI	0,5	%
Dr	0,5	%
Z	0,1	%
χ_{CO_2}	0,1 χ_{CO_2}	
χ_{N_2}	0,1 χ_{N_2}	

3. Modalità di installazione

L'installazione dell'apparecchiatura deve essere eseguita nel rispetto delle seguenti modalità:

- l'analizzatore del gascromatografo deve essere alloggiato in un locale idoneo alla protezione dalle intemperie;
- nel locale deve essere previsto almeno un sistema di ventilazione aria comandato da termostato per contenere le alte temperature e, se del caso, un sistema di riscaldamento per evitare temperature inferiori a 0°C;
- il locale deve essere ubicato nelle vicinanze del punto prelievo del gas;
- le bombole di gas di servizio e di taratura possono essere installate esternamente al locale;
- per il gas di taratura deve essere previsto un idoneo riscaldamento per evitare condensazioni;
- i gas di taratura e di prova devono contenere tutti i componenti da determinare ed essere certificati da un centro SIT;
- il gas di servizio, di norma elio, utilizzato sia come gas di trasporto che come servocomando valvole, deve essere del tipo "per cromatografia" con purezza garantita 99,998%;
- il prelievo del gas deve essere effettuato in un punto rappresentativo del gas transitante o consegnato, preferibilmente con idonea sonda nella direttrice mediana della tubazione, in alternativa può essere impiegata una presa manometro, purché ubicata direttamente sulla tubazione;
- sulla sonda o sulla presa manometro viene installato un riduttore di pressione in modo da ridurre al minimo il volume di gas della linea di campionamento e minimizzare il ritardo d'analisi;
- la linea di adduzione gas dal punto prelievo al gascromatografo deve essere realizzata in acciaio inox De max 6 mm.

4. Gestione

4.1 Esercizio del gascromatografo

Il gascromatografo deve effettuare almeno 4 analisi per ora. Le concentrazioni dei componenti delle analisi singole devono essere normalizzate a 100 ed arrotondate alla 3a cifra decimale (per l'arrotondamento il valore del metano è calcolato per differenza a 100).

4.2 Taratura

La taratura viene effettuata in modo automatico preferibilmente con frequenza giornaliera al massimo con frequenza settimanale (normalmente nel periodo compreso tra le ore 06.00 e le ore 08.00) e consiste nel calcolo dei fattori di risposta e nella verifica dei tempi di ritenzione sulla media delle ultime tre analisi di un

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 40 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

ciclo di taratura costituito da cinque analisi. La taratura è considerata valida se le percentuali di deviazione dei fattori di risposta e dei tempi di ritenzione, rispetto all'ultima taratura, risultano rispettivamente inferiori a 10% e a 4%. In questo caso i nuovi valori devono essere memorizzati e utilizzati per l'elaborazione delle analisi successive, in caso contrario i nuovi valori devono essere invalidati e deve essere evidenziato un allarme. In questo caso per l'elaborazione delle analisi successive devono essere utilizzati i fattori di risposta relativi all'ultima taratura.

Potranno essere adottate, previa accettazione da parte del Trasportatore, altre modalità di taratura purchè in grado di assicurare livelli equivalenti o superiori di precisione.

4.3 Controlli periodici

Il proprietario dell'apparecchiatura, con frequenza biennale, deve prevedere una verifica della accuratezza del gascromatografo da effettuarsi con una miscela di gas di prova contenente tutti i componenti determinati e avente PCS compreso tra 37,3 ÷ 40,2 MJ/Sm³, con modalità di prova e errori consentiti come per le prove di accuratezza di cui al punto 4.2.

Copia dei rapporti di prova è inviata, su richiesta, alla controparte.

Qualora le verifiche di cui sopra non diano risultato positivo, si deve intervenire sullo strumento; nel periodo intercorrente tra la data di verifica e la risoluzione del problema, i valori determinati dal gascromatografo non sono considerati validi.

La controparte ha, in ogni momento, il diritto di richiedere al proprietario dell'apparecchiatura la verifica di precisione con oneri a suo carico se vengono rilevate differenze inferiori o uguali a quelle consentite.

4.4 Manutenzione

La manutenzione del gascromatografo sia di tipo ordinario sia di tipo straordinario è effettuata dal proprietario dell'apparecchiatura, secondo le prescrizioni del fornitore.

5. Trasmissione dati

Il proprietario dell'apparecchiatura deve rendere disponibile un'uscita seriale RS 232 per la trasmissione dati all'elaboratore centrale del Trasportatore per le successive elaborazioni.

La fornitura e la posa in opera del modem e quant'altro necessario alla trasmissione sono a cura e carico del Trasportatore.

Il personale del Trasportatore o operante per conto del Trasportatore, previ accordi con il proprietario dell'apparecchiatura ha il diritto di intervenire per qualsiasi problema connesso alla trasmissione.

I valori determinati dal gascromatografo sono trasmessi all'elaboratore centrale del Trasportatore per l'elaborazione e la conseguente validazione.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 41 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 8

ESTRATTO DEL CODICE DI RETE SNAM – Annesso 4 alla procedura “Dimensionamento Impianti REMI”

ANNESSO 4 - ERRORI MASSIMI AMMESSI NEI SISTEMI DI MISURA

Criteri per assicurare una corretta misura

Gli errori massimi indicati nel seguente prospetto sono quelli definiti dalla metrologia legale con due diversi livelli riferiti alla “verifica prima” in fabbrica ed alla “verifica periodica” in campo. Comunque per una corretta misura tra le parti interessate non ci si può limitare a non superare l’errore massimo ammesso, ma si dovrà operare per ottenere un risultato migliore adottando i seguenti criteri.

Durante la verifica periodica, si dovrà intervenire con operazioni di taratura per riportare l’errore complessivo, o del singolo strumento, il più vicino possibile allo zero, anche se quello riscontrato non supera il valore massimo. Nei dispositivi di Tipo 2 tale intervento dovrà essere effettuato indipendentemente dalla scadenza della verifica periodica se a seguito di un controllo si riscontra un errore complessivo [calcolo C] oppure [calcolo Q] superiore o uguale allo 0,8%. Comunque in ogni caso le parti possono concordare l’applicazione di limiti più restrittivi per migliorare l’accuratezza della misura.

Tabella degli errori massimi ammessi nelle verifiche metriche

Pos.	Tipo verifica	Sistema di misura	STRUMENTI PRIMARI			DISPOSITIVI	
			Pressione Bar	Temperatura °C	Delta P mbar	Calcolo C	Calcolo Q
1	Prima	Volumetrico Tipo 1				≤ 0,6%	
2	Periodica	Volumetrico Tipo 1				≤ 1,2%	
3	Prima	Volumetrico Tipo 2	≤ 0,3%	± 0,4		≤ 0,6%	
4	Periodica	Volumetrico Tipo 2	≤ 0,5%	± 0,6		≤ 1,2%	
5	Prima	Venturimetrico Tipo 2	≤ 0,3%	± 0,4	≤ 0,3%		≤ 0,6%
6	Periodica	Venturimetrico Tipo 2	≤ 0,5%	± 0,6	≤ 0,4%		≤ 1,2%

Note: Calcolo C = calcolo coefficiente totale di conversione (comprende le variabili P, T, Z)

Calcolo Q 0 calcolo della portata istantanea in m3/h (comprende le variabili ΔP, P, T, Z)

Tutti i valori % sono riferiti al valore misurato con l’eccezione di quello relativo al ΔP che è riferito al Fondo Scala di taratura.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 42 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Errori ammessi per strumenti di misura (Riserva e Controllo)

Tabella degli errori massimi ammessi

Pos	Strumento	Errore massimo nella condizione di		Note
		Taratura	Operativa	
1	Registratore meccanico - pressione - temperatura - portata \sqrt{dp}	0,5 % 0,5 % 0,5 %	1 % 1 % 1 %	% riferita a f.s. " "
2	Trasmittitore multivariabile P – T – delta P	0,2 %	0,5 %	"
3	Registratore elettrico	0,3 %	0,5 %	"
4	Densimetro	0,2 %	0,5 %	Limite 0,5 % riferito al calcolo da analisi

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 43 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 9

Esempio di Verbale di misura del gas naturale utilizzato

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 44 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 10

Esempio del Bollettino giornaliero dei combustibili che il Laboratorio Chimico di Centrale invia ai preposti competenti.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 45 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Allegato 11

ESTRATTO DEL CODICE DI RETE SNAM - PROCEDURA "MISURA DEL GAS"

INTRODUZIONE E DEFINIZIONI

Il presente documento, definisce le procedure ed i criteri che Snam Rete Gas adotta per la determinazione dei quantitativi di gas misurati negli impianti REMI con linee di misura di tipo volumetrico e venturimetrico.

La corretta applicazione delle procedure contenute in questo documento, è condizione necessaria ma non sufficiente affinché si pervenga ad un'esatta determinazione dei quantitativi di gas.

Per giungere a tale risultato, è fondamentale che il proprietario dell'impianto di misura metta in atto tutte le azioni utili a garantire una corretta gestione dell'impianto stesso.

A tal fine il proprietario dell'impianto di misura effettuerà, in proprio o tramite operatore qualificato, periodici controlli e tarature della strumentazione svolte secondo i criteri atti ad assicurare una corretta misura (vedi Annesso 4 della Procedura "Dimensionamento degli impianti REMI").

Si ritengono opportuni controlli con una frequenza minima annuale.

Ai fini del presente documento valgono le seguenti definizioni principali:

Proprietario/gestore = proprietario/gestore dell'impianto REMI;

Utente = è l'utilizzatore del sistema gas che, tramite conferma della capacità conferita, acquista capacità di trasporto per uso proprio o per cessione ad altri;

Centro = Centro di manutenzione Snam Rete Gas territorialmente competente;

REMI = impianto di regolazione e misura (comprende l'impianto di misura di cui si tratta nel presente documento);

S.I. = sistema informativo del Trasportatore, ovvero sistema REMIGAS;

AOP = (Area Omogenea di Prelievo) ciascuna delle aree in cui è stato convenzionalmente suddiviso il territorio nazionale raggiunto dalla rete di metanodotti Snam Rete Gas, caratterizzate dall'omogeneità delle caratteristiche di qualità del gas transitante in un determinato arco di tempo;

Verbale = documento prodotto mensilmente da Snam Rete Gas, riportante i dati di misura validati e relativi ad un impianto REMI;

le definizioni degli altri parametri sono parte del testo.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 46 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

1) Formule e criteri utilizzati nel calcolo delle portate e dei volumi negli impianti REMI

1.1) Premessa

La determinazione dei quantitativi di gas ed il trattamento delle informazioni relative agli impianti di regolazione e misura, avviene attraverso un insieme di procedure automatizzate (S.I.).

Il S.I. consente l'ottenimento dei dati di misura per i seguenti tipi di impianti:

➤ **automatizzati e con telelettura**

Sono impianti muniti di apparecchiature che forniscono direttamente, o con semplicissime elaborazioni da parte del S.I. nel caso di termocorrettori, i valori elaborati di portate e/o volumi.

La raccolta dei dati di misura presso questi impianti ed il loro invio al S.I., avviene in modo totalmente automatizzato utilizzando le reti di telecomunicazione disponibili.

➤ **automatizzati**

Sono impianti assimilabili a quelli del punto precedente ove i dati di misura elaborati vengono reperiti negli impianti e inputati manualmente nel S.I., oppure tramite Personal Computer portatili.

➤ **tradizionali**

Sono muniti di apparecchiature che forniscono dati primari che necessitano di una inputazione manuale nel S.I. e di elaborazioni, al fine di ottenere portate e/o volumi.

Un impianto di misura può essere formato da una o più linee di misura caratterizzate ciascuna da una determinata "Struttura".

1.2) Oggetto

Oggetto della presente procedura è l'insieme delle operazioni che, dal dato di misura prodotto nell'impianto REMI, porta alla redazione del Verbale di Misura.

I quantitativi riportati nel Verbale di Misura sono riferiti al mese che va dalle ore 6 del 1° giorno alle ore 06.00 del 1° giorno del mese successivo e viene fornita l'indicazione giornaliera (sempre 06.00 – 06.00) laddove le apparecchiature ne consentano la determinazione. L'ora di riferimento è sempre l'ora solare e pertanto l'adeguamento all'ora legale non è contemplato.

1.3) Scopo

Scopo della presente procedura è quello di illustrare le modalità di elaborazione dei dati per l'ottenimento delle portate e dei volumi.

Vengono inoltre evidenziati i criteri di utilizzo dei dati di analisi del gas sia da parte del S.I. per gli impianti tradizionali, sia da programmare sugli elaboratori per quelli automatizzati.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 47 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

1.4) Misura volumetrica

1.4.1) Formula base

Per determinare il volume in m³ (a 15 °C e 1,01325 bar) misurato da un contatore nell'intervallo di tempo preso a riferimento, viene usata la seguente formula:

$$(1) \quad V_S = (UC_f - UC_i) \cdot KTvo$$

dove:

V_S = Volume in m³ (a 15 °C e 1,01325 bar).

UC_f = Unità contatore finali.

UC_i = Unità contatore iniziali.

$KTvo$ = Coefficiente totale per la misura volumetrica (vedi paragrafo 1.4.2.).

1.4.2) Calcolo del $KTvo$

Il $KTvo$ è dato dalla seguente formula:

$$KTvo = \frac{P_1 \cdot T_S \cdot Z_S}{P_S \cdot T_1 \cdot Z_1}$$

dove:

P_1 = Pressione assoluta di esercizio (bar), nel periodo considerato:

$$P_1 = p + Pb$$

p = Pressione relativa di esercizio (bar).

Pb = Pressione barometrica locale (bar) calcolata con la seguente formula:

$$Pb_H = Pb_B \cdot \frac{16000 \cdot [1 + (0,004 \cdot t_m)] - H}{16000 \cdot [1 + (0,004 \cdot t_m)] + H}$$

dove:

Pb_H = Pressione barometrica.

Pb_B = Pressione barometrica a livello del mare (1,01325 bar).

t_m = Temperatura media dell'aria in °C fissata ai fini della misura del gas sul valore medio di 15°C.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 48 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

H = Altezza sul livello del mare in metri del luogo (ai fini pratici l'altezza può risultare definita in alcuni casi con tolleranza ± 100 m).

T_1 = Temperatura di esercizio, nel periodo considerato, espressa in K:

$$T_1 = (t + 273,15)$$

t = Temperatura di esercizio in °C.

P_s = Pressione assoluta di riferimento = 1,01325 bar.

T_s = Temperatura di riferimento = 288,15 K.

Z_1 = Coefficiente di scostamento dalla legge dei gas perfetti alle condizioni di esercizio (vedi paragrafo 1.6.1), in funzione sia del tipo di gas (vedi paragrafo 1.7) che di P_1 e T_1 .

Z_s = Coefficiente di scostamento dalla legge dei gas perfetti alle condizioni di riferimento (15 °C e 1,01325 bar) (vedi paragrafo 1.6.2), dipendente dal tipo di gas (vedi par. 1.7).

1.4.3) Calcolo dei volumi

Secondo la tipologia di impianto, le modalità di calcolo sono le seguenti:

➤ **Impianti automatizzati**

Il calcolo dei volumi viene eseguito dall'elaboratore utilizzando la formula (1) in base ai dati forniti dall'emettitore di impulsi del contatore e dai trasmettitori di pressione e temperatura. I dati così elaborati e stampati vengono successivamente inputati nel S.I., oppure raccolti e inviati automaticamente per mezzo della telelettura.

➤ **Impianti tradizionali**

Il calcolo dei volumi viene eseguito dal S.I. utilizzando la formula (1) in base alle letture mensili del contatore volumetrico, o alle unità contatore/giorno fornite dalla stampante, ed ai valori di pressione e temperatura determinati come indicato nel paragrafo 4.2.

Nota:

per impianti di misura privi di stampante o di telelettura, dove il prelievo viene determinato in base alla lettura di un totalizzatore, è necessario utilizzare una lettura ricavata da interpolazione lineare tra l'ultima lettura effettuata e la precedente utilizzata per la determinazione dei volumi prelevati nel mese precedente. Il fine è quello di determinare il volume prelevato attribuito al periodo temporale di riferimento (dalle ore 06.00 del primo giorno del mese alle ore 06.00 del primo giorno del mese

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 49 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

successivo).

1.5) Misura venturimetrica

1.5.1) Formula base

Per determinare la portata in m³/h (a 15 °C e 1,01325 bar), misurata da un tronco venturimetrico avente come elemento primario il diaframma, viene utilizzata la seguente formula:

$$(2) \quad Q = K \cdot \frac{d^2 \cdot \sqrt{\Delta P} \cdot KTve}{\sqrt{\rho_s}}$$

dove:

K = Coefficiente che raggruppa le costanti di conversione delle unità di misura ed i coefficienti di comprimibilità e di efflusso (calcolati secondo quanto riportato dalle normative elencate nel paragrafo 1.5.2).

d = Diametro dell'orifizio in mm.

ΔP = Pressione differenziale in mbar.

$KTve$ = Coefficiente totale per la misura venturimetrica:

$$KTve = \sqrt{KTvo}$$

$KTvo$ = (vedi paragrafo 1.4.2).

ρ_s = Massa volumica alle condizioni di riferimento (15 °C e 1,01325 bar) in kg/m³, dipendente dal tipo di gas (vedi paragrafo 1.7).

1.5.2) Normative di riferimento

Il calcolo delle quantità viene eseguito secondo una delle seguenti normative:

- UNI EN ISO 5167 – 1 più emendamento A1
- UNI EN ISO 5167 – 1
- CNR UNI 10023

1.5.3) Calcolo dei volumi

Secondo la tipologia d'impianto, le modalità di calcolo sono le seguenti:

- Impianti automatizzati

il calcolo dei volumi viene eseguito dall'elaboratore utilizzando la formula (2) in funzione dei dati

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 50 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

rilevati in campo e forniti dai trasmettitori delle seguenti grandezze:

p = Pressione di esercizio

t = Temperatura di esercizio

ΔP = Pressione differenziale

e ove presente

ρ_s = Massa volumica alle condizioni di riferimento.

I dati così elaborati e stampati vengono successivamente inputati nel S.I., oppure raccolti e inviati automaticamente per mezzo della telelettura.

➤ Impianti tradizionali

il calcolo dei volumi viene eseguito dal S.I. utilizzando la formula (2) in funzione dei dati rilevati da registratore, totalizzatore o stampante venturimetrica, determinati come indicato nel paragrafo 4.2.

Per impianti di misura con totalizzatore vale quanto riportato nella nota del paragrafo 1.4.3.

1.6) Calcolo del coefficiente di scostamento dalla legge dei gas perfetti (Z)

1.6.1) Condizioni di esercizio

Sia nella misura volumetrica che venturimetrica, per il calcolo di Z_1 , si utilizza la norma ISO 12213-3 o il metodo americano AGA NX-19 Mod. nella versione attualmente più diffusa, a seconda di quanto impostato nell'elaboratore.

1.6.2) Condizioni di riferimento (15°C e 1,01325 bar)

Sia nella misura volumetrica che venturimetrica, per il calcolo di Z_s , si utilizza la norma ISO 6976.

1.7) Dati di qualità utilizzati per la misura

Ai fini della determinazione dei volumi e delle portate vengono utilizzati i seguenti dati di qualità :

- la composizione per il calcolo di Z_s (vedi paragrafo 1.6.2) e di ρ_s ;
- a seconda della norma utilizzata per il calcolo di Z_1 (vedi paragrafo 1.6.1), sono necessari 3 o 4 parametri di qualità tra quelli di seguito elencati:
 - ρ_s : massa volumica di riferimento o d densità relativa all'aria ($\rho_s / 1,22541$)
 - % CO_2 : percentuale molare di anidride carbonica
 - % N_2 : percentuale molare di azoto
 - % H_2 : percentuale molare di idrogeno
 - PCS : potere calorifico superiore
- ρ_s per il calcolo dei volumi nella misura venturimetrica.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 51 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

I parametri sopra definiti, vengono determinati in base ai campioni di gas analizzati nella singola AOP (Area Omogenea di Prelievo) cui è abbinato il REMI.

Per motivi di disponibilità, i dati relativi al campione di gas di un determinato mese vengono utilizzati nelle elaborazioni dei quantitativi del 2° mese successivo.

L'applicazione del parametro ρ_s non segue i criteri sopra indicati nel caso di impianti muniti di trasmettitore di massa volumica alle condizioni di riferimento collegato all'elaboratore.

Per le misure volumetriche automatizzate con pressione di misura ≤ 5 bar, i valori dei parametri di qualità sono quelli calcolati sulla media dei valori dell'anno solare precedente quello di applicazione.

Se l'impianto di misura è munito di gascromatografo collegato all'elaboratore, qualora ammesso dalle disposizioni della metrologia legale, l'aggiornamento dei dati di qualità utili per l'elaborazione delle quantità viene effettuato in continuo.

In tal caso il gascromatografo dovrà rispettare le procedure ed i requisiti di cui all'Allegato 11/B.

1.8) Programmazione dei dati di qualità negli impianti di misura automatizzati

1.8.1) Misura volumetrica

I dati di qualità programmati negli elaboratori, vengono utilizzati per la determinazione del fattore di comprimibilità alle condizioni di esercizio Z_1 e quindi del coefficiente totale per la misura volumetrica KT_{vo} .

La frequenza di aggiornamento dei dati è determinata in funzione della pressione di misura:

- per impianti con $p \leq 5$ bar, i valori vanno introdotti nell'elaboratore all'inizio di ogni anno, non appena disponibili i valori medi dell'anno solare precedente;
- per impianti con $p > 5$ bar, i valori vanno introdotti nell'elaboratore ogni mese e si riferiscono all'ultima analisi media mensile disponibile.

La programmazione di alcuni termocorrettori di tipo semplificato non richiede l'inputazione dei singoli dati di qualità, ma del valore di KT_{voc} . Viene calcolato ed inserito con frequenza annuale e ogni qualvolta cambi la pressione media di misura; il calcolo viene eseguito secondo quanto riportato nel paragrafo 1.4.2. e suoi richiami, utilizzando:

p : valore medio della pressione di misura;

$T_1 = T_s$: temperatura di riferimento

Z_s, Z_1 : calcolati in base alla qualità media del gas dell'anno solare precedente.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 52 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

1.8.2) Misura venturimetrica

I dati dipendenti dalla qualità del gas programmati negli elaboratori, vengono utilizzati per la determinazione del fattore di comprimibilità alle condizioni di esercizio Z_1 e quindi del coefficiente totale per la misura venturimetrica $KTve$. In particolare il ρ_s (o d) viene utilizzato per calcolare le quantità in volume.

L'aggiornamento dei dati di analisi programmati viene effettuato qualora si riscontri un significativo scostamento tra tali dati e quelli effettivi ed in ogni caso almeno una volta ogni due anni.

Il S.I. procede ad un successivo ricalcolo delle quantità fornite dall'elaboratore, utilizzando i dati di analisi giornalieri della composizione riferita allo stesso mese.

In alternativa a quanto sopra e a richiesta del proprietario dell'impianto, che si fa carico degli oneri aggiuntivi derivanti, può essere adottata la metodologia che segue.

La frequenza di aggiornamento è mensile e riguarda i valori riferiti all'ultima analisi media mensile disponibile.

Con la stessa frequenza si programma il trasmettitore multivariabile (ove utilizzato come strumento di riserva e controllo) inserendo i seguenti dati di qualità:

- d
- % CO_2
- % N_2

Per impianti di misura muniti di apparecchiature che forniscono direttamente il valore di ρ_s (Densimetri), è comunque necessario programmare negli elaboratori i restanti valori di analisi con gli stessi criteri e frequenze sopra riportati, per permettere l'elaborazione del fattore di comprimibilità Z_1 .

2) Tutela della privacy riguardante i dati forniti dalla telelettura

Il Trasportatore effettua la telelettura sulla base dell'impiantistica disponibile.

Per quanto sopra, fatti salvi gli sviluppi tecnologici futuri, è esclusa ogni responsabilità del Trasportatore per teleletture effettuate da altri soggetti sugli impianti.

L'Utente è tenuto ad avvertire i propri Clienti che, qualora intendano riservarsi l'univocità dell'accesso al proprio dato di misura e qualora abbiano comunicato il numero telefonico interessato (ovvero la

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 53 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

password dell'elaboratore) ad altri soggetti oltre il Trasportatore, dovranno provvedere al cambio del numero telefonico interessato (ovvero della password idonea all'elaboratore).

Di tale variazione sarà data evidenza al Trasportatore in quanto soggetto delegato alla misura ed ai soli altri soggetti da cui intendono essere teleletti.

L'Utente è tenuto ad avvertire i propri Clienti che, qualora intendano disporre di un alto livello di sicurezza sul destino dei dati teleleggibili, dovranno dotarsi di apparecchiature con gestione di password.

Il Trasportatore dichiara che il proprio programma di upgrading teleinformatico prevede la possibilità di interagire con le suddette apparecchiature e di mettere il dato così teleletto, su delega del Proprietario/gestore, a disposizione degli Utenti che insistono su ogni apparecchiatura teleleggibile oltreché, sempre su delega del Proprietario/gestore, ad ogni altro soggetto delegato dallo stesso.

3) **Determinazione delle quantità in caso di anomalie**

Al riscontro di anomalie, quali malfunzionamenti o guasti, il preposto Snam Rete Gas redige un verbale di intervento dove sono riportate le descrizioni dell'anomalia e le decisioni prese per la sua eliminazione.

Detto verbale deve essere firmato da Snam Rete Gas e dal Proprietario/gestore (o persona delegata per rappresentarlo).

Le rideterminazioni dei quantitativi e conseguente nuova verbalizzazione, sono eseguite solo quando siano chiaramente identificabili la causa e la decorrenza dell'anomalia.

La retroattività massima di tali rideterminazioni, è subordinata alla disponibilità della documentazione fiscale il cui periodo di conservazione è specificato nel paragrafo 5.2.

I Verbali di Misura, riportanti le quantità rideterminate, saranno inviati sia al Proprietario/gestore che agli Utenti interessati, secondo il periodo di competenza.

3.1) Criteri

Al riscontro di guasti o starature di uno o più strumenti che compongono la catena di misura, l'elaborazione delle quantità può venire garantita dai dati primari forniti dalle apparecchiature di riserva e controllo ove presenti, una volta accertata la loro corretta taratura ed il regolare funzionamento.

Nel caso non esistano apparati di riserva in base ai quali si possano rilevare i volumi prelevati si opera come segue:

- a) se nel mese di riscontro dell'anomalia vi sono giorni di misura valida rappresentativi dell'andamento dei prelievi, ne viene applicata la media giornaliera ai giorni di misura non valida

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 54 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

o di mancanza di misura;

- b) altrimenti, viene calcolato un coefficiente rappresentativo dell'incremento/decremento dei prelievi, e viene applicato per determinare i volumi mensili dei mesi di mancata misura, moltiplicandolo per i corrispondenti volumi mensili dell'anno precedente; il suddetto coefficiente viene determinato come rapporto tra il m3/d medio dei 90 giorni precedenti l'anomalia e il m3/d medio dei corrispondenti giorni dell'anno precedente: nel calcolo del m3/d medio, vengono esclusi i giorni di non prelievo;
- c) nel caso il Proprietario/gestore fornisca i dati di produzione univocamente relazionabili al gas transitato ed una volta verificato che il rapporto tra tali dati e le relative quantità validamente misurate risulta costante, è possibile applicare tale rapporto ai dati di produzione (possibilmente giornalieri) riferiti ai periodi di mancata misura.

Se il periodo di mancata misura perdura nel tempo per più di un mese o oltre, le quantità che verranno forfezzate e verbalizzate avranno incertezze sempre maggiori.

Per casistiche non previste o che si discostano notevolmente da quelle trattate o in caso si verificassero più volte le anomalie sopra indicate, Snam Rete Gas valuterà di volta in volta la soluzione ed i criteri ritenuti più idonei, concordandoli, per quanto possibile, con il Proprietario/gestore.

3.2) Data replacement

Per impianti automatizzati ove si verifichi nel mese la mancanza parziale dei dati teleletti, il S.I. provvede al calcolo delle quantità non pervenute o non misurate secondo criteri prestabiliti al precedente paragrafo 3.1, per poi procedere alla successiva validazione dei rispettivi Verbali di Misura.

Successivamente tali Verbali vengono nuovamente elaborati e validati utilizzando per i periodi interessati:

- i dati forniti dall'elaboratore o dalla stampante, se non pervenuti automaticamente causa problemi al sistema di telelettura;
- i dati forniti dalle apparecchiature di riserva dopo verifica del loro regolare funzionamento e taratura, nel caso le apparecchiature della misura automatizzata siano guaste o comunque non possano essere utilizzate;
- i criteri esposti nel punto c) del paragrafo 3.1, solo nel caso in cui non si possa procedere come sopra.

3.3) Prelievi all'interno del campo valido di misura

Al fine di ottenere un corretto e regolare funzionamento degli apparati di misura entro i campi validi, come premesso nell'introduzione della presente procedura, il Proprietario/gestore svolge:

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 55 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

- un regolare programma di controllo e tarature degli strumenti;
- un monitoraggio costante dei propri prelievi che permetta, tramite opportune tempestive azioni quali cambi disco di misura, modifica della pressione regolata ed inversione dei contatori, un funzionamento ottimale degli apparati.

3.4) Prelievi al di fuori del campo valido di misura

Nel caso si verificassero prelievi al di fuori del campo valido di misura, al Proprietario/gestore viene notificato quanto riscontrato da Snam Rete Gas durante l'analisi dei dati primari, puntualizzando quanto segue:

- per la misura volumetrica, il maggiore errore di misura introdotto da un costante prelievo al di sotto del minimo oppure vicino o al di sopra della portata massima nominale del contatore, evento quest'ultimo che potrebbe causarne la rottura;
- per la misura venturimetrica, il maggiore errore derivante dall'utilizzo degli strumenti a basse percentuali di prelievo e la maggiore incertezza nella planimetrazione in caso di utilizzo della misura tradizionale. Nel caso di prelievi vicini al fondo scala segnalare la possibile applicazione di quanto previsto nel paragrafo 3.6.

3.5) Cut-Off

Negli impianti automatizzati venturimetrici con elevate portate di fondo scala, è possibile che in assenza di prelievi si verifichi comunque un'elaborazione di quantità. Ciò è dovuto al fatto che i trasmettitori di pressione differenziale seppur tarati e perfettamente funzionanti, possono inviare all'elaboratore un segnale minimo anche in assenza di prelievi.

Nel caso ciò si verifichi, viene determinato il volume minimo prelevabile in m³/h (massimo 1% del fondo scala) confermato in base alla documentazione fornita dal Proprietario/gestore e da un sopralluogo effettuato sull'impianto.

Il valore corrispondente in % ΔP viene programmato nell'elaboratore come valore di Cut-Off in modo tale che al di sotto di tale grandezza non vi sia elaborazione di quantità.

Nuovo sopralluogo e relativo verbale viene eseguito ogni qualvolta ritenuto necessario dalle parti. Un registratore elettrico presente sull'impianto deve provvedere alla stampa degli eventi di apertura e chiusura della valvola a valle della misura.

3.6) Prelievi che superano il campo valido della misura venturimetrica

Se la misura è automatizzata, l'eventuale sconfinamento del prelievo sopra il campo valido di misura comporta l'aggiunta di una determinata quantità in m³ ottenuta rapportando la portata oraria di fondo scala agli effettivi minuti di sconfinamento, moltiplicandola poi per un coefficiente K pari a 1,3.

Nei casi in cui esistano fondati motivi di ritenere che il reale prelievo nel periodo di sconfinamento sia

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 56 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

comunque maggiore delle quantità determinate, si risale alle effettive quantità prelevate redigendo opportuno verbale di intervento con il Proprietario/gestore dell'impianto.

4) Criteri per la rilevazione e determinazione dei parametri necessari per la misura

4.1) Modalità di rilevazione parametri

4.1.1) Misura volumetrica

Negli impianti tradizionali, ad ogni visita in cabina, vengono rilevate le letture del/i contatore/i poi trascritte, unitamente a data e ora, sul diagramma del manotermografo che deve riportare il timbro del Proprietario/gestore.

A fine mese viene ritirato il rotolo diagrammabile relativo a tutto il mese e se necessario viene messa in orario la carta diagrammabile (con riferimento al pennino della pressione).

Se pressione e temperatura sono solo indicati, viene rilevato almeno un valore di p ed uno di t da manometro e termometro.

Negli impianti automatizzati vengono anche rilevate, in occasione delle visite in cabina, le letture dei totalizzatori (m^3 e U.C.) dell'elaboratore.

4.1.2) Misura venturimetrica

Negli impianti tradizionali, una volta ritirati tutti i diagrammi relativi al periodo interessato, se necessario vengono messe in orario le carte diagrammali (per il triplex con riferimento al pennino della $\sqrt{\Delta P}$, per i manotermografi con riferimento al pennino della pressione). Nel caso di totalizzatore venturimetrico la lettura rilevata viene trascritta unitamente a data e ora sul diagramma del triplex.

Negli impianti automatizzati viene rilevata, in occasione delle visite in cabina, la lettura del totalizzatore di m^3 dell'elaboratore poi trascritta con data e ora sulla strisciata della stampante.

Nel caso l'impianto comprenda anche il densimetro di riferimento viene inoltre ritirato il rotolo diagrammabile del registratore elettrico di massa volumica.

Nel caso sia installato il trasmettitore multivariabile (strumento di riserva e controllo in alternativa al registratore triplex), si acquisiscono i valori medi e massimi di pressione differenziale, temperatura, pressione e volume totale. Tale acquisizione viene svolta con l'ausilio di un Personal Computer portatile corredato dell'apposito software.

In ogni caso i diagrammi del triplex e dell'eventuale registratore elettrico devono riportare il timbro del Proprietario/gestore.

4.2) Determinazione dei parametri

La determinazione è relativa ai dati da rilevare sulle apparecchiature tradizionali, sia nel caso di misura tradizionale, che nel caso di suo utilizzo come riserva alla misura automatizzata.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 57 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

4.2.1) Misura volumetrica

La determinazione di pressione e di temperatura da manometri e termometri viene eseguita rilevando le rispettive grandezze direttamente sugli strumenti; normalmente è sufficiente una rilevazione mensile all'atto della lettura del/i contatore/i.

La determinazione di pressione e di temperatura da manotermografo viene eseguita valutando visivamente i valori delle percentuali medie di pressione e temperatura nel periodo considerato.

Nel caso l'impianto preveda la determinazione di valori giornalieri (es: stampante di UC/d), si procede al taglio dei diagrammi di registrazione alle ore 06.00 di ogni giorno, determinando e trascrivendo su ognuno i valori delle percentuali medie di pressione e temperatura.

Nel caso l'impianto non preveda la determinazione di valori giornalieri, vengono rilevati i valori visivamente srotolando l'intera carta diagrammale mensile; in caso risultino tracce non sufficientemente lineari da consentire un'unica valutazione delle grandezze percentuali, s'identificano i periodi in cui si sono avute sensibili variazioni di pressione e temperatura e si determinano separatamente le rispettive percentuali.

4.2.2) Misura venturimetrica

Si procede preliminarmente al controllo della validità delle registrazioni e quindi alla determinazione e trascrizione su ogni diagramma:

- dei valori medi percentuali di pressione e temperatura,
- delle aree planimetricate,
- Σ delle lunghezze in mm di ascissa di permanenza delle registrazioni:
 - al fondo scala dello strumento di alta portata,
 - all'inizio scala (0%) dello strumento con più basso ΔP ,
 - relative ai periodi nei quali viene considerata la registrazione dello strumento di basso ΔP .

Dopo aver accertato la corretta taratura del planimetro, si esegue la planimetrazione dei diagrammi, seguendo la traccia anche per eventuali periodi di registrazione al di sotto del 10%.

4.3) Riscontro anomalie

Se durante la determinazione dei parametri si riscontra:

- la mancanza di carta diagrammale,
- la mancanza o la scarsa visibilità delle tracce,
- la mancanza del timbro del Proprietario/gestore e della data,
- che i colori delle registrazioni non sono regolamentari (portata: rosso, pressione: blu e temperatura: verde),
- la discordanza di orario degli strumenti,

saranno avvisati l'Utente ed il Proprietario/gestore affinché quest'ultimo provveda ad una migliore

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 58 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

manutenzione degli strumenti interessati e se è il caso verranno presi accordi per l'esecuzione di un controllo degli strumenti stessi.

5) Gestione della documentazione

5.1) Consistenza della documentazione

La documentazione che riguarda la gestione tecnica dell'impianto REMI, comprende:

- la lettera di approvazione impianto che viene redatta a seguito di un nuovo allacciamento e comprende lo schema dell'impianto, l'elenco degli apparati e la scheda di verifica;
- le successive eventuali lettere di rifacimento o modifica che vengono redatte a seguito di modifiche impiantistiche richieste dal Proprietario/gestore e comprendono la stessa documentazione della lettera di approvazione;
- il verbale di constatazione e verifica apparecchiature che viene redatto a seguito di un'approvazione/modifica dell'impianto e comprende lo schema dell'impianto, l'elenco degli apparati e le comunicazioni al Proprietario/gestore;
- i verbali di intervento che vengono redatti in occasione degli interventi sull'impianto effettuati da parte di Snam Rete Gas quali cambi disco di misura, inversione contatori, constatazione anomalie ecc.; tali verbali riportano date, letture totalizzatori ed informazioni salienti riguardanti l'intervento effettuato;
- tutta la rimanente corrispondenza riguardante il REMI.

La documentazione ed i dati che riguardano la misura del gas comprendono:

- i documenti che forniscono dati primari quali diagrammi dei registratori, strisciate delle stampanti ecc.;
- il Verbale di Misura che viene elaborato mensilmente dal S.I. e rappresenta il documento che certifica il prelievo dall'impianto REMI;
- le informazioni tecniche che vengono allegate al verbale su richiesta del Proprietario/gestore e che riportano il dettaglio (per periodo di prelievo) dei dati di misura;
- i dati primari di misura ottenuti per mezzo della telelettura;
- i dati primari di misura ottenuti dal trasmettitore multivariabile.

Parte di tali documenti sono su supporto cartaceo e parte su supporto informatico.

5.2) Periodo di conservazione

Per tutti i documenti e dati sopra elencati, il periodo di conservazione è tale da consentire di ricostruire eventi a carattere fiscale per i 5 anni trascorsi più l'anno solare in corso.

La gestione dei dati archiviati nel S.I. prevede che i dati a cadenza mensile siano conservati on-line per l'anno in corso più l'anno precedente, mentre per i restanti dati è garantita un'archiviazione della durata di 4 anni.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 59 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Il Centro provvede mensilmente all'archiviazione dei dati primari forniti da eventuali trasmettitori multivariabili su appositi supporti magnetici.

5.3) Documenti relativi ai dati primari per la misura

Sono da considerarsi documenti che forniscono dati primari tutti quei documenti dai quali si ottengono i dati da inputare nel S.I. al fine di permettere l'elaborazione delle quantità riportate nel Verbale di Misura compresi i documenti forniti da apparecchiature che hanno funzioni di riserva e controllo.

La tipologia di tali documenti è la seguente:

- diagrammi dei registratori di $\sqrt{\Delta P}$, p , t ,
- diagrammi dei registratori di Q e ρ_s o d (normalmente di riserva e controllo),
- strisciate delle stampanti,
- dischetto contenente i dati letti sul trasmettitore multivariabile,
- documentazione riguardante i Consumi interni Snam Rete Gas.

5.4) Archiviazione dei documenti relativi ai dati primari per la misura

Questi documenti sono archiviati presso i Centri.

- I documenti vengono raggruppati separatamente per ciascuno strumento e in ordine di data. L'eventuale dischetto contenente i dati del multivariabile viene etichettato indicando il codice REMI e l'anno-mese.
- Tutto il materiale riguardante uno stesso impianto REMI viene raccolto in una busta. Nel caso di documentazione mancante (totalmente o parzialmente), s'inserisce nella busta il relativo promemoria esplicativo. Nella busta del REMI principale vengono posti anche i documenti riguardanti le dichiarazioni del Proprietario/gestore relative ai REMI a valle. Viene indicato su ogni busta il codice Centro (2 caratteri alfanumerici), il codice REMI, l'anno-mese di prelievo ed eventualmente la ragione sociale e l'ubicazione dell'impianto.

5.5) Messa a disposizione dei documenti

I documenti sono messi a disposizione:

- delle Pubbliche Autorità aventi titolo,
- dei Clienti in caso di contestazione o verifiche con spese a carico della parte soccombente,
- dei Clienti (e degli Utenti previa autorizzazione del Proprietario/gestore interessato) per usi di interesse degli stessi previo pagamento delle relative spese.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 60 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

Tutti i dati elaborati o elaborabili dai suddetti documenti, verranno resi disponibili secondo specifici accordi tecnici e commerciali fra le parti.

6) Verifiche e controlli dei dati di misura

Per ottenere la massima attendibilità della misura, vengono svolte periodicamente verifiche sia sui dati primari inseriti nel S.I., sia controlli sui documenti che li riportano. Di seguito vengono brevemente riassunte le modalità ed i tempi con i quali vengono svolti tali verifiche e controlli.

Qualora si riscontrassero anomalie, si procede secondo quanto indicato nel paragrafo 3.

6.1) Verifica dei dati forniti dai sistemi di misura automatizzati

La verifica viene eseguita per mezzo del S.I. su REMI provvisti di misura automatizzata con una frequenza che dipende dal prelievo annuo verbalizzato.

La procedura permette il raffronto fra i dati forniti da impianti di misura automatizzati sia volumetrici che venturimetrici ed i dati forniti dalla corrispondente strumentazione installata di riserva e controllo.

Lo scopo è di acquisire elementi di valutazione circa l'attendibilità dei dati ed il buon funzionamento delle apparecchiature preposte alla misura del gas.

Permette inoltre, per gli impianti volumetrici non automatizzati muniti di sola stampante, la verifica dei dati forniti dalla stessa per confronto con i dati forniti dal contatore.

6.2) Controllo del processo di determinazione delle quantità

Il controllo consiste nella verifica:

- dei dati caratteristici degli impianti di misura,
- della documentazione fornita da tali impianti (diagrammi, stampe, ecc.),
- delle determinazioni dei volumi mensili evidenziati nei Verbali di Misura.

Al fine di ottenere periodicamente un quadro complessivo della qualità della misura, viene controllato periodicamente un campione di impianti che rappresenti una percentuale significativa del gas misurato.

6.3) Verifica documentale

Tale attività viene svolta per mezzo di un sistema documentale informatizzato nel quale viene archiviata tutta la documentazione prodotta e inerente l'impianto REMI.

La verifica consiste:

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 61 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

- nell'accertare, attraverso la consultazione dei documenti, che la progettazione dimensionale e funzionale dell'impianto di regolazione e misura ed eventuali successive modifiche, siano conformi alle regole e normative in vigore;
- nel procedere al riscontro di quanto riportato dai Verbali di Intervento e dai Verbali di constatazione e verifica apparecchiature con quanto effettivamente aggiornato nel S.I..

7) Verifiche e controlli sugli impianti di misura

Snam Rete Gas si riserva di effettuare le visite di controllo che, a suo insindacabile giudizio, ritenga necessarie.

La visita di controllo ha lo scopo principale di verificare il regolare funzionamento delle apparecchiature installate nell'impianto REMI che hanno un'influenza sulla qualità della misura.

Durante tale visita, oltre al controllo funzionale degli apparati, si effettua:

- per impianti volumetrici:
 - il controllo della portata dei contatori prendendo a riferimento un periodo di almeno 5';
 - il controllo istantaneo dei valori di pressione e temperatura utilizzati per l'elaborazione, con i relativi valori rilevabili dalle apparecchiature di controllo e riserva;
- per impianti venturimetrici:
 - il controllo istantaneo dei valori di pressione, temperatura e pressione differenziale utilizzati per l'elaborazione, con i relativi valori rilevabili dalle apparecchiature di controllo e riserva;
 - il controllo delle registrazioni dell'eventuale densimetro di riferimento, raffrontata con i valori orari di massa volumica relativi all'ultimo giorno disponibile e ottenibili dal S.I..

Tali controlli potranno anche essere eseguiti mediante l'utilizzo di sistemi di misura portatili da collegare all'impianto REMI.

Ulteriori verifiche e controlli sugli impianti di misura dovranno essere oggetto di specifica richiesta.

8) Validazione dei Verbali di Misura

8.1) Premessa

E' definita validazione l'esecuzione delle attività di verifica e controllo che il Trasportatore ha titolo ad effettuare al fine di accertare la veridicità e l'accuratezza dei dati di misura per i propri usi di trasporto.

A tali fini si considera "validato" un dato che sia giudicato dal Trasportatore utilizzabile per i bilanci di trasporto e la fatturazione dei corrispettivi e delle penali di trasporto.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 62 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------

	Centrale di Torrevaldaliga		Procedure del sistema di gestione ambientale	
	Nome file: AMBC02_rev4.doc	Data: 06/03//2006	AMB/CO2	Revisione n. 4

I dati di misura vengono di norma ottenuti:

- per gli impianti automatizzati, direttamente da tali impianti (se teleletti, tramite telelettura);
- per gli impianti non automatizzati attraverso elaborazione dei dati primari rilevati dai documenti raccolti presso tali impianti.

Le operazioni finali per ottenere i dati di misura e procedere alla loro validazione, sono svolte dopo la fine del mese cui si riferisce il Verbale di Misura, fatta eccezione per alcune tipologie di impianti le cui operazioni possono iniziare dall'ultimo giorno del mese.

8.2) Codice di priorità

Il Trasportatore effettua le validazioni secondo codici di priorità.

A parità di codice, la priorità diminuisce con il diminuire dei m³ verbalizzati negli ultimi 12 mesi.

8.3) Validazione automatica

Per impianti automatizzati e teleletti, una volta verificata la completezza dei dati di misura e la mancanza di segnalazioni diagnostiche che potrebbero comprometterne la validità, il S.I. provvede alla validazione automatica dei rispettivi Verbali di Misura.

Successivamente si procede alle verifiche di cui al paragrafo 6.1..

8.4) Validazione semiautomatica

Per gli impianti ed i casi non contemplati nel paragrafo 8.3, si procede alla validazione semiautomatica.

Premessa necessaria a detta validazione è l'esecuzione delle verifiche come riportato dal paragrafo 6.1. La validazione semiautomatica, effettuata per mezzo del S.I., prevede la conferma da parte di un operatore.

Preparato da: AUA Firma:	Verificato da: RdD Firma:	Approvato da: CC Firma:	Pagina 63 di 63
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-----------------