
	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE	

MANUALE DI GESTIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI


8	20/04/12	Aggiornamento riferimenti alle linee guida di ISPRA	G. Tavoranti	D. La Placa A. Marini	I. Mancuso
7	31/03/11	Aggiornamento riferimenti alle prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale [AIA]	G. Tavoranti	D. La Placa A. Marini	I. Mancuso
6	17/12/09	Inserimento riunione giornaliera	G. Tavoranti	D. La Placa F. De Filippo	I. Mancuso
5	30/09/08	Inserimento capitolo 'Punti di emissione' ed aggiornamento per modifica struttura Sezione Esercizio	G. Tavoranti	D. La Placa F. De Filippo	I. Mancuso
4	14/12/07	Aggiornamento riferimenti normativi e inserimento unità 63	G. Tavoranti	D. La Placa	S. Casula
3	13/04/07	Aggiornamento sistema	V. Collorà	D. La Placa	S. Casula
Rev. N.	Data	Descrizione modifica	Redatto	Controllato	Approvato

Redazione a cura del Tecnico Specialista Esercizio, Ambiente e Sicurezza (**TSEAS**), Controllo a cura del Capo Sezione Esercizio (**CSE**) e del Responsabile Esercizio, Ambiente e Sicurezza (**REAS**), Approvazione a cura del Responsabile di UB (**RUB**)

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

SOMMARIO

1	OGGETTO.....	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI E DI INDIRIZZO.....	3
3	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
4	DEFINIZIONI.....	4
5	ATTIVITÀ E RESPONSABILITÀ	6
6	PUNTI DI EMISSIONE E RELATIVI LIMITI	8
7	APPARECCHIATURE INSTALLATE	9
8	PREREQUISITI DELLE APPARECCHIATURE INSTALLATE.....	10
9	APPLICAZIONE DELLA NORMA UNI EN 14181.....	12
10	GESTIONE DELLE MISURE DELLO SME	23
10.1	STIMA DEI VALORI EMISSIVI SOSTITUTIVI.....	24
10.2	GESTIONE INDISPONIBILITÀ DATI SME	25
10.3	GESTIONE DEI SUPERAMENTI.....	26
11	REGISTRI DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI.....	27
12	PROCEDURE DI TARATURA E MANUTENZIONE DEGLI ANALIZZATORI	27
13	RIUNIONE PERIODICA PER CONTROLLO DI FUNZIONAMENTO	28
14	PROCEDURA DI VALIDAZIONE DELLE MISURE	28
15	VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DELLE EMISSIONI AL CAMINO.....	29
16	ELABORAZIONE PRESENTAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISULTATI.....	30
17	COMPETENZE SEZIONE ESERCIZIO	31
18	COMPETENZE DEL REPARTO ELABORAZIONE DATI DI ESERCIZIO (REDE).....	32
19	COMPETENZE LINEA ESERCIZIO, AMBIENTE E SICUREZZA	33
20	COMPETENZE COORDINATORE LINEA REGOLAZIONE.....	33
	DOCUMENTI PRODOTTI	33
	REGISTRAZIONI.....	34
	Allegato 1	35
	Allegato 2	36
	Allegato A	37
	Allegato B.....	38
	Allegato C.....	38

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

1 OGGETTO

La presente procedura interna descrive le modalità operative di gestione, controllo e verifica del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni nell'impianto termoelettrico Divisione GEM dell'Unità Business di Termini Imerese centrale “Ettore Majorana”.


2 RIFERIMENTI NORMATIVI E DI INDIRIZZO

- DLgs 152 del 3/04/06 Titolo V Allegato II – Parte II sezione 8 e Allegato VI;
- Decreto Ministeriale 31 gennaio 2005 – Allegato II Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio;
- UNI EN 14181:2005 “Emissioni da sorgente fissa – Assicurazione della qualità dei sistemi di misurazione automatici”
- Note ISPRA “Definizione di modalità per l'attuazione dei PMC” per i gestori di AIA emesse dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio
- Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME) – ISPRA, ARPA, APPA – Manuali e linee guida 69/2011
- Autorizzazione Integrata Ambientale per la Centrale Ettore Majorana, prot. DVA-DEC-2010 n. 899 del 30/11/2010;
- D.R.S. Assessorato Industria Regione Siciliana, n.1942 del 04/08/05;
- D.A. Assessorato Industria Regione Siciliana, n. 898 del 26/09/01;
- Nota ARPA Sicilia n. 8188 del 07/05/07;
- Procedure per la gestione delle misure in continuo delle emissioni presentate in data 23/4/2008 agli Enti di controllo ai sensi della nota 9991/VIA/A.0.13.B del 7/8/2000,
- Manuale di Gestione Ambientale Cap. 4.6;
- Registro delle norme ambientali.

3 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Lo scopo del presente documento è quello di definire l'insieme delle operazioni tecniche e dei controlli, le responsabilità e gli adempimenti al fine di garantire:

- per ogni singolo parametro monitorato, il mantenimento di elevati livelli di precisione, accuratezza e di disponibilità dei dati, in accordo alla UNI EN 14181 e alle norme nazionali vigenti
- le azioni periodiche di taratura e manutenzione, di competenza dei tecnici esterni
- la correttezza delle elaborazioni richieste al software SME (per la verifica della conformità ai VLE ed ai limiti massici o per il monitoraggio dei transitori)
- l'attivazione delle comunicazioni all'Autorità Competente o all'Ente di Controllo, richieste dal D.lgs.152/06 e/o dal D.lgs.133/05 e comunque dalle AIA.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

In data 05/01/2011 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana l'Autorizzazione Integrata Ambientale per la centrale di Termini Imerese, che annulla e sostituisce ai fini dell'esercizio dell'impianto le autorizzazioni riguardanti le emissioni in atmosfera ed allo scarico in corpo idrico.

Il Parere Istruttorio dell'AIA prescrive tra l'altro che la sezione TI41 dovrà essere mantenuta normalmente fuori servizio. Un suo eventuale riutilizzo a regime dovrà essere assoggettato alla procedura di VIA.

A seguito di richiesta da parte di TERNA di avere l'unità TI 41 disponibile per un determinato numero di ore annue, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con nota DVA-2011-0005833 del 10.03.2011 ha espresso parere ritenendo compatibile l'utilizzo della unità TI 41, con alimentazione esclusiva a gas naturale, fino ad un limite di 1000 ore annue e in ogni caso purché si mantenga sempre sotto a 128 t l'emissione di NOx e 102 t quella di CO.


4 DEFINIZIONI

Le definizioni utilizzate nel presente documento sono:

Autorità competente (AC)	Come definito nella norma UNI EN 14181:2005, l'autorità competente è quell'organismo che attua le Direttive Europee e regola l'istallazione el'uso degli SME presso l'impianto. In questo senso, in Italia, sono rappresentate da MATTM, Regione o Provincia, a seconda del tipo di impianto e della relativa autorizzazione.
Ente di Controllo (EC)	Autorità incaricata per il controllo della rispondenza alle prescrizioni
Gestore	Qualsiasi persona fisica o giuridica che detiene o gestisce l'impianto oppure che dispone di un potere economico determinante sull'esercizio tecnico dell'impianto stesso
QAL	Livello di assicurazione della qualità
QAL1	Procedimento da utilizzarsi per verificare l'idoneità dello strumento al proprio compito di misurazione (parametro e composizione del gas effluente) secondo quanto specificato dalla UNI EN 15267-3:2007

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

QAL2	Procedimento per la determinazione della funzione di taratura e della sua variabilità nonché una prova della variabilità del sistema di misurazione automatico (AMS) rispetto all'incertezza fornita dalla legislazione.
QAL3	Procedimento utilizzato per controllare la deriva e la precisione al fine di dimostrare che l'AMS è in controllo durante il funzionamento, in modo che continui a funzionare secondo le specifiche richieste per l'incertezza.
AST	Prova di sorveglianza annuale per valutare se i valori ottenuti dall'AMS soddisfano ancora i criteri di incertezza richiesti.
IAR	Indice di Accuratezza Relativo del sistema AMS rispetto al sistema di riferimento SRM tramite opportuno procedimento di calcolo normato.
Drift	Deviazione nel tempo del valore misurato rispetto ad un misurando che rimanga invece costante
Intervallo di confidenza	<p>Come definito al punto 3.5. della norma UNI EN 14181:2005. Coerentemente con tale definizione, la detrazione dell'intervallo di confidenza ai valori medi, ove prevista dalle specifiche norme, è applicabile in automatico, ma opportunamente segnalata, esclusivamente nel caso in cui sia stata integralmente applicata la norma UNI EN 14181:2005.</p> <p>L'intervallo di confidenza interpretato come metà dell'intervallo espresso su 2 code e valutato per il singolo composto misurato, e non come il massimo valore concesso dalla legislazione applicabile.</p>
Sono utilizzate inoltre le seguenti abbreviazioni:	
SME (o AMS)	Sistema di Monitoraggio per le Emissioni (o Sistema di Misurazione Automatico)
MG	Manuale di Gestione
SRM	Metodo standard di riferimento (Standard Reference Method)

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

5 ATTIVITÀ E RESPONSABILITÀ¹

Responsabilità	Competenze
REAS	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica la corretta applicazione della procedura; - aggiorna la gestione dei punti di emissione dell'impianto per modifiche impiantistiche ambientalmente rilevanti e per adeguamento alle normative di legge; - invia comunicazione alle Autorità di Controllo in caso che l'indice di disponibilità dei dati su base mensile sia inferiore a 80%; - sentito il CSE, concorda con l'Assistenza Specialistica o unità esterna accreditata, la verifica periodica del SME; - organizza mensilmente una riunione con PREDE, SUCC e CLREG per analizzare e controllare lo stato del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni; - Gestisce i controlli delle emissioni in caso non sia possibile effettuare misure in continuo per periodi superiori a 48 ore. - archivia la documentazione inerente i rapporti con le Autorità di Controllo.
CSE	<ul style="list-style-type: none"> - Definisce, con il SUCC, le modalità operative in caso di superamento dei limiti di previsione a fine periodo (giorno, 48 ore e mese civile).
SUCC	<ul style="list-style-type: none"> - Gestisce il registro cronologico degli eventi annotando in essi tutte le segnalazioni e informazioni inerenti alle anomalie verificatesi; - informa il CSE di situazioni di particolare rilevanza; - definisce, con il CSE, le modalità operative in caso di superamento dei limiti di previsione a fine periodo e le fa attuare al SU; - comunica tempestivamente all'Autorità Competente (MinAmb), all'Autorità di Controllo (ISPRA), all'ARPA, al Comune e all'ASP territoriale eventuali malfunzionamenti e/o non conformità di uno o più parametri; - effettua dopo la mezzanotte la stampa delle tabelle dati, relative il giorno precedente delle unità 62 e 63, che successivamente trasmette al REDE. - verifica il corretto funzionamento del sistema e segnala eventuali anomalie; - verifica la congruenza dei valori riscontrati con quelli attesi; - attua le modalità operative, definite con il CSE, in caso di superamento dei limiti di previsione di fine periodo (48 ore e mese civile dell'unità 41).
PREDE	<ul style="list-style-type: none"> - Elabora e stima, in caso di anomalia del sistema, i valori da assegnare ai dati mancanti, sulla base delle registrazioni acquisite localmente; - riceve ed archivia la tabella giornaliera dell'unità 62 e 63; - cura l'archiviazione delle tabelle giornaliere e progressive, del registro cronologico degli eventi e di manutenzione; - verifica che l'indice di disponibilità sia superiore a 80%; - elabora giornalmente la tabella di previsione a 48 ore e mese civile nei periodi di funzionamento dell'unità 41; - effettua la validazione manuale dei dati medi orari ed elabora il report mensile - predispone, con cadenza mensile, i dati per la dichiarazione prevista dagli adempimenti dell'AIA.

¹ Legenda: **REAS** (Responsabile Esercizio, Ambiente e Sicurezza), **CSE** (Capo Sezione Esercizio), **CSE** (Capo Sezione Manutenzione), **SUCC** (Supervisore di Unità con Compiti di Coordinamento), **CTU** (Capo Turno di Unità), **PREDE** (Preposto Reparto Elaborazione Dati di Esercizio), **CLREG** (Coordinatore Linea Regolazione)

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

CSE CSM	<ul style="list-style-type: none"> - Ad inizio di ogni mese analizzano congiuntamente i dati riportati sul registro cronologico degli eventi del mese precedente e ne siglano la pagina finale, dando il nulla osta per l'archiviazione presso Archivio Ambientale.
CLREG	<ul style="list-style-type: none"> - Gestisce il registro di manutenzione, annotando in esso i controlli e le manutenzioni periodiche e accidentali, effettuate sul sistema comprese le tarature e le calibrazioni dandone informazione al SUCC ed al REDE. - Informa tempestivamente il SUCC sullo stato dell'OdM (in esecuzione /eseguito - Effettua la verifica, con cadenza settimanale, della procedura di QAL 3 con produzione dei relativi report. Nel caso in cui uno strumento non supera il test, annota sul registro cronologico eventi SME l'anomalia ed eventuali interventi di ripristino.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

6 PUNTI DI EMISSIONE E RELATIVI LIMITI

I punti di emissione ai fini della presente procedura sono rappresentati dai camini delle unità di produzione, autorizzate dalle Autorità preposte, dei quali si riportano le caratteristiche nella seguente tabella:

Caratteristiche punto di Emissione		Unità				
		TI41 ^(a)	TI62	TI63	TI42	TI53
Altezza camino [m]		190	90	90	35	35
Diametro interno camino [m]		6,4	6,70	6,476	6,0	6,0
Altezza punti di campionamento [m]		10	60	60	30	30
Potenza termica [MWt]		800	645	645	430	430
Potenza elettrica [MW]		320	254	254	120	120
Combustibile utilizzato		Gas naturale	Gas naturale	Gas naturale	Gas naturale	Gas naturale
Impianti di abbattimento		Filtro elettrostatico e DeNOx	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno
Sistema di monitoraggio delle emissioni in continuo		SI	SI	SI	NO(*)	NO(*)
VLE Valori Limite Emissioni autorizzati ^(b) [mg/Nm ³]	SO ₂	400				
	NO _x	200	40(**)	40(**)	150(***)	150(***)
	CO	250	30	30	100	100
	Polveri	50				


^(a) L'unità 41 rimarrà normalmente ferma in riserva fredda.

^(b) I limiti dell'unità 41 sono conformi ai sensi del DLgs 152 del 3/04/06.

(*) Una prescrizione dell'AIA prevede l'installazione della strumentazione per il monitoraggio in continuo.

(**) Il limite relativo agli NO_x si riferisce al valore medio orario mentre il limite su base giornaliera è pari a 30 mg/Nm³.

(***) Il limite relativo agli NO_x da rispettare entro trenta mesi dal rilascio dell'AIA è su base giornaliera pari a 90 mg/Nm³.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

7 APPARECCHIATURE INSTALLATE

Unità 42-53: I turbogas TI42 e TI53, come prescrive il Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA, dovranno essere sottoposti a monitoraggio in continuo, e pertanto entro 05/01/2013 è prevista l'installazione di strumenti di misura in continuo degli inquinanti.

Per quanto riguarda le altre unità nel seguito si descrive l'apparecchiatura installata.

Unità 41

Nell'ambito di un progetto di ammodernamento della strumentazione è in programma la sostituzione degli analizzatori, l'inserimento della misura della portata dei fumi e la modifica del software di gestione delle misure per tenere conto del nuovo assetto autorizzato e dei nuovi limiti in termini massici.

Il prelievo del campione per l'analisi dei gas (SO₂, NO_x, CO e O₂ – vedi elenco nell'Allegato B) è effettuato sul tratto orizzontale del condotto fumi a valle del sistema di abbattimento polveri, a quota di circa 15 metri. Tutta la componentistica per la gestione delle analisi fumi (SO₂, NO_x, CO, O₂, temperatura e pressione) è contenuta in apposita cabina, ubicata in prossimità del camino dell'unità 41, nel cui interno si trova il quadro comando delle apparecchiature ed il sinottico allarmi. Le misure sono trasmesse al sistema di acquisizione, elaborazione e validazione dei dati.

Il sistema di acquisizione e di elaborazione dati (di cui è prevista la sostituzione), fornisce attraverso "pagine video" e stampa, lo stato delle apparecchiature, le tabelle di elaborazione e la validazione automatica dei dati acquisiti.

Unità 62 e 63

Il prelievo del campione per l'analisi dei gas (NO_x, CO e O₂ – vedi elenco nell'Allegato B) è effettuato sul camino a quota 60 metri circa. Tutta la componentistica per la gestione delle analisi fumi (NO_x, CO, O₂, temperatura, pressione e portata) è contenuta in apposite cabine, ubicate in prossimità dei rispettivi camini delle unità 62 e 63, all'interno delle quali si trova il quadro comando delle apparecchiature ed il sinottico allarmi. Le misure sono trasmesse al sistema di acquisizione, elaborazione e validazione dei dati.

Il sistema di acquisizione e di elaborazione dati, marca SIEMENS PLC tipo S7-300, fornisce attraverso "pagine video" e stampa, lo stato delle apparecchiature, le tabelle di elaborazione e la validazione automatica dei dati acquisiti.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

8 PREREQUISITI DELLE APPARECCHIATURE INSTALLATE

Il sistema di campionamento e analisi, con particolare riferimento agli analizzatori, possiede i requisiti prestazionali, tali da garantire una corretta e rappresentativa descrizione del fenomeno emissivo monitorato.

Tali requisiti sono stati verificati in accordo con ASP_COE all'atto dell'acquisizione e messa in servizio.

Il livello di rispondenza della strumentazione installata/da installare ai requisiti definiti da normativa/Autorità Competente è stato definito sulla base delle seguenti condizioni, il soddisfacimento di ognuna delle quali è condizione necessaria per procedere alla verifica della successiva.

- Certificato di conformità ai requisiti tecnici di tipo e di applicazione (esiti delle verifiche di sistema per la certificazione del prodotto condotte secondo la norma EN ISO 14956²);
- Presenza di certificato QAL1 (conformità dell'analizzatore ai procedimenti specificati nella procedura nella norma UNI EN 15267:2009³);

Nel certificato QAL1 della strumentazione è indicato il campo di misura, il limite di rilevabilità, la deriva, il tempo di risposta e la disponibilità dei dati su lungo periodo (periodicità di calibrazione automatica e di manutenzione da operatore); il certificato deve essere corredato da rapporti di prova emessi da laboratori accreditati secondo la EN ISO 17025.


Si riportano di seguito le caratteristiche degli analizzatori degli inquinanti per cui è previsto un valore limite di emissione (VLE) definito dai documenti tecnici di riferimento (normativi o autorizzativi).

	Decreto AIA e Guida Tecnica SME ISPRA	
Inquinante	NOx	CO

² La EN ISO 14956 specifica, nel campo delle procedure di misurazione in ambiente gassoso, la stima dell'incertezza di misura, la valutazione della conformità di valori specifici delle caratteristiche di prestazione di un metodo alla qualità richiesta del valore misurato, la valutazione dell'applicabilità del metodo, la definizione di requisiti per la strumentazione.

³ La UNI EN 15267-1 specifica i principi generali, inclusi le procedure comuni e i requisiti, per la certificazione di prodotto dei sistemi di misurazione automatici (AMS) per monitorare la qualità dell'aria ambiente e le emissioni da sorgenti fisse. La norma si applica per la certificazione di tutti i sistemi di misurazione automatici per il monitoraggio della qualità dell'aria ambiente e delle emissioni da sorgenti fisse per le quali i criteri di prestazione e le procedure di prova sono disponibili nelle norme europee.

La UNI EN 15267- 3 specifica i criteri di prestazione e i procedimenti di prova per i sistemi di misurazione automatici che misurano i gas, il particolato e il flusso alle emissioni da sorgente fissa. La norma fornisce le procedure dettagliate riguardanti i requisiti del primo livello di assicurazione della qualità QAL1 definito nella UNI EN 14181 e, ove richiesto, i dati in ingresso usati nel terzo livello di assicurazione della qualità QAL3.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

Unità	TI62-TI63	TI62-TI63
Campo di misura	0÷60 mg/Nm ³	0÷45 mg/Nm ³
Transitori (misure conoscitive)	si utilizzano strumenti multiscala	si utilizzano strumenti multiscala
Sensibilità		
Indice di disponibilità		
Deriva di 0 e span	<2% per anno	<2% per anno
Limite di rilevabilità	0,8% del range	1,0% del range

Valutazione del certificato QAL1

1. Sono stati valutati, con l'assistenza di ASP_COE, i valori dello scarto tipo per ciascuna misura, con riferimento alle indicazioni del fornitore riportate nel certificato QAL1, nelle condizioni effettive di funzionamento dello strumento:

$$\sigma_{me} = f(u_{inst} \ u_{temp} \ u_{volt} \ u_{pres} \ u_{altro})$$

La configurazione dei parametri desunti dal certificato QAL1 è stata eseguita nelle apposite maschere del software SME:

- Identificativo della misura
- Identificativo dell'analizzatore certificato e data
- Range di misura
- Limiti di rilevabilità
- Intervallo di confidenza
- Tempo di risposta
- Scarto tipo per zero e span $\sigma_{me} = f(u_{inst} \ u_{temp} \ u_{volt} \ u_{pres} \ u_{altro})$


2. Sulla base della frequenza stabilita dal certificato dello strumento, viene programmato **l'intervento di manutenzione del fornitore**, necessario al mantenimento della QAL1.

Per ogni strumento vengono registrate (punto 3.1 e 3.2 All VI D. Lgs 152/06):

- le azioni di manutenzione periodica e straordinaria mediante redazione di una tabella di riepilogo interventi
- le operazioni di taratura e calibrazione

Mentre vengono conservati in archivio Ambientale:

- Certificazione del fornitore, ai sensi della EN ISO 14956 e la conformità ai requisiti della norma 45011
- Tabulati di calcolo dello scarto tipo σ_{me} per punto di zero e span.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

9 APPLICAZIONE DELLA NORMA UNI EN 14181

Le prove sotto esplicitate, descritte in dettaglio nei successivi paragrafi, devono essere eseguite richiedendo a ASP_COE l'intervento di laboratori accreditati, sulla base della programmazione generale prevista a livello aziendale per tutti gli impianti del parco termoelettrico, considerando tutti gli strumenti, installati al camino e disponibili di back-up, destinati alla misura dei parametri inquinanti per cui è richiesto il monitoraggio in continuo:

PROVA	Frequenza	Obbligo di replica	Riferimento
Rappresentatività sezione di prelievo *	All'installazione SME	Modifica condizioni fluidodinamiche	UNI EN 10169 UNI EN 15259
Prova funzionale preventiva	Prima della QAL2 o dell'AST		App. A UNI EN 14181

Procedura QAL2	5 anni	Vedi par 3.2 § 6.1 6.5 UNI EN 14181	§ 6 UNI EN 14181 Dir 2001/80/ce Dir 2000/76/ce
Prova di sorveglianza AST	1 anno	In sostituzione QAL2 nei casi autorizzati Vedi par 3.2	§ 8 UNI EN 14181
IAR * sulle misure di gas	1 anno		D.lgs 152/06 § 4.4 allegato VI alla parte V
Controllo misura pressione e temperatura *	1 anno, in occasione della QAL2 o dell'AST		AIA
Controllo misura velocità fumi *	1 anno		AIA

* non è necessario l'accreditamento del laboratorio per l'esecuzione di tali prove

a) Prova funzionale preventiva

Prima dell'esecuzione della taratura, della prova di variabilità o della prova di sorveglianza annuale, sono state eseguite prove preliminari, verifiche della corretta tenuta della documentazione o degli strumenti atti a dimostrare la corretta messa in servizio dell'AMS.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

Tale insieme di prove si raccoglie nella “prova funzionale”, da eseguire secondo quanto indicato nell’appendice A della norma UNI EN 14181.

Di seguito si riporta l’elenco delle prove da eseguire in relazione al tipo di verifica (QAL2/AST) da effettuare e le rispettive responsabilità.

Responsabilità nell’esecuzione delle fasi di prova:

- Allineamento e pulizia fornitore/installatore
- Sistema di campionamento laboratorio di prova
- Documentazione **gestore (in Archivio Ambientale)**

Manuale di manutenzione e gestione, programmi e registri di manutenzione, rapporti di assistenza, documentazione QAL3, procedimenti del sistema di gestione per manutenzione, taratura e formazione

- Attitudine al servizio **gestore**

Attuazione delle disposizioni per la gestione e manutenzione efficace dello SME (es ambiente di lavoro accessibile, sicuro, pulito, con spazio sufficiente per le operazioni e protetto dalle intemperie)

- Prova di tenuta laboratorio di prova
- Controllo di zero e span laboratorio di prova
- Linearità laboratorio di prova
- Interferenze laboratorio di prova
- Derive di zero e span **gestore**
- Tempo di risposta laboratorio di prova
- Rapporto laboratorio di prova


I rapporti di QAL2 e AST rilasciati dal laboratorio di prova accreditato e relative comunicazioni all’AC ed EC sono conservati in archivio Ambientale.

b) Applicazione della procedura di assicurazione di qualità QAL2

Frequenza di esecuzione e necessità di replica

Il procedimento QAL2 viene eseguito, per tutti i misurandi, con la seguente frequenza temporale:

- all’avvio della certificazione UNI EN dello SME (in base alle tempistiche di attuazione del PMC concordate con ISPRA)
- ogni **5 anni**.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

Il procedimento QAL2 deve essere ripetuto (pto 6.1 e 6.5 UNI EN 14181), con richiesta di intervento a ASP_COE, con conclusione delle misure, ricezione del rapporto di prova, *implementazione della nuova retta di taratura entro 6 mesi*, nei seguenti casi e per i **misurandi influenzati**:

- variazione significativa del funzionamento dell'impianto (*per esempio, una variazione nel sistema di abbattimento degli effluenti gassosi o cambiamento di combustibile*)
- modifiche o riparazioni dell'AMS, che influenzino in misura significativa i risultati ottenuti (*da valutare in accordo con ASP_COE*) ovvero:

Strumentazione estrattiva


- a) interventi (qualsiasi) sulla cella di misura/rivelatore
 - b) interventi (qualsiasi) sulle ottiche del banco ottico (ove applicabile)
 - c) sostituzione della cella elettrochimica (ove applicabile)
- esito negativo delle prove AST annuali;
- se oltre il 5% del numero di valori misurati dall'AMS nel periodo settimanale lunedì-domenica (si intendono i valori delle medie orarie valide nel normale funzionamento, basate sui valori tarati normalizzati) non rientra nell'intervallo di taratura valido, per più di 5 settimane nel periodo tra due prove di sorveglianza annuale (AST);
- se oltre il 40% del numero di valori misurati dall'AMS nel periodo settimanale lunedì-domenica (si intendono i valori delle medie orarie valide nel normale funzionamento, basate sui valori tarati normalizzati) non rientra nell'intervallo di taratura valido per una o più settimane;

Se i valori misurati non rientrano nell'intervallo di taratura valido, ma sono minori del 50% dell'ELV, l'autorità competente (MATT per tramite di ISPRA) **può autorizzare** l'impianto ad eseguire una prova di sorveglianza annuale (AST) invece dei procedimenti QAL2.

Se la prova di sorveglianza annuale (AST) dimostra che la funzione di taratura esistente è valida, l'autorità competente (MATT per tramite di ISPRA) **può autorizzare** l'impianto ad estendere l'intervallo di taratura iniziale, oltre le concentrazioni massime misurate in fase di QAL2, fino al massimo valore registrato durante le prove AST (sempre fino a valori minori del 50% dell'ELV).

Il caso va quindi segnalato all'AC / EC, nel più breve tempo possibile, chiedendo esplicita autorizzazione a eseguire la semplice AST entro i 6 mesi previsti e, successivamente l'estensione dell'intervallo di taratura in accordo alla prova eseguita.

c) Validità della retta di taratura

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

La UNI-EN 14181, al par 6.3 indica *“al fine di garantire che la funzione di taratura sia valida per la gamma di condizioni in cui opera l'impianto, le concentrazioni di taratura (concentrazioni rilevate da AMS durante le prove di taratura) devono essere variate il più possibile entro le normali attività dell'impianto”*.

Il procedimento è volto a verificare lo SME in tutte le condizioni operative di “normale funzionamento”, determinando le curve di taratura per ciascuno strumento in tali condizioni, ossia durante l'esercizio produttivo continuativo al di sopra del carico minimo tecnico, anche in situazioni di gradiente di carico.

Si tratta di prevedere, in accordo con il laboratorio, durante l'esecuzione delle prove QAL2 la variazione delle condizioni di carico o dell'efficienza dei sistemi di abbattimento. Al fine di ottenere punti di taratura rappresentativi e ripetibili è consigliabile eseguire le misure in condizioni di carico stabilizzato (evitando così ad esempio campionamenti di polveri di granulometria variabile).

Nel caso le misure siano molto basse e significativamente inferiori al limite di legge, in accordo con il laboratorio di prova, può essere verificata un'estrapolazione della curva di taratura rispetto al VLE tramite utilizzo di materiali di riferimento e misure desunte dalla prova di linearità, tenendo conto degli effetti interferenti sulle misure SME, come precisato al p.to 6.3 della UNI EN 14181.

Riguardo le concentrazioni comprese nell'**intervallo di validità** della funzione di taratura, la UNI-EN 14181, al par 6.5 indica *“la funzione di taratura è valida quando l'impianto è funzionante nell'intervallo di taratura valido ($0 - Y_{tarato,normaliz,MAX} + 10\%$)...solo i valori misurati nell'intervallo di taratura sono validi*.

Per le misurazioni non comprese nell'intervallo di taratura valido la curva di taratura deve essere estrapolata per poter determinare i valori delle concentrazioni > del massimo valore dell'intervallo di taratura valido... “

Quindi si accetta l'estrapolazione lineare della retta di taratura, così da estenderne l'applicazione a valori misurati superiori a $Y_{tarato,normaliz,MAX} + 10\%$, per la migliore stima di tali valori: questa operazione deve essere valutata settimanalmente, in conformità quanto riportato al paragrafo “Frequenza di esecuzione e necessità di replica”.

d) Prova di variabilità

Il sistema AMS deve superare la prova di variabilità affinché i valori misurati siano ritenuti validi ai fini della verifica del rispetto dei limiti; la variabilità è in tal caso ritenuta costante nell'intervallo di validità della funzione di taratura.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

La prova di variabilità si effettua con calcolo dell'incertezza delle misure in parallelo (confronto dei dati AMS – tarato, normalizzato, riferito all'ossigeno di riferimento - Vs SRM – normalizzato, riferito all'ossigeno di riferimento) per i diversi inquinanti.

La variabilità è espressa come deviazione standard (scarto tipo) S_d e confronto con il valore massimo dell'Intervallo di confidenza al 95% indicato nella normativa di settore con riferimento ai valori limite di emissione applicabili.

I suddetti valori massimi, indicati all'Al II, Parte II, Sez 8 p.ti 4 e 5 del D.Lgs 152/06, sono pari a:

- 20% VLE SO₂
- 20% VLE NO_x
- CO l'intervallo di confidenza non è determinato nella normativa per grandi impianti di combustione, in tal caso si è stabilito di valutare la prova di variabilità rispetto ad un valore pari al 20% VLE.

Il rapporto di QAL2 deve riportare i risultati del test di variabilità e deve confermare che:

$$S_d \leq \sigma_0 K_v$$

dove:

S_d =deviazione standard degli scarti come da normativa

$$\sigma_0 = (\%VLE)/1,96$$

K_v = funzione del numero di misurazioni parallele

Esempio:

5.2.2.4 Risultati del test di variabilità

Deviazione standard (s_d)	0.3
Valore coefficiente (k_v)	0.9885
Incetezza max richiesta (σ_0)	4.1

Inserimento rette di taratura

Qualora i test di variabilità siano stati superati, l'inserimento a sistema delle nuove rette di taratura dovrà essere effettuato dalla data di formale recepimento da parte dell'UB del rapporto di prova QAL2 sottoscritto dal laboratorio accreditato, indipendentemente dalla trasmissione (che comunque è richiesta) della documentazione ad ISPRA.13.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

In caso di QAL2 replicata per modifiche o superamento del limite superiore dell'intervallo di validità della funzione di taratura, l'inserimento della nuova retta deve essere effettuato entro i 6 mesi previsti (vedi paragrafo “frequenza di esecuzione e necessità di replica”).

Nessuna preventiva autorizzazione è necessaria da parte dell'Ente di Controllo ISPRA.

Nel periodo precedente la determinazione di una nuova funzione di taratura, è utilizzata la funzione di taratura precedente (dove necessario, con estrapolazione).

Dalla stessa data va impostata a sistema la detrazione del valore dell'intervallo di confidenza al 95% (**Ic_{95%}**), per gli inquinanti di cui all'All II, P II, Sez 8 pti 4;5 del D.Lgs 152/06: **SO₂**; **NO_x**.

*“i valori...convalidati sono determinati in base ai valori **medi orari validi** misurati previa detrazione del valore dell'intervallo di fiducia al 95% di cui al p.to 4”.*

Ciò **non** vale per la CO, né per altri inquinanti eventualmente monitorati in continuo e sottoposti a QAL2.

Dalla deviazione standard **S_d** calcolata in applicazione del test di variabilità, si determina **Ic_{95%} = S_d * (2*1,96)**

Va annotato sul Registro cronologico eventi SME la data e l'ora di inizio e conclusione delle misure QAL2, assetto di funzionamento dell'impianto durante le misure.

Sono conservati in Archivio Ambientale:

- **Rapporti QAL2** rilasciati dal laboratorio di prova e relativa comunicazione all'AC e EC.
- Tabelle di controllo settimanali delle misure non comprese nell'intervallo di taratura valido (contatore **da azzerare ad ogni AST**)

e) Applicazione della procedura AST


Frequenza di esecuzione

La prova di Sorveglianza Annuale AST (Rif UNI EN 14181 pto8.5) deve essere eseguita con frequenza annuale.

La prova AST si riesegue anche nel caso e nei tempi indicati al punto b) “frequenza di esecuzione e necessità di replica” nel caso di valori non rientranti nell'intervallo di validità della retta di taratura QAL2, ma minori del 50% dell'ELV, con esplicita autorizzazione dell'E.C.

Modalità di esecuzione

Il procedimento AST deve prevedere almeno 5 misure in parallelo con AMS vs SRM, entro l'intervallo di validità della retta di taratura o, in caso di esecuzione dell'□AST per

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

superamento del limite superiore dell'intervallo di validità della funzione di taratura(vedi paragrafo “frequenza di esecuzione e necessità di replica”), fino al valore esterno da confermare (< 50% ELV).

Il procedimento deve confermare la **validità funzione di taratura** stabilita in QAL2 attraverso l'applicazione della procedura indicata al par- 8.4 della UNI EN 14181-

Il procedimento deve confermare il superamento del **test di variabilità** effettuato sul confronto dei dati AMS (tarato, normalizzato, riferito all'ossigeno previsto) Vs SRM (normalizzato, riferito all'ossigeno previsto) per i diversi inquinanti rispetto ai requisiti previsti e precedentemente riportati al par 2.2 “prova di variabilità”.

$$S_d \leq 1,5 \sigma_0 K_v$$

dove:

S_d =deviazione standard degli scarti come da normativa

σ_0 =(%VLE)/1,96

K = funzione del numero di misurazioni parallele

Se una delle due prove fallisse, devono essere identificate e corrette le cause ed effettuata ed implementata una nuova QAL2 come indicato al punto b) “frequenza di esecuzione e necessità di replica”.

Va annotato sul Registro cronologico eventi SME la data e l'ora di inizio e conclusione delle misure AST.

Sono conservati in Archivio Ambientale:

- **Rapporti AST** rilasciati dal laboratorio di prova e della relativa comunicazione all'AC e EC.

f) Applicazione della procedura di controllo dell'Indice Accuratezza Relativo

Frequenza di esecuzione

La prova (allegato 6 p.to 4.4 del D.lgs 152/06) deve essere eseguita con frequenza annuale (anche se non richiesto esplicitamente in AIA).


Modalità di esecuzione

Si applica per gli **inquinanti gassosi** misurati in continuo da analizzatori in situ con misura diretta di tipo estrattivo (valori medi orari tarati, convertiti con retta QAL2, non normalizzati) e su **O₂** , **H₂O**, sulla base del confronto tra dati AMS e SRM.

Si tratta di valutare le differenze tra le misure fornite da SME ed uno SRM, effettuando tipicamente 6/8 ore continue di acquisizione; i valori medi per ciascuna delle ore scelte costituiscono i valori con i quali sarà valutato lo IAR.

In caso di esito negativo è necessario tarare lo strumento presso laboratorio SIT.

4.4. La verifica di accuratezza di una misura si effettua confrontando le misure rilevate dal sistema in esame con le misure rilevate nello stesso punto o nella stessa zona di campionamento da un altro sistema di misura assunto come riferimento. L'accordo tra i due sistemi si valuta, effettuando almeno tre misure di confronto, tramite l'indice di accuratezza relativo (IAR). Tale indice si calcola,

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

dopo aver determinato i valori assoluti (x_i) delle differenze delle concentrazioni misurate dai due sistemi nelle N prove effettuate, applicando la formula seguente:

$$IAR = 100 * \left(1 - \frac{M + I_c}{Mr} \right)$$

dove:

- M è la media aritmetica degli N valori x_i
- Mr è la media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento;
- I_c è il valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli N valori x_i ossia:

$$I_c = t_n \frac{S}{\sqrt{N}}$$

dove:

- N è il numero delle misure effettuate
- S è la deviazione standard dei valori x_i cioè:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - M)^2}{N - 1}}$$

- t_n è la variabile casuale t di Student calcolata per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a (N - 1). I valori di t_n sono riportati nella tabella seguente in funzione di N:

La correttezza delle operazioni di misura è verificata se l'indice di accuratezza relativo delle due misure è superiore all'80%.

Si sottolinea che per concentrazioni piuttosto basse, prossime o inferiori all'intervallo di fiducia ammesso per il composto, al limite dello stesso ordine di grandezza della sensibilità dello strumento (in pratica $\leq 5\%$ fondo scala minimo strumentale), lo IAR può non fornire risultati significativi.

In tali casi è considerato valido il superamento di una verifica di linearità condotta secondo quanto riportato al punto a), in particolare effettuando un verifica basata su almeno 10 punti posizionati uniformemente sulla scala di misura, ciascuno ripetuto almeno 5 volte.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

Verifiche sulla strumentazione per misura di temperatura e pressione

Per i parametri **temperatura e pressione**, in occasione delle AST/QAL2 sul sistema SME, è necessario eseguire il confronto con SRM per almeno 5 misure, con valutazione del massimo scarto. Con in riferimento alla relativa prescrizione del PMC (massima differenza tra le letture pari al 2% del sistema di riferimento), se l'esito della prova è negativo gli strumenti devono essere tarati in laboratorio.

Il PMC AIA, oltre a definire le caratteristiche della strumentazione di misura di temperatura e pressione (sensibilità alle interferenze, shift di zero e di span per 1 °C, tempo di risposta, limite di rilevabilità, da verificare con ASP al momento dell'acquisizione e messa in servizio), richiede altresì la verifica dell'indice di disponibilità dei dati.

Va annotato sul Registro cronologico eventi SME la data e l'ora di inizio e conclusione delle misure.

Sono conservati in Archivio Ambientale:

- esiti delle verifiche periodiche su misuratori di temperatura e pressione
- Rapporti IAR (eventualmente all'interno nei rapporti di QAL2 e prove AST).

g) Applicazione della procedura di controllo della DERIVA e della PRECISIONE QAL3.

Frequenza di esecuzione

Il procedimento di QAL3 deve essere eseguito regolarmente, con frequenza **settimanale** o con frequenza diversa, in base alle considerazioni indicate di seguito:

- L'affidabilità della strumentazione in termini di frequenza richiesta per la manutenzione periodica del fornitore (vedi paragrafo 1.1);
- la frequenza di calibrazione indicata dalla certificazione QAL1, inteso come limite superiore della frequenza QAL3;
- le ore necessarie all'esecuzione della prova, tipiche dello strumento o per eventuale non completo automatismo della stessa, in caso di assenza di strumenti di back up;

(in assenza di strumenti di back up) l'impatto dell'assenza dei dati medi orari durante la prova QAL3 dello strumento, da intendersi alla stregua di una indisponibilità per manutenzione, deve essere valutato rispetto:

- alla percentuale massima consentita dalla norma per l'indisponibilità dei dati orari su base mensile (80%), senza necessità di misure correttive sul AMS;

	<p align="center"><i>Impianto di Termini Imerese</i></p>	<p align="center">MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI</p>
<p>PO - Emissioni</p>	<p>PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”</p>	

- alla % minima di medie orarie valide registrate da AMS (rispetto al totale delle ore di normale funzionamento) necessaria per considerare valida la media (giornaliera / mensile) eseguita in automatico ai fini della verifica del VLE.

Non devono invece essere invalidati, come esito di malfunzionamento AMS, i dati registrati a monte di una eventuale prova QAL3 ad esito negativo.

Il software AMS provvede in automatico ad attivare l'esecuzione della prova QAL3 su ciascuno degli strumenti installati, all'elaborazione e alla registrazione degli esiti.

Il preposto abilitato può comunque introdurre manualmente un ciclo di verifica strumentale.

La frequenza di implementazione del procedimento di QAL3, da stabilirsi in accordo con ASP_COE in base alle sopra dette considerazioni, deve essere comunicata all'E.C. ISPRA, in attuazione del PMC.

Modalità di esecuzione

Il procedimento di QAL 3 sulla strumentazione in esercizio (UNI EN 14181 Allegato C) è finalizzato all'assicurazione della qualità delle misure su base continua.

Il procedimento consiste nella valutazione statistica dei risultati dei cicli di verifica strumentale di 0 e di span; è volto a garantire che i valori misurati con l'AMS soddisfino nel tempo l'incertezza dichiarata.

L'elaborazione statistica dei dati rilevati nei cicli di verifica strumentale di 0 e di span, valuta **deriva e precisione** strumentale sulla base del valore dello scarto tipo σ come derivato dalla documentazione QAL1 (vedi paragrafo 1), con produzione delle Carte di controllo CUSUM e dei relativi report.

Prova sulla precisione

Se St della **precisione** $> h_s$ (standard di riferimento da calcolare) è necessario:


- Registrare la segnalazione di anomalia
- Attivare l'intervento del tecnico esterno per ripristino della strumentazione
- Mantenere in linea lo strumento di misura di back up fino a ripristino del principale

Se tale disuguaglianza è vera è superfluo procedere con le prove successive sulla deriva.

Prova sulla deriva

Se la Σ degli scarti (i positivi e i negativi separatamente) per la **deriva** $> h_x$ (standard di riferimento da calcolare) la causa è nella non corretta regolazione eseguita in automatico, è necessario:

- Registrare la segnalazione di anomalia e il **fuori servizio dello strumento**;

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

- Attivare l'intervento interno di manutenzione per calibrazione dello strumento
- Mantenere in linea lo strumento di misura di back up fino a ripristino del principale.

Gli interventi di ripristino della strumentazione, ad esito negativo delle prove, comportano la nuova inizializzazione delle Carte CUSUM (RESET dei contatori CUSUM), Ciò avviene in automatico in caso di calibrazione della misura e ridefinizione dei parametri relativi.

Va annotato sul Registro cronologico eventi SME, per ogni strumento, eventi di fuori servizio a seguito esito negativo delle prove ed interventi di ripristino a cura del personale di centrale o del fornitore.

Sono conservati in Archivio Ambientale:

- Grafici di controllo CUSUM dello scarto tipo per punto di zero e di span
- Certificazioni delle bombole con gas standard di riferimento.

Verifica della velocità e portata dei fumi

Alla messa in servizio della strumentazione per la misura di **velocità dei fumi** deve essere eseguita dal laboratorio di prova:

- la misura della sezione del condotto fumi in corrispondenza del punto di misura AMS;
- il confronto delle misure AMS (v) con le misure SRM applicate al reticolo della sezione ai sensi della UNI 10169 (v_a).

Il Manuale d'uso dello strumento (FLOWSIC 100) prevede il semplice inserimento di un fattore correttivo $k = v_a/v$ laddove $0,9 < k < 1$.

Se il fattore k dovesse risultare esterno all'intervallo di cui sopra è necessario procedere alla costruzione della retta di regressione lineare secondo la EN 13284-1, su almeno 5 misure (con passaggio per 0).

La validità di tale retta va verificata rispetto ad un coefficiente di correlazione $R^2 < 95\%$, prima dell'inserimento dei relativi parametri nel sistema di misura.

Le misure andranno registrate in correlazione al carico erogato, per eventuale verifica del mantenimento della taratura dello strumento, in corrispondenza di analoghi valori di portata del combustibile alimentato.

Nel PMC AIA è prevista la verifica della misura di **velocità** del flusso ogni anno, tale verifica deve essere eseguita calcolando l'IAR (vedi paragrafo precedente) verificando che gli scostamenti tra misura AMS e SRM rimangano minori o uguali all'errore intrinseco del metodo sommato all'errore dello strumento (10%).

Va annotato sul Registro cronologico eventi SME:

- la data e ora delle misure di velocità fumi, valori di portata combustibile / carico erogato;

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

- Fattore k / parametri caratteristici retta di taratura dello strumento e data di inserimento.

Sono conservati in Archivio Ambientale:

- Rapporti di prova alla messa in esercizio e delle verifiche periodiche.

10 GESTIONE DELLE MISURE DELLO SME

Il sistema di elaborazione dati AMS, sulla base dei valori istantanei acquisiti e dei criteri di validazione impostati, calcola ed archivia le medie orarie di ogni misura monitorata; questi dati costituiscono la base di calcolo per le successive elaborazioni: medie giornaliere, a quarantotto ore, mensili e annuali.

Validità dei dati

I dati elementari non sono validi se:

- sono stati acquisiti in presenza di segnali di anomalia del sistema di misura, tali da rendere inaffidabile la misura stessa
- i segnali elettrici di risposta dei sensori sono al di fuori delle tolleranze predefinite
- lo scarto tra l'ultimo dato elementare acquisito ed il valore precedente supera una soglia massima
- il massimo scarto tra le misure elementari all'interno dell'ora è fuori da un determinato intervallo.

I valori medi orari non sono comunque validi se:


- il numero di dati elementari validi che hanno concorso al calcolo del valore medio orario è inferiore al 70% del numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dell'ora

Per ogni parametro monitorato, in **allegato C** sono riportate le caratteristiche tecniche.

Elaborazione dei dati

Il software SME calcola in automatico le medie orarie utilizzando tutti e soli i dati istantanei validi, fatto salvo il principio relativo all'indice di disponibilità sopra enunciato.

Per pre-elaborazione dei dati si intende l'insieme delle procedure di calcolo che consentono di definire i valori medi orari espressi nelle unità di misura richieste e *referiti alle condizioni fisiche prescritte, partendo dai valori elementari acquisiti* nelle unità di misura pertinenti alla grandezza misurata. Nel caso in cui sia prevista la calibrazione automatica degli analizzatori, la pre-elaborazione include anche la correzione dei valori misurati sulla base dei risultati dell'ultima calibrazione valida. (p.to 3.7.4).

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

Il decreto regionale della Lombardia 4343 del 27/4/2010 che tratta “misure tecniche per l’installazione e la gestione degli SME”, pur se non applicabile al caso di altre Regioni, più chiaramente indica il criterio di costruzione delle medie orarie:

valori medi tal quali = *media dei corrispondenti dati istantanei validi così come acquisiti*

Il calcolo dei valori medi tal quali deve sempre essere applicato *all’intero insieme di dati istantanei validi disponibili nell’ora di normale funzionamento*, pertanto eventuali dati superiori ai limiti di legge o rilevati in istanti con carico inferiore al minimo tecnico, ma validi (dal punto di vista elettrico e dello stato degli analizzatori) devono rientrare nell’elaborazione.

valori medi normalizzati = *valori riportati alle condizioni Normali di temperatura (273,15 K), pressione (101,3 KPa), umidità (nulla, se necessario, quando il sistema di campionamento e analisi non fornisce il dato relativo ai fumi secchi)*

Le medie si considerano valide se i dati orari acquisiti e validi nei periodi considerati, sono:

- maggiori di n. 6 per medie giornaliere nel caso di Valori Limiti giornalieri;
- maggiore dell’80% per le medie a quarantotto ore;
- maggiori di n. 144 nel mese nel caso si applichino Valori Limiti su base mese civile.

Per il calcolo dell’indisponibilità dei dati, ai fini della verifica del rispetto dei limiti, si applica la formula descritta al punto 5.5. dell’allegato VI della parte V del 152/06.

Nel caso che, per uno o più inquinanti, l’indice di disponibilità sia inferiore all’80%, la verifica del rispetto dei limiti è effettuata integrando i dati rilevati automaticamente con i dati e le informazioni raccolte ai sensi dei commi 2.5, 2.6 e 2.7 dell’allegato VI della parte V del 152/06. Le medie calcolate sono etichettate, con i riferimenti temporali di inizio periodo e fine periodo unitamente al numero dei dati validi che concorrono al calcolo medesimo, sono archiviate in archivio ambientale.

I dati degli ultimi diciotto mesi memorizzati sono stampabili, a richiesta dell’operatore, sotto forma di tabelle.

La verifica del rispetto dei limiti per le emissioni, è effettuata confrontando i valori acquisiti dallo SME con i valori autorizzati che sono di seguito richiamati.

10.1 STIMA DEI VALORI EMISSIVI SOSTITUTIVI

In caso di indisponibilità delle misure primarie, vengono attuate forme alternative di controllo delle emissioni basate su misure discontinue e/o su criteri di stima.

Pertanto se si verifica una indisponibilità tale da invalidare l’elaborazione ai fini della verifica del rispetto dei VLE si procede al “calcolo fuori linea” delle misure non acquisite vengono ricavate dalle registrazioni locali ed unitamente ai dati di impianto necessari elaborate su un

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

personal computer per la stima della concentrazione media oraria delle emissioni e si opera nella seguente maniera:

- per l'NOx e la CO, qualora non si siano verificate variazioni sostanziali nell'assetto dei parametri impiantistici e della qualità dei combustibili utilizzati sono assunti i valori medi registrati negli ultimi tre giorni precedenti il disservizio a pari valore della potenza generata. Se il disservizio riguarda la misura degli altri parametri e cioè, la concentrazione di ossigeno, la temperatura, l'umidità, la portata e la pressione assoluta dei fumi, i corrispondenti valori possono essere stimati con identica modalità.

A seguito richiesta al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA ha rilasciato parere sulla modalità di esercizio dell'unità TI41, a condizione di utilizzare esclusivamente gas naturale, con le seguenti prescrizioni:

- **Limite di n. 1.000 ore annue di funzionamento**
- **Limiti di emissione annua di 128 t di NOx e 102 t di CO.**

In via transitoria, in attesa della sostituzione degli strumenti e dell'aggiornamento del software dello SME di TI41, le elaborazioni per il controllo dei suddetti limiti viene effettuata fuori linea tenendo conto dei valori estratti dalle tabelle esistenti ed inseriti in un foglio di calcolo Excel.

10.2 GESTIONE INDISPONIBILITÀ DATI SME

A parte la necessità di integrazione dei dati mancanti ai fini della specifica mediazione, di cui si è detto al paragrafo precedente, la norma impone la predisposizione di azioni correttive per migliorare il funzionamento e l'affidabilità del sistema ASM e comunicazione all'A.C. in caso:

- l'indice di **disponibilità mensile delle medie orarie** risulti inferiore all'80%;
- in un anno più di **10 giorni** (in caso di media giornaliera) non sono considerati validi per mancanza di più di 3 valori medi orari.

Il caso di indisponibilità (misura e/o registrazione) delle misure in continuo di uno o più inquinanti per un periodo continuato il P.M.C. dell'AIA prevede, oltre ad effettuare una notifica dell'evento all'AC e all'EC, *illustrando le cause e i tempi presunti di ripristino*:

- 1) **dopo le prime 24 ore di blocco**, dovrà essere eseguita una misura discontinua, della durata di almeno 120minuti, se utilizzato un sistema di misura automatico, o tre repliche, se utilizzato un metodo manuale, per ossidi di azoto e monossido di carbonio, in sostituzione delle misure continue. Eventualmente provvedere alla stima dei valori emissivi per tutte le ore successive fino a ripristino ASM.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

2) **dopo le prime 48 ore di blocco**, dovrà essere eseguite 2 misure discontinue al giorno, della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un sistema di misura automatico, o tre repliche, se utilizzato un metodo manuale, per ossidi di azoto e monossido di carbonio, in sostituzione delle misure continue. Eventualmente provvedere alla stima dei valori emissivi per tutte le ore successive fino a ripristino ASM.

E' necessario provvedere ad aggiornare la procedura relativa alle comunicazioni, prevedendo modalità e competenze per la notifica di cui sopra entro le 24 ore dall'evento.

La procedura di stima dei valori emissivi medi orari deve essere descritta in dettaglio nel Manuale SME; può basarsi su:

- calcolo in linea operato dal sistema automatico (il dato stimato dovrà essere individuato tramite codice opportuno);
- calcolo “fuori linea” effettuato sulla base di algoritmi di correlazione con dati storici, con parametri di esercizio o con specifiche caratteristiche dei combustibili utilizzati (vedi paragrafo precedente).

Anche tali dati, se inseriti nel database SME per l'esecuzione del calcolo in linea, devono poter essere facilmente identificati diversamente da quelli rilevati in automatico (ad es. con appositi codici).

Le suddette prime misure discontinue possono essere eseguite dopo 72 ore solo in caso di *comprovati problemi di natura logistica o organizzativa*.


Le misure discontinue hanno pertanto funzione di controllo e di conferma di quanto stimato con la procedura messe in atto dopo 24 ore.

10.3 GESTIONE DEI SUPERAMENTI

Nel corso dell'esercizio degli impianti possono verificarsi situazioni che, direttamente collegate alla gestione degli stessi, possono evidenziare superamenti dei limiti imposti; in tali casi sono state previste idonee procedure di gestione degli eventi, in modo tale da garantire una adeguata attenzione ed efficacia degli interventi, oltreché comunicare all'autorità di controllo il dettaglio delle procedure adottate.

Al manifestarsi della non conformità ai valori limite stabiliti nell'AIA, è necessario entro 24 ore dall'evento, e comunque nel minor tempo possibile, trasmettere una informativa dettagliata all'Autorità Competente contenente la seguente documentazione:

- 1) Copia dei tabulati orari e giornalieri
- 2) Condizioni di esercizio dell'impianto

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

3) Situazione evidenziata

4) Diario degli interventi attuati

5) Esito degli interventi

Alla conclusione dell'evento si deve dare comunicazione del superamento della criticità inserendo una valutazione quantitativa delle emissioni complessive dovute all'evento medesimo.

11 REGISTRI DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI

La norma UNI EN 14181 (Appendice D) e il D.lgs.152/06 (Parte V Allegato VI p.to 3.1; 3.2; 5.4; 5.5), oltre che le specifiche prescrizioni di attuazione del PMC AIA, prevedono che lo SME sia dotato di un *Registro cronologico*, in cui riportare ogni evento significativo relativo al funzionamento degli impianti e dei sistemi di abbattimento, ogni operazione di manutenzione e taratura o calibrazione eseguita sulla strumentazione, i periodi di indisponibilità dei dati e le cause, eventuali misure sostitutive eseguite con strumentazione diversa. Allo scopo di documentare le attività attinenti alla gestione dello SME, sono adottati i seguenti registri:

a) **Registro Cronologico**

b) **Registro di Manutenzione**

Nel registro cronologico sono riportate le informazioni sopra specificate ed il foglio tipico del registro è riportato nell'allegato 1.

Nel registro di manutenzione sono riportate tutte le attività relative alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria nonché le operazioni di calibrazione ed autotaratura richieste da operatore.

Il foglio tipico del registro di manutenzione è riportato nell'allegato 2.

I registri sono archiviati dal REDE (Reparto Elaborazione Dati Esercizio) e sono resi disponibili per l'Autorità competente per il controllo per un periodo di 5 anni.

12 PROCEDURE DI TARATURA E MANUTENZIONE DEGLI ANALIZZATORI

Tutte le operazioni di taratura e manutenzione vengono effettuate secondo quanto previsto dal costruttore degli strumenti e riportate nel registro di manutenzione dello SME.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

13 RIUNIONE PERIODICA PER CONTROLLO DI FUNZIONAMENTO

Con cadenza mensile viene effettuata una riunione tra EAS, REDE, SUCC e Linea Regolazione finalizzata a fare il punto della situazione Sistema delle Emissioni di centrale, analizzare eventuali criticità e proporre soluzioni.

Un resoconto della riunione in oggetto viene prodotto dal TSEAS e inviato via email a Responsabile UB, REAS, CSE, CSM, CLREG, REDE, SUCC e tutti gli attori interessati dal sistema delle emissioni.

14 PROCEDURA DI VALIDAZIONE DELLE MISURE

La validazione dei dati è un processo decisionale, come di seguito riportato, che permette di stabilire se una misura debba essere ritenuta valida ai fini delle elaborazioni, delle considerazioni successive e della verifica dei valori limiti delle emissioni.

Validazione automatica

I dati elementari relativi alle seguenti misure:

- temperatura fumi (°C);
- potenza generata (MW);
- portata combustibile (Sm³/h);
- portata dei fumi (Nm³/h)
- O₂ fumi (%);
- CO nei fumi (mg/Nm³);
- NO_x nei fumi (mg/ Nm³ come NO₂);
- SO₂ nei fumi (mg/Nm³);
- pressione relativa dei fumi (mbar);

sono validati, in maniera completamente automatica, a cura del sistema di elaborazione con i seguenti criteri:

- a) rilievo dello stato di specifici segnali digitali inerenti alle funzioni di autodiagnostica che non evidenziano la presenza di condizioni anomali tali da inficiare la misura né la presenza di altre misure correlate non valide o inaccettabili; le condizioni che causano automaticamente l'invalidazione delle misure sono riportate nell'allegato B;
- b) verifica della congruenza dei segnali elettrici e delle corrispondenti misure convertite in unità ingegneristiche confrontandoli con opportuni limiti preimpostati come parametri di configurazione;
- c) verifica che lo scarto tra l'ultimo valore acquisito ed il valore precedente sia compreso all'interno di una fascia di valori impostati nel sistema di acquisizione;

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

d) in fase di elaborazione i dati medi orari sono ritenuti validi se le misure elementari che concorrono al calcolo del valore medio orario sono maggiori o uguali al 70% dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dell'ora.

I dati medi mensili sono ritenuti validi se il numero delle medie orarie acquisite dal sistema è maggiore dell'80% delle ore di normale funzionamento dell'impianto.

Validazione manuale fuori linea

Si possono verificare particolari anomalie sul sistema di misura delle emissioni come ad esempio:

- rientrate d'aria nel sistema di campionamento gas;
- intasamento delle tubazioni di prelievo, etc..

per le quali viene effettuata la validazione del dato medio orario, da parte del Preposto REDE di concerto con il Responsabile EAS.

Si tratta di eventi casuali che saranno di volta in volta individuati e trascritti sul mensile registro cronologico degli eventi e che in linea di massima si basano sul confronto tra i valori medi orari calcolati dal sistema con i dati ragionevolmente attesi in funzione delle condizioni di esercizio, della qualità del combustibile utilizzato, dei dati di archivio riferibili a situazioni paragonabili, di esperienze personali, etc..

15 VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DELLE EMISSIONI AL CAMINO

In questo paragrafo si vogliono definire i criteri generali da adottare per la verifica del rispetto dei valori limite di emissione imposti su ciascuna unità termoelettrica secondo il DLgs 152/06 e definire inoltre i criteri di sorveglianza sull'evoluzione dei valori medi di emissione al fine di attuare in via preventiva le azioni necessarie per contenere i livelli di emissione al di sotto dei valori limite autorizzati che sono riportati nella tabella al paragrafo 4.1.

Relativamente all'unità 41, il Supervisore di Unità con Compiti di Coordinamento (SUCC) esamina le tabelle dei dati progressivi dei periodi di 48 ore e mensili di normale funzionamento, in fase di completamento, e con l'ausilio di una tabella di previsione, elaborata dal REDE, individua per ogni inquinante il valore atteso a fine periodo di osservazione e le azioni da intraprendere per il rispetto dei limiti [ad esempio: prevede un mix per le ore residue per il completamento del periodo preso in esame e lo concorda con Energy Management (OPR)].

Nel caso in cui i valori attesi superino i margini operativi prestabiliti il SUCC, assieme al Capo Sezione Esercizio, definisce le azioni correttive praticabili adottando i seguenti provvedimenti:

➤ **Unità 41**

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

In caso di superamento dei margini operativi rispetto all' NO_x le azioni correttive riguardano essenzialmente il corretto funzionamento dei DeNOx e del dosaggio di ammoniaca nei fumi in modo da tenere sempre i valori medi progressivi al di sotto dei limiti.

A seguito richiesta al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA ha rilasciato parere sulla modalità di esercizio dell'unità TI41, a condizione di utilizzare esclusivamente gas naturale, con le seguenti prescrizioni:

- **Limite di n. 1.000 ore annue di funzionamento**
- **Limiti di emissione annua di 128 t di NO_x e 102 t di CO.**

16 ELABORAZIONE PRESENTAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISULTATI

Il sistema di elaborazione dati, sulla base dei valori istantanei acquisiti e dei criteri di validazione precedentemente esposti, calcola ed archivia le medie orarie di ogni misura monitorata; questi dati costituiscono la base di calcolo per le successive elaborazioni: medie giornaliere, a quarantotto ore, mensili e annuali.

Le medie si considerano valide se i dati orari acquisiti e validi nei periodi considerati, sono:

- maggiori di n. 6 per medie giornaliere nel caso di Valori Limiti giornalieri;
- maggiore dell'80% per le medie a quarantotto ore;
- maggiori di n. 144 nel mese nel caso si applichino Valori Limiti su base mese civile.

Per il calcolo dell'indisponibilità dei dati, ai fini della verifica del rispetto dei limiti, si applica la formula descritta al punto 5.5. dell'allegato VI della parte V del 152/06.

Nel caso che, per uno o più inquinanti, l'indice di disponibilità sia inferiore all'80%, la verifica del rispetto dei limiti è effettuata integrando i dati rilevati automaticamente con i dati e le informazioni raccolte ai sensi dei commi 2.5, 2.6 e 2.7 dell'allegato VI della parte V del 152/06. Le medie calcolate sono etichettate, con i riferimenti temporali di inizio periodo e fine periodo unitamente al numero dei dati validi che concorrono al calcolo medesimo, sono archiviate in archivio ambientale.

I dati degli ultimi diciotto mesi memorizzati sono stampabili, a richiesta dell'operatore, sotto forma di tabelle.


La verifica del rispetto dei limiti per le emissioni, è effettuata confrontando i valori acquisiti dallo SME con i valori autorizzati che sono di seguito richiamati.

Unità 41

SO_2

400 mg/Nm^3

come media mensile (ore di normale funzionamento nel mese civile)
ed il 97% di tutte le medie di 48 ore non superi il 110% (440 mg/Nm^3)

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

NOx	200 mg/Nm ³	come media mensile (ore di normale funzionamento nel mese civile) ed il 95% di tutte le medie di 48 ore non superi il 110% (220 mg/Nm ³)
Polveri	50 mg/Nm ³	come media mensile (ore di normale funzionamento nel mese civile) ed il 97% di tutte le medie di 48 ore non superi il 110% (55 mg/Nm ³)
CO	250 mg/Nm ³	come media mensile (ore di normale funzionamento nel mese civile)
Unità turbogas 42		
NOx	150 mg/Nm ³	valore medio giornaliero e nessuna media oraria non abbia superato il limite del 125%.
	90 mg/Nm ³	media giornaliera: limite da rispettare entro trenta mesi dal rilascio dell'AIA
CO	100 mg/Nm ³	valore medio giornaliero e nessuna media oraria non abbia superato il limite del 125%.
Unità turbogas 53		
NOx	150 mg/Nm ³	valore medio giornaliero e nessuna media oraria non abbia superato il limite del 125%.
	90 mg/Nm ³	media giornaliera: limite da rispettare entro trenta mesi dal rilascio dell'AIA
CO	100 mg/Nm ³	valore medio giornaliero e nessuna media oraria non abbia superato il limite del 125%.
Unità turbogas 62		
NOx	40 mg/Nm ³	valore medio orario
	30 mg/Nm ³	media giornaliera
CO	30 mg/Nm ³	valore medio orario
Unità turbogas 63		
NOx	40 mg/Nm ³	valore medio orario
	30 mg/Nm ³	media giornaliera
CO	30 mg/Nm ³	valore medio orario

17 COMPETENZE SEZIONE ESERCIZIO

4.10.1 Capo Sezione Esercizio (CSE)

- ❖ Definisce, con il SUCC, le modalità operative in caso di superamento dei limiti di previsione di fine periodo (48 ore e mese civile).
- ❖ Analizza e Vista il registro cronologico degli eventi prima dell'archiviazione.

4.10.2 Supervisore di Unità con Compiti di Coordinamento (SUCC)

- ❖ verifica che i valori riscontrati siano congruenti a quelli attesi in relazione all'assetto impiantistico;
- ❖ attua le modalità operative, definite con il CSE, in caso di eventuale superamento dei limiti dalla previsione di fine periodo (48 ore e mese civile) per l'unità 41;

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

- ❖ Verifica il buon funzionamento delle apparecchiature dello SME e, in caso di avaria, emette i relativi Avvisi di Manutenzione (AdM), in ambiente SAP;
- ❖ Gestisce il registro cronologico degli eventi SME, riportando tutte le informazioni inerenti ai disservizi, le anomalie riscontrate, l'ora e il giorno in cui si verifica l'evento, annotazioni di scambio di informazioni con le autorità, annotazioni di periodi di indisponibilità, etc.;
- ❖ informa il CSE di situazioni che rivestano particolare rilevanza;
- ❖ comunica tempestivamente entro 24 ore dal verificarsi di anomalie di funzionamento riguardanti lo SME all'Ente di Controllo (ISPRA), all'ARPA, al Comune e all'ASP tramite fax:
 1. la previsione di malfunzionamento dello SME oltre le 48 ore,
 2. in caso di guasti dell'impianto tali da non permettere il rispetto dei valori limite, entro le 8 ore successive, la previsione di superamento dei limiti al quale farà succedere una ulteriore comunicazione nella quale indicherà i valori effettivi registrati nel periodo preso in esame;
- ❖ effettua giornalmente (turno di notte) la stampa delle tabelle giornaliere dati (4.4/1), relative al giorno precedente delle unità 62 e 63;
- ❖ inoltra al REDE il registro SME e le tabelle sopra citate.

18 COMPETENZE DEL REPARTO ELABORAZIONE DATI DI ESERCIZIO (REDE)

- In caso di indisponibilità del Sistema di Monitoraggio Emissioni in continuo, sulla base delle registrazioni acquisite localmente, elabora e/o stima i valori da assegnare ai dati mancanti;
- riceve ed archivia giornalmente la copia delle tabelle giornaliere delle unità 62 e 63, trasmesse dal SUCC;
- archivia le tabelle giornaliere e progressive di legge ed i registri del Sistema di Monitoraggio Emissioni (cronologico eventi + manutenzione);
- controlla l'indice di disponibilità dei dati e, nel caso sia inferiore a 80%, lo segnala alla Sezione Manutenzione e alla Linea Esercizio Ambiente e Sicurezza;
- elabora la tabella di previsione dei dati progressivi a 48 ore di normale funzionamento e mensili;
- effettua la validazione manuale dei dati medi orari ed elabora il report mensile;
- predispone, con cadenza mensile, i dati per la dichiarazione prevista dagli adempimenti dell'AIA.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

19 COMPETENZE LINEA ESERCIZIO, AMBIENTE E SICUREZZA


- ✓ Sulla base dei dati predisposti da REDE su supporto informatico, predispone ed invia la dichiarazione prevista in AIA e provvede a catalogarla nell'Archivio Ambientale;
- ✓ Gestisce i controlli delle emissioni in caso non sia possibile effettuare misure in continuo per periodi superiori a 48 ore;
- ✓ A seguito della segnalazione, da parte del REDE, di indice di disponibilità dei dati inferiore a 80% su base mensile, invia comunicazione alle Autorità di Controllo;
- ✓ con periodicità annuale e/o dopo guasti sugli analizzatori concorda, sentito il CSE, con Assistenza Specialistica ENEL o unità esterna accreditata, la verifica periodica del sistema di monitoraggio emissioni, ai sensi del DLgs 152/06;
- ✓ archivia la documentazione inerente i rapporti con gli organi di controllo o altre strutture esterne.

20 COMPETENZE COORDINATORE LINEA REGOLAZIONE

- Gestisce il Registro di Manutenzione SME riportando in esso i controlli e le manutenzioni, periodiche ed accidentali, effettuati sulle apparecchiature, e gli interventi manutentivi riguardanti la sostituzione dei componenti soggetti ad esaurimento. Gli interventi di manutenzione periodica sono effettuati secondo le procedure previste nei Manuali di Manutenzione forniti dal costruttore;
- Effettua l'implementazione nel ASM delle rette di taratura alla ricezione dei rapporti di QAL2.
- Effettua la verifica, con cadenza settimanale, della procedura di QAL 3 con produzione dei relativi report. Nel caso in cui lo strumento non supera il test, annota sul registro cronologico eventi SME l'anomalia ed eventuali interventi di ripristino;
- informa tempestivamente il SUCC sullo "Stato" dell'OdM (in esecuzione, eseguito).

DOCUMENTI PRODOTTI


- ✓ Registro cronologico degli eventi
- ✓ Registro di manutenzione
- ✓ Report mensile dei dati orari
- ✓ Fax di informativa all'Autorità competente in caso di:
 1. indisponibilità dei dati di emissione per periodo superiore alle 48 ore
 2. guasti all'impianto tali da non potere rispettare i valori limite
 3. indice di disponibilità dei dati su base mensile <80%, di ciascun inquinante misurato.

	<p><i>Impianto di Termini Imerese</i></p>	<p>MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI</p>
<p><i>PO - Emissioni</i></p>	<p><i>PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”</i></p>	

REGISTRAZIONI

Tutta la documentazione prodotta sarà archiviata, a cura del Reparto Elaborazione Dati di Esercizio, nell'Archivio Ambientale secondo la procedura di sistema **SGA 4.5.3**
Registrazioni

Ad inizio di ogni mese CSE e CSM analizzano congiuntamente i dati riportati sui registri di manutenzione, degli eventi e quello relativo agli impianti di abbattimento del mese precedente e ne siglano la pagina finale, dando il nulla osta per l'archiviazione al REAS.

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

Allegato A

MESSAGGIO FAX

Pagine (inclusa la presente): 1

Mittente / From

AdB GENERAZIONE
Unità di Business di Termini Imerese
Centrale Ettore Majorana
Esercizio Ambiente e Safety

PROTOCOLLO

ENEL/PRO/UB-TI/EAS – __/__/2011 – 00NN

Tel 0918086552 - Fax 0918140006

Destinatario / To

Spett.le
ISTITUTO SUPERIORE PROTEZIONE E
RICERCA AMBIENTALE

E p.c.

Spett.le ARPA SICILIA
Dipartimento Provinciale

Spett.le
COMUNE DI TERMINI IMERESE
All'Att.ne Sig Sindaco

Spett.le
ASP Palermo Distretto 37 di Termini Imerese

FAX: 0650072916 -0917033345 - 0918128421 -
0918142578

Oggetto: Centrale “Ettore Majorana” di Termini Imerese.
Comunicazione di non conformità ai valori limite alle prescrizioni AIA

Con la presente vi segnaliamo che in data XX/XX/20XX dalle ore __:__ alle ore __:__ si è registrata sull'unità termoelettrica _____ una media oraria per il parametro _____ il valore di _____, a fronte del valore di _____ indicato nel Decreto AIA DVA-DEC-2010- 0000899, pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 05/01/2011.

I valori rilevati, per la cui entità, tipologia di inquinante e durata dell'evento, sono da imputarsi alle seguenti cause:

- _____

_____.

Nel rimanere disponibili per eventuali osservazioni, porgiamo distinti saluti.

Ignazio Mancuso
IL RESPONSABILE

	Impianto di Termini Imerese	MANUALE DELLE PROCEDURE AMBIENTALI
PO - Emissioni	PROCEDURA OPERATIVA AMBIENTALE – “Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni”	

Allegato B

Elenco strumentazione installata

UNITA' TI41 (in corso di installazione)

Modello	Costruttore	Gas misurato	Principio di misura	Fondo scala	N° matricola
Oxymat 6	Siemens	O ₂	Paramagnetismo	25%	
Ultramat 6	Siemens	SO ₂			
Ultramat 6	Siemens	NO	NDIR		
Ultramat 6E	Siemens	CO	NDIR		

UNITA' TI62

Modello	Costruttore	Gas misurato	Principio di misura	Fondo scala	N° matricola
Oxymat 6	Siemens	O ₂	Paramagnetismo	25%	N1-B8-476
Ultramat 6	Siemens	NO	NDIR	60 mg/Nm ³	N1-B7-324
Ultramat 6E	Siemens	CO	NDIR	45 mg/Nm ³	N1-B8-474

UNITA' TI63

Modello	Costruttore	Gas misurato	Principio di misura	Fondo scala	N° matricola
Oxymat 6	Siemens	O ₂	Paramagnetismo	25%	N1-U4-0798
Ultramat 6	Siemens	NO	NDIR	60 mg/Nm ³	N1-B7-323
Ultramat 6E	Siemens	CO	NDIR	45 mg/Nm ³	N1-B8-473

Allegato C

Dati tecnici ¹⁾ ULTRAMAT 6E e apparecchi doppio ULTRAMAT 6

Generalità

Campi di misura	4 per canale, commutabili internamente ed esternamente; è possibile anche la commutazione automatica dei campi di misura
Ampiezza minima del campo di misura	dipendente dall'applicazione CO: da 0 a 10 vpm CO ₂ : da 0 a 5 vpm
Ampiezza massima del campo di misura	dipendente dall'applicazione
Caratteristica	linearizzata
Insensibilità CEM (compatibilità elettromagnetica)	secondo gli standard NAMUR NE21 (08/98); EN 61326
Grado di protezione	IP 20 secondo EN 60529
Sicurezza elettr.	secondo EN 61010 - 1, categoria di sovratensione III
Posizione di utilizzo (apparecchiatura)	lato frontale verticale
Dimensioni (apparecchiatura)	vedere fig. 2-21 e 2-24
Peso (apparecchiatura)	ca. 15 kg (con un canale IR) ca. 21 kg (con due canali IR)
Alimentazione	
Alimentazione	da 100 a 120 V AC, (campo di utilizzo nominale da 90 V a 132 V) da 48 a 63 Hz o da 200 a 240 V AC, (campo di utilizzo nominale da 180 a 264 V) da 48 a 63 Hz
Assorbimento di potenza (apparecchiatura)	app. ad un canale ca. 35 VA app. a due canali ca. 70 VA
Valori dei fusibili	apparecchio a canale unico (7MB2121, 7MB2127, 7MB2124, 7MB2126) 100...120V: 1T/250 200...240V: 0,63T/250 apparecchio a due canali (apparecchio doppio) ULTRAMAT 6) (7MB2123, 7MB2128), 7MB2124, 7MB2126) 100...120V: 1,6 T/250 200...240V: 1T/250
Condizioni del gas in ingresso	
Pressione gas campione ammessa	600 a 1500 hPa (assoluta), con interruttore di pressione integrato: 700 a 1300 hPa (assoluta)
Portata del gas campione	da 20 a 90 l/h (da 0,3 a 1,5 l/min)
Temperat. del gas campione	da 0 a 50°C
Umidità del gas campione	< 90% RH ¹⁾ oppure dipendente dal compito di misura
Tempi	
Tempo di riscaldamento	a temperatura ambiente: < 30 min ²⁾
Ritardo della visualizzazione (tempo T ₉₀)	dipendente dalla lunghezza della camera analisi, dalla conduttività del gas da misurare e dallo smorzamento parametrizzabile
Smorzamento (costante di tempo elettrica)	da 0 a 100 s, parametrizzabile
Tempo morto (tempo di lavaggio della conduttività gas nell'apparecchio con una portata di 1 l/min)	ca. da 0,5 a 5 sec. a seconda della versione
Tempo per l'elaborazione interna dei segnali	< 1 s
Campo di correzione della pressione	
Sensore di pressione (interno o esterno)	600 a 1200 hPa assoluta (interno) risp. 600 a 1500 hPa assoluta (esterno)

Misura ²⁾

Variazioni del segnale d'uscita ⁶⁾	< ± 1% del campo di misura più minimo secondo targhetta di tipo nella costante di smorzamento specifica all'apparecchio (questa corrisponde ± 0,33 % in 2 σ)
Deriva del punto zero	< ± 1% del campo di misura / settimana
Deriva del valore di misura	< ± 1% del campo di misura / settimana
Precisione di riproducibilità	≤ 1% del relativo campo di misura
Differenza della linearità	< 0,5 % del valore finale del c. m.
Influenze ³⁾	
Temperatura ambiente	< 1% del campo di misura / 10 K
Pressione del gas campione	con correzione della pressione attivata: < 0,15% del setpoint/1% di variazione della pressione barometrica
Portata del gas campione	trascurabile
Alimentazione	< 0,1% del segnale di uscita con tensione nominale ± 10%
Condizioni ecologiche	possibili influenze dipendenti dal campo di misura nel caso l'aria ambientale contenga componente di misura o gas trasversali
Ingressi ed uscite elettriche	
Uscita analogica	da 0 / 2 / 4 a 20 mA, libera da potenziale carico ≤ 750 Ω
Uscite a relè	6 con contatti di scambio, liberamente parametrizzabili, per esempio per il riconoscimento del campo di misura; caricabilità: AC/DC 24 V / 1 A libera da potenziale, senza disturbi
Ingressi analogici	2, predisposti da 0 / 2 / 4 a 20 mA per il sensore di pressione esterno e per la correzione delle influenze del gas di trasporto
Ingressi digitali	6, predisposti a 24 V, liberi da potenziale, liberamente parametrizzabili, per esempio per la commutazione del campo di misura
Interfaccia seriale	RS 485
Opzioni	Funzioni AUTOCAL con ognuno di otto supplementari ingressi digitali e uscite relè, anche per PROFIBUS PA o DP elettronica supplementare per Profibus PA (in preparazione)
Condizioni ambientali	
Temperatura ambiente permessa	da -30 bis +70°C per immagazzinamento e trasporto da +5 bis +45°C in funzionamento
Umidità permessa	< 90% RH ⁵⁾ in media annuale, per immagazzinamento e trasporto ⁴⁾

¹⁾ nel senso a DIN EN 61207/IEC 61207

²⁾ La massima precisione viene raggiunta dopo 2 ore

³⁾ Riferite ad una pressione del gas campione di 1 bar assoluto, una portata del gas

campione di 0,5 l/min ed una temperatura ambiente di 25 °C

⁴⁾ Senza superamento del punto di rugiada

⁵⁾ RH: umidità relativa

⁶⁾ Tutte le condutture di segnalazione devono essere schermate

⁷⁾ Le deviazioni qui date si riferiscono a dati di misura in una temperatura costante della camera di misura. In forti oscillazioni brevi della temperatura ambientale e con questa della temperatura di camera questo campo può essere superato.

3.7 Dati tecnici ¹⁾ OXYMAT 6E e canale OXYMAT 6 nell'apparecchio doppio ULTRAMAT 6*/OXYMAT 6

Generalità		Deriva del punto zero	< 0,5 % del campo di misura per mese dalla più piccola possibile spanna di misura secondo targhetta di tipo
Campi di misura	4, commutabili internamente ed esternamente; è possibile anche la commutazione automatica del campo di misura	Misura ³⁾ (cont.)	
Campo di misura minimo ³⁾	0,5 Vol. %, 2 Vol. % oppure 5 Vol. % O ₂	Variazioni del segnale d'uscita ⁶⁾	< 0,75% del campo di misura più minimo secondo targhetta di tipo nella costante di smorzamento specifica all'apparecchio (questa corrisponde ± 1 0,25 % in 2 σ)
in avvisatori di gas	2 Vol. % o 5 Vol. % O ₂	Deriva del valore di misura	< 0,5% per mese della relativa spanna di misura
Campo di misura massimo	100 Vol. % O ₂ (in una pressione >2 bar: 25 % vol. O ₂)	Riproducibilità	< 1% della relativa spanna di misura
Campi di misura con punto di zero soppresso	tra 0 e 100 Vol. % è realizzabile qualsiasi punto di zero, utilizzando però un gas di riferimento adatto (vedere tabella 3.1)	Errore di calibratura	dipendente dalla precisione del gas di calibratura ⁸⁾
Insensibilità CEM (compatibilità elettromagnetica)	secondo gli standard NAMUR NE21 (08/98), EN 50270 ⁷⁾ , EN 61326	Differenza della linearità	< 0,1% della relativa spanna di misura
Grado di protezione (EN 60529)	IP 20 secondo EN 60529	Influenze ³⁾	
Sicurezza elettr.	secondo EN 61010 - 1, categoria di sovratensione III	Temperatura ambiente	< 0,5% / 10 K riferita alla più piccola spanna di misura secondo targhetta di tipo; in una spanna di misura di 0,5 %: errore doppio (1 %/10 K)
Posizione di utilizzo (apparecchiatura)	lato frontale verticale	Pressione del gas campione	con compensazione della pressione disattivata: < 2% della spanna di misura per ogni 1% di variazione della pressione; con compensazione della pressione attivata: < 0,2% della spanna di misura per ogni 1% di variazione della pressione
Dimensioni (apparecchiatura)	vedere fig.2-22 e 2-23	Gas apparenti	deviazione del punto zero dipendente dalla deviazione paramagnetica e diamagnetica del gas apparenti (vedere Tabella 3.2)
Peso (apparecchiatura)	ca. 13 kg (con solo un canale O ₂) ca. 19 kg (con canali O ₂ ed IR)	Portata del gas campione	< 1% del campo di misura minimo secondo i dati di targa con una variazione della portata di 0,1 l/min all'interno del campo dei valori di portata permessi
Alimentazione		Alimentazione	< 0,1% del segnale di uscita con tensione nominale $\pm 10\%$
Alimentazione	da 100 a 120 V AC, (campo di utilizzo nominale da 90 V a 132 V) da 48 a 63 Hz o da 200 a 240 V AC, (campo di utilizzo nominale da 180 a 264 V) da 48 a 63 Hz	Ingressi ed uscite elettriche	
Assorbimento di potenza (apparecchiatura)	app. ad un canale ca. 35 VA app. a due canali (ULTRAMAT/OXYMAT 6) ca. 70 VA	Uscita analogica	da 0 / 2 / 4 a 20 mA, libera da potenziale, carico 750 Ω
Valori dei fusibili	Apparecchio a canale unico (7MB2021, 7MB2027) 100...120V: 1T/250 200...240V: 0,63T/250 Apparecchio a due canali (apparecchio doppio ULTRAMAT/OXYMAT 6) (7MB2023, 7MB2028, 7MB2024, 7MB2026) 100...120V: 1,6T/250 120...240V: 1T/250	Uscite a relè	6, con contatti di scambio, liberamente parametrizzabili, per esempio il riconoscimento del campo di misura caricabilità: AC/DC 24 V / 1 A, libere da potenziale
Condizioni del gas in ingresso		Ingressi analogici	2, predisposti da 0 / 2 / 4 a 20 mA per il sensore di pressione esterno e per la correzione dell'influenza del gas apparenti (gas trasversali)
Pressione del gas campione permessa		Ingressi digitali	6, predisposti a 24 V, liberi da potenziale, liberamente parametrizzabili, per esempio per la commutazione del campo di misura
apparecchi a tubi flessibili	500 a 1500 hPa (assoluta), 700 a 1300 hPa (assoluta) con interruttore del gas campione integrato	Interfaccia seriale	RS 485
apparecchi a tubi fissi	500 a 3000 hPa (assoluta) risp. 800 a 1100 hPa (assoluta) ⁷⁾	Opzioni	funzioni AUTOCAL con ognuno di otto supplementari ingressi digitali e uscite relè, anche per PROFIBUS PA o DP
Portata del gas campione	da 20 a 60 l/h (da 0,3 a 1 l/min)	Condizioni ambientali	
Temperat. del gas campione	da 0 a 50°C	Temperatura ambientale permessa	da -30 bis +70°C per immagazzinamento e trasporto da +5 bis +45°C in funzionamento
Umidità del gas campione	< 90% RH ⁵⁾ oppure dipendente dal compito di misura	Pressione ambientale permessa	800 a 1200 hPa ⁷⁾
Tempi		Umidità permessa	< 90% RH ⁵⁾ per trasporto ed immagazzinamento ⁴⁾
Tempo di riscaldamento	a temperatura ambiente: < 30 min ²⁾		
Ritardo della visualizzazione (tempo T ₉₀) all'una portata di 1 l/min e uno smorzamento di 0 s	1,5 a 3,5 s, dipendente dalla versione		
Smorzamento (costante di tempo elettrica)	da 0 a 100 s, parametrizzabile		
Tempo morto (tempo di lavaggio della conduttura gas di nell'apparecchiatura con una portata di 1 l/min)	ca. da 0,5 a 2,5 sec. a seconda della versione		
Tempo per l'elaborazione interna dei segnali	< 1 s		
Campo di correzione della pressione			
Sensore di pressione interno	500 a 2000 hPa ass.		
Sensore di pressione esterno	500 a 3000 hPa ass.		
Misura ³⁾			

¹⁾ Canale ULTRAMAT: vedi dati tecnici in paragrafo 3.6

²⁾ in senso a DIN EN 61207/IEC 1207

³⁾ La massima precisione viene raggiunta dopo 2 ore

⁴⁾ Riferite ad una pressione del gas campione di 1 bar assoluto, una portata del gas campione di 0,5 l/min ed una temperatura ambientale di 25°C

⁵⁾ Senza superamento del punto di rugiada

⁶⁾ RH: umidità relativa

⁷⁾ tutte le condutture di segnalazione devono essere schermate

⁸⁾ solo avvisatori di gas

⁹⁾ Gas di calibratura e di riferimento devono avere una precisione adatta al compito di misura