



Regione
Lombardia

REPUBBLICA ITALIANA

BOLLETTINO UFFICIALE

SOMMARIO

D) ATTI DIRIGENZIALI

GIUNTA REGIONALE

D.G. Qualità dell'ambiente

Decreto dirigente struttura 27 aprile 2010 - n. 4343

Misure tecniche per l'installazione e la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo alle Emissioni (SME) (5.3.4)

3

D) ATTI DIRIGENZIALI

GIUNTA REGIONALE

D.G. Qualità dell'ambiente

(BUR2010031)

(5.3.4)

D.d.s. 27 aprile 2010 - n. 4343**Misure tecniche per l'installazione e la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo alle Emissioni (SME)**

IL DIRIGENTE DELLA STRUTTURA

Visti:

- la Parte Quinta del d.lgs. n. 152/06: «Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera» ed in particolare l'Allegato VI «Criteri per la valutazione della conformità dei valori limite misurati ai valori di emissione»;

- il d.lgs. n. 133/05: «Regolamento recante i valori limite di emissione e le norme tecniche riguardanti le caratteristiche e le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e coincenerimento»;

- d.m. 5 febbraio 1998 e s.m.i.: «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del d.lgs. 5 febbraio 1997, n. 22»;

Visto inoltre l'Allegato C alla d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501, «Criteri e limiti di emissioni per gli impianti di produzione di energia»;

Richiamate:

- la l.r. 11 dicembre 2006, n. 24: «Norme per la prevenzione e riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente» e, in particolare, l'art. 4 della stessa, recante disposizioni per il monitoraggio e la valutazione della qualità dell'aria e delle emissioni dei gas a effetto serra;

- la d.g.r. n. 11352 del 10 febbraio 2010: «Linee di indirizzo ai fini dell'implementazione della rete di monitoraggio delle emissioni dei grandi impianti di combustione ai sensi dell'art. 4 della legge regionale 11 dicembre 2006, n. 24»;

Premesso che:

- la normativa nazionale e regionale sopra richiamata impone, per taluni parametri ed inquinanti, la misurazione in continuo alle emissioni;

- Regione Lombardia, che già si era dotata di provvedimenti di settore finalizzati a disciplinare le modalità di gestione dei sistemi di monitoraggio in continuo, ha inteso, nell'esercizio delle funzioni di indirizzo e coordinamento di cui all'art. 4 della l.r. 24/06:

- integrare la rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria con la rete di monitoraggio delle emissioni dai grandi impianti, di seguito definita «Rete SME»;

- provvedere alla definizione delle norme tecniche per l'installazione e la gestione degli strumenti di monitoraggio, nonché all'individuazione dei parametri chimico fisici ed impiantistici da rilevare in funzione delle peculiarità dei singoli settori interessati;

- ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui sopra, la stessa Regione Lombardia, con d.g.r. n. 11352/2010 ha definito le linee di indirizzo ai fini dell'implementazione della Rete SME, individuandone in particolare il campo di applicazione, le modalità e le tempistiche generali di allacciamento;

- la medesima delibera demandava, tra l'altro, a successivi provvedimenti del competente dirigente della D.G. Qualità dell'Ambiente la definizione delle misure tecniche, dei criteri e delle procedure gestionali da utilizzarsi ai fini dell'installazione, gestione e verifica dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME) uniformi per tutti i settori produttivi nonché delle modalità e delle tempistiche per l'adeguamento;

- ARPA Lombardia, quale soggetto incaricato della gestione e dello sviluppo degli aspetti tecnici della Rete SME, sta provvedendo, attraverso una fase di sperimentazione in campo, alla messa a punto del prototipo dell'applicativo che garantirà la codifica, l'elaborazione ed il trattamento dei dati provenienti dagli impianti integrati nella Rete;

Ravvisata la necessità, sia alla luce dell'evoluzione tecnologia e della normativa tecnica del settore, sia nell'ottica di uniformare i criteri di installazione e gestione degli SME, nonché le modalità di acquisizione, elaborazione e trasmissione dei dati prodotti dagli stessi, anche ai fini dell'implementazione della Rete, di provvedere alla definizione di nuove misure e specifiche tecniche per disciplinare la gestione degli SME;

Ritenuto opportuno, in tal senso, raccogliere in un unico documento le misure tecniche, i criteri e le procedure gestionali

da utilizzarsi ai fini dell'installazione, gestione e verifica dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME) uniformi per tutti i settori produttivi nonché le modalità e le tempistiche per l'adeguamento;

Visto il documento «misure tecniche per l'installazione e la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo alle Emissioni (SME)», predisposto in collaborazione con ARPA Lombardia e sentite le Associazioni di Categoria interessate, strutturato nelle seguenti sezioni:

A. CONFIGURAZIONE E MODALITÀ DI GESTIONE DELLO SME

Riportante i criteri generali di gestione di uno SME al fine di garantirne il funzionamento nel tempo, le responsabilità dei soggetti coinvolti, le modalità di controllo e verifica dello stesso, le procedure di comunicazione anche in riferimento al Manuale di Gestione dello SME, nonché le tempistiche per l'adeguamento da parte dei Gestori.

B. SISTEMI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI

Riportante i requisiti che devono rispettare i sistemi di campionamento ed analisi parti integranti dello SME, nonché le tempistiche e le modalità di adeguamento.

C. SPECIFICHE E CRITERI DI TRATTAMENTO DATI

Riportante i criteri generali di elaborazione, rappresentazione e trasmissione dei dati;

Ritenuto che i gestori interessati debbano adeguare i sistemi di Monitoraggio alle Emissioni alle disposizioni del documento di cui sopra, secondo le modalità e le tempistiche di seguito riportate:

- gli SME esistenti, per i quali è previsto l'allacciamento alla Rete (parte A dell'Allegato alla d.g.r. n. 11352/2010) - entro il 31 dicembre 2012;

- gli SME esistenti, per i quali non è previsto l'allacciamento alla Rete - entro il 31 dicembre 2013;

- gli SME installati successivamente all'entrata in vigore del presente provvedimento - da subito;

Ravvisata, la necessità di limitarsi, in questa fase, all'individuazione dei criteri generali di elaborazione, rappresentazione e trasmissione dei dati di cui alla Sezione C, demandando al proseguimento della sperimentazione condotta da ARPA Lombardia la formalizzazione delle specifiche relative alla codifica dei parametri, ai criteri di validazione dei dati e alla formattazione dei file;

Ritenuto altresì opportuno, durante tale fase di sperimentazione, provvedere alla pubblicazione sul sito della D.G. Qualità dell'Ambiente ed al loro eventuale aggiornamento, delle suddette specifiche alle quali, comunque, i Gestori dovranno fare riferimento ai fini dell'adeguamento degli SME;

Ritenuto infine opportuno demandare, anche sulla base degli esiti della fase di sperimentazione di cui sopra, ad un successivo provvedimento, oltre che la formalizzazione delle specifiche di cui ai punti sopra, le modalità e le tempistiche di allacciamento alla Rete SME per gli impianti interessati;

Richiamata la l.r. 6 luglio 1999, n. 16: «Istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - ARPA»;

Vista la legge regionale 20/2008: «Ordinamento della struttura organizzativa e della Dirigenza della Giunta regionale».

DECRETA

richiamate le premesse che qui si intendono integralmente recepite,

- di provvedere, nell'esercizio delle funzioni di indirizzo e coordinamento di cui all'art. 4 della l.r. n. 24/2006, alla definizione delle misure tecniche, dei criteri e le procedure gestionali da utilizzarsi ai fini dell'installazione, gestione e verifica dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME) uniformi per tutti i settori produttivi nonché delle modalità e delle tempistiche per l'adeguamento;

- di approvare pertanto l'Allegato «misure tecniche per l'installazione e la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo alle Emissioni (SME)» parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, strutturato nelle seguenti sezioni:

A. CONFIGURAZIONE E MODALITÀ DI GESTIONE DELLO SME

Riportante i criteri generali di gestione di uno SME al fine di garantirne il funzionamento nel tempo, le responsabilità dei soggetti coinvolti, le modalità di controllo e verifica dello stesso, le procedure di comunicazione anche in riferimento al Manuale di Gestione dello SME, nonché le tempistiche per l'adeguamento da parte dei Gestori.

B. SISTEMI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI

Riportante i requisiti che devono rispettare i sistemi di campionamento ed analisi parti integranti dello SME, nonché le tempistiche e le modalità di adeguamento.

1° Supplemento Straordinario N. 25 - 22 giugno 2010

C. SPECIFICHE E CRITERI DI TRATTAMENTO DATI

Riportante i criteri generali di elaborazione, rappresentazione e trasmissione dei dati;

- di disporre che i Gestori interessati adeguino i sistemi di Monitoraggio alle Emissioni alle disposizioni del Documento di cui sopra, secondo le modalità e le tempistiche di seguito riportate:
 - gli SME esistenti, per i quali è previsto l'allacciamento alla Rete (parte A dell'Allegato alla d.g.r. n. 11352/2010) - entro il 31 dicembre 2012;
 - gli SME esistenti, per i quali non è previsto l'allacciamento alla Rete - entro il 31 dicembre 2013;
 - gli SME installati successivamente all'entrata in vigore del presente provvedimento - da subito;
- di provvedere alla pubblicazione sul sito della D.G. Qualità dell'Ambiente ed al loro eventuale aggiornamento, delle specifiche relative alla codifica dei parametri, ai criteri di validazione dei dati e alla formattazione dei file, cui i Gestori dovranno fare riferimento ai fini dell'adeguamento degli SME;
- di demandare ad un successivo provvedimento la formalizzazione delle suddette specifiche, nonché delle modalità e tempistiche di allacciamento alla Rete SME per gli impianti interessati, anche sulla base degli esiti della sperimentazione da parte di ARPA attualmente in corso;
- di disporre che il presente atto venga trasmesso a tutte le Province, ad ARPA Lombardia e pubblicato integralmente sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia (BURL).

Il dirigente della struttura prevenzione inquinamento atmosferico e impianti:
Carlo Licotti

Avverso il presente provvedimento potrà essere presentato ricorso giurisdizionale al Tribunale Amministrativo Regionale, entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso, ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla richiamata data di comunicazione.

ALLEGATO 1

PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE PER L'INSTALLAZIONE E LA GESTIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO ALLE EMISSIONI (SME)

Premessa

Regione Lombardia, sulla base delle indicazioni delle normative nazionali e comunitarie, ha normato, fin dal 1995, i Sistemi di Monitoraggio in continuo alle Emissioni (SME) da applicarsi ad impianti di specifici settori produttivi (produzione di leganti idraulici - produzione di energia) e/o di pubblica utilità (impianti di incenerimento rifiuti) dettandone i criteri e le procedure di gestione.

La stessa, dando seguito a quanto previsto dalla legge regionale n. 24/2006, ha inteso, nell'ambito degli interventi volti alla riduzione delle emissioni in atmosfera e del miglioramento della qualità dell'aria, integrare la già esistente rete della qualità dell'aria con la rete di monitoraggio delle emissioni dei grandi impianti («Rete SME») le cui linee di indirizzo sono state definite con la d.g.r. n. 11325 del 10 febbraio 2010; ciò sia al fine di migliorare la disponibilità e la diffusione dei dati forniti dagli SME, sia al fine di migliorare l'efficienza del sistema di controllo delle emissioni più significative dal punto vista quali-quantitativo.

In tal senso, al fine dell'implementazione e gestione della Rete la competente Direzione Generale Qualità dell'Ambiente ha ritenuto prioritario provvedere, alla luce sia delle evoluzioni tecniche e normative, sia della necessità di uniformare le modalità di acquisizione, elaborazione e trasmissione dei dati prodotti dagli SME, definire nuove misure tecniche, nuovi criteri e nuove procedure gestionali da utilizzarsi ai fini dell'installazione, gestione e verifica dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME).

Saranno oggetto di ulteriori provvedimenti, anche alla luce degli esiti del prosieguo della fase di sperimentazione e sviluppo dell'applicativo da parte di ARPA:

- le specifiche relative alla codifica dei parametri, ai criteri di validazione dei dati e alla formattazione dei file per tutti gli SME;
- le misure necessarie per garantire e gestire l'allacciamento alla Rete per gli SME installati sugli impianti individuati alla parte A dell'Allegato alla sopra citata d.g.r. n. 11325/2010;
- le ulteriori specifiche per i vari settori produttivi volte all'individuazione dei parametri e delle criticità caratteristiche dei comparti.

Il presente documento descrive le modalità tecniche, organizzative e procedurali per l'installazione, la configurazione e la gestione di tutti i Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME) presenti sul territorio regionale.

In particolare il documento è strutturato nelle seguenti sezioni:

A) CONFIGURAZIONE E MODALITÀ DI GESTIONE DELLO SME

Riportante i criteri generali di gestione di uno SME al fine di garantirne il funzionamento nel tempo, le responsabilità dei soggetti coinvolti, le modalità di controllo e verifica dello stesso, le procedure di comunicazione anche in riferimento al Manuale di Gestione dello SME, nonché le tempistiche per l'adeguamento da parte dei Gestori.

B) SISTEMI DI CAMPIONAMENTO ED ANALISI

Riportante i requisiti che devono rispettare i sistemi di campionamento ed analisi parti integranti dello SME, nonché le tempistiche e le modalità di adeguamento.

C) SPECIFICHE E CRITERI DI TRATTAMENTO DATI

Riportante i criteri generali di elaborazione, rappresentazione e trasmissione dei dati.

Abbreviazioni ed Acronimi

Si riporta l'elenco delle abbreviazioni e degli acronimi presenti nel testo.

ACC	Autorità Competente al Controllo
AC	Autorità Competente
GI	Gestore dell'Impianto
RS	Responsabile del Sistema SME
MG	Manuale di Gestione (protocollo ARPA per la gestione dello SME)
SME	Sistema di Monitoraggio in continuo alle Emissioni
Rete SME	Rete di dati dei Sistemi di Monitoraggio alle Emissioni
NF	Normale funzionamento
ADI	archivio (orario/semiorario) dei dati istantanei
ADM	archivio (giornaliero) dei dati medi (semiorari/orari)
M	Monitor (grandezza oggetto di monitoraggio/registrazione)
CM	Codice monitor (codifica alfanumerica univoca descrittiva del monitor)
S	Stato monitor (condizione del dispositivo alla quale è stata effettuata la rilevazione del valore del monitor in un certo istante)
V	Valore (risultato della misurazione/calcolo/stima relativa a una grandezza M)
ID	Indice di disponibilità delle misure
Ic	Intervallo/livello di confidenza
VLE	Valore Limite di Emissione
MA	Misure Alternative (stimate o sostitutive)
QAL (1, 2, 3)	Quality Assurance Level
AST	Annual Surveillance Test
I _{AR}	Indice di accuratezza relativa

Riferimenti Normativi

Si riportano di seguito i principali strumenti normativi di riferimento in materia di SME:

Normativa Nazionale

- Parte Quinta del d.lgs. n. 152/06: «Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera» ed in particolare l'Allegato VI «Criteri per la valutazione della conformità dei valori limite misurati ai valori di emissione»;
- il d.lgs. n. 133/05: «Regolamento recante i valori limite di emissione e le norme tecniche riguardanti le caratteristiche e le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e coincenerimento»;
- d.m. 5 febbraio 1998 e s.m.i.: «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del d.lgs. 5 febbraio 1997, n. 22».

Regione Lombardia

- D.d.g. n. 3536 del 29 agosto 1997: «Criteri e procedure per la gestione dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME) per impianti termoelettrici»;
- d.d.u.o. n. 1024 del 30 gennaio 2004: «Criteri e procedure per la gestione degli SME per impianti di incenerimento rifiuti»;
- d.d.u.o. n. 7300 del 4 maggio 2004: «Criteri e procedure per la gestione degli SME per gli impianti per la produzione di leganti idraulici»;
- l'Allegato C alla d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501: «Criteri e limiti di emissioni per gli impianti di produzione di energia».

Norme tecniche di riferimento

- UNI EN 14181: «Quality assurance of automated measuring systems»;
- EN 15267 - 3: «Air quality - Certification of automated measuring systems - Performance specifications and test procedures for automated measuring systems for monitoring emissions from stationary sources»;
- UNI EN ISO 14956 «Qualità dell'aria - Valutazione dell'idoneità di una procedura di misurazione per confronto con un'incertezza di misura richiesta»;
- UNI CEI EN 45011 «Requisiti generali relativi agli organismi che gestiscono sistemi di certificazione di prodotti».

Struttura del documento

PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE PER L'INSTALLAZIONE E LA GESTIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO ALLE EMISSIONI (SME)

A. CONFIGURAZIONE E MODALITÀ DI GESTIONE DELLO SME

1. Tempistiche e modalità di adeguamento
2. Caratteristiche dello SME
3. Gestione dello SME
 - 3.1. Responsabilità
 - 3.2. Documenti di riferimento
 - 3.3. Presentazione, valutazione e comunicazione
 - 3.4. Gestione ordinaria
 - 3.4.1. Sistema di campionamento e analisi
 - 3.4.2. Sistema di trattamento dei dati
 - 3.5. Gestione straordinaria

B. SISTEMA DI CAMPIONAMENTO E ANALISI: REQUISITI

1. Linea di trasferimento campione
2. Analizzatori
 - 2.1. Principi di misura
 - 2.2. Caratteristiche e prestazioni
 - 2.3. Indicazioni per la scelta degli analizzatori
 - 2.4. Criteri di valutazione della rispondenza degli analizzatori ai requisiti
 - 2.5. Criteri per l'effettuazione dei test di QAL 2
 - 2.6. Determinazione della funzione di calibrazione
3. Intervallo di validità della funzione di calibrazione

C. SPECIFICHE E CRITERI DI TRATTAMENTO DEI DATI

1. Definizioni
2. Codici monitor (CM)
 - 2.1. Criteri per la definizione dei codici monitor
3. Archivio dati istantanei (ADI)
 - 3.1. Natura dei dati registrati nell'ADI
 - 3.2. Associazione dello stato di validità ai dati istantanei
4. Archivio dati medi (ADM)
 - 4.1. Calcolo dell'Indice di Disponibilità (ID) per le medie dell'ADM
 - 4.2. Calcolo dei valori medi
 - 4.3. Associazione dello stato di validità ai dati medi
5. Archiviazione dei Dati
 - 5.1. Struttura delle stringhe dati di archivio
 - 5.2. Tipologia di dati da archiviare
 - 5.3. Denominazione dei file di archivio
6. Ulteriori requisiti del sistema di trattamento dati
 - 6.1. Dati relativi alle calibrazioni
 - 6.2. Misure alternative
 - 6.3. Elaborazioni ai fini della UNI EN 14181
 - 6.4. Altre elaborazioni

A. CONFIGURAZIONE E MODALITÀ DI GESTIONE DELLO SME

La presente Sezione ha lo scopo di fornire i criteri generali relativi alla configurazione e gestione degli stessi SME (responsabilità dei soggetti coinvolti, modalità di controllo e verifica, procedure di comunicazione) al fine di garantirne il funzionamento nel tempo, anche in riferimento al Manuale di Gestione dello SME, nonché di definire le tempistiche e le modalità di adeguamento degli SME ai nuovi criteri definiti.

1. Tempistiche e modalità di adeguamento

Tutti gli SME devono essere adeguati ai criteri individuati nel presente documento secondo le seguenti modalità:

Impianti nuovi:

Gli SME (intesi come insieme di tutte le loro componenti) installati successivamente all'entrata in vigore del presente documento, dovranno soddisfare immediatamente i criteri individuati nelle sezioni A, B e C.

Impianti esistenti

Gli impianti esistenti dovranno adeguare lo SME (inteso come insieme di tutte le sue componenti) alle specifiche definite nel presente documento con le seguenti modalità e tempistiche:

- Gli SME integrati nella rete regionale (parte A dell'Allegato alla d.g.r. n. 11352/2010) - **entro il 31 dicembre 2012**;
- SME non integrati nella rete regionale - **entro il 31 dicembre 2013**.

Per gli impianti soggetti all'allacciamento alla Rete SME, saranno successivamente disciplinate le modalità di allacciamento alla stessa.

Restano valide, per le parti non contemplate nel presente documento, le ulteriori prescrizioni gestionali previste negli specifici allegati di comparto ove esistenti (d.d.g. n. 3536 del 29 agosto 1997 centrali termiche, d.d.u.o. n. 1024 del 30 gennaio 2004 termovalorizzatori, d.d.u.o. n. 7300 del 21 maggio 2004 cementifici) fino a revisione/emanazione degli stessi.

2. Caratteristiche dello SME

Un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) è un sistema di misura che interagisce con l'effluente monitorato, fornendo un segnale di risposta proporzionale all'unità di misura della grandezza investigata.

Il monitoraggio in continuo delle emissioni da sorgenti fisse può essere gestito correttamente solo attraverso l'implementazione di un sistema che svolga in modo integrato le funzionalità di: campionamento (a camino) dell'effluente, acquisizione del segnale degli analizzatori e salvataggio dello stesso su file, trattamento dei dati (analisi, validazione ed elaborazione successive), archiviazione ed eventuale trasmissione degli stessi.

Premessa indispensabile affinché i dati forniti dal sistema di campionamento siano rappresentativi dell'emissione indagata è che il condotto sul quale avviene il monitoraggio dell'emissione convogli effettivamente i fumi generati dal processo (impianto) che si vuole indagare.

In questo senso il convogliamento dei fumi provenienti da più processi (impianti) all'interno del medesimo condotto fumario potrà avvenire solo previo parere favorevole da parte dell'Autorità di Controllo (ACC), a seguito della presentazione di uno studio che dimostri la correlazione esistente tra i parametri dell'emissione indagata e gli impianti che la generano.

3. Gestione dello SME

La gestione di uno SME presuppone necessariamente uno studio preliminare finalizzato alla definizione di un albero degli eventi che codifichi in modo univoco sia il funzionamento in automatico dei componenti del sistema stesso, sia le responsabilità dei soggetti e le procedure di riferimento che questi devono adottare in ogni tipologia di situazione (ordinaria o straordinaria) che ne richieda l'intervento.

3.1. Responsabilità

Il Gestore dell'Impianto individua e comunica all'Autorità di Controllo i nominativi del Responsabile e del Referente tecnico dello SME.

3.2. Documenti di riferimento

Il Gestore è tenuto, entro la data di messa a regime, alla redazione di un proprio **Manuale di Gestione dello SME (MG SME)** conforme al modello adottato dall'ACC e alla successiva trasmissione dello stesso all'ACC per la sua condivisione. In particolare il MG dovrà esplicitare gli elementi relativi alla configurazione del sistema (punto di prelievo, linea di campionamento e analizzatori, eventuale allacciamento alla Rete) e alla modalità di trattamento dei dati (acquisizione, validazione e gestione).

1° Supplemento Straordinario N. 25 - 22 giugno 2010

Ulteriori revisioni del documento verranno prodotte in seguito, in relazione all'evolversi della gestione dell'impianto; la versione definitiva del MG dovrà:

- I. descrivere e definire lo stato dell'impianto durante il suo funzionamento (a regime, transitorio, avaria, emergenze, ecc.);
- II. definire univocamente il sistema in ogni sua parte (campionamento a camino, trattamento e analisi dell'effluente, elaborazione, validazione, archiviazione e trasmissione dei dati);
- III. indicare il tipo e la frequenza delle manutenzioni e delle verifiche periodiche cui è soggetto lo SME;
- IV. garantire il mantenimento delle prestazioni dello SME;
- V. indicare le procedure concordate da attuare in caso di avaria/guasto all'impianto o allo SME o a parti di questo o eventualmente di superamento dei limiti emissivi;
- VI. identificare le responsabilità dei soggetti coinvolti;
- VII. contenere la documentazione attestante il rispetto dei requisiti tecnici richiesti (es. certificazioni, ecc.).

3.3. Presentazione, valutazione e comunicazione

Il Gestore deve trasmettere su supporto informatico all'Autorità di Controllo i dati - acquisiti, validati, elaborati ed archiviati dallo SME attraverso il protocollo standard comune a tutti gli impianti definito nella **Sezione C** - con **cadenza semestrale**, salvo ulteriori e diverse disposizioni per gli impianti integrati nella Rete, quando quest'ultima sarà a regime.

3.4. Gestione ordinaria

3.4.1. Sistema di campionamento e analisi

Il sistema di campionamento e analisi, con particolare riferimento agli analizzatori, deve possedere i prerequisiti prestazionali, meglio specificati nella *Sezione B*, tali da garantire una corretta e rappresentativa descrizione del fenomeno emissivo monitorato.

Inoltre il sistema deve perseguire, al fine di permettere l'elaborazione di grandezze statistiche robuste per ogni singolo parametro monitorato, elevati livelli di accuratezza e di disponibilità dei dati istantanei. Per raggiungere questo obiettivo sono necessarie, oltre ad una scelta adeguata degli analizzatori e di tutti i materiali utilizzati, una gestione idonea della strumentazione che preveda:

- verifiche periodiche per accertare il mantenimento dell'integrità ed efficienza del sistema (verifica della risposta strumentale sugli intervalli di misura tramite prove fuori campo, verifiche in campo della curva);
- manutenzione ordinaria, con compilazione di un apposito quaderno di manutenzione;
- tarature e calibrazioni periodiche automatiche/manuali cui sottoporre la strumentazione.

3.4.2. Sistema di trattamento dei dati

Il sistema deputato all'acquisizione e al trattamento dei dati deve possedere i prerequisiti e garantire nel tempo il rispetto delle prescrizioni e delle prestazioni di cui alla *Sezione C*; in particolare:

- i segnali istantanei (analogici e/o digitali) acquisiti dalla risposta degli analizzatori e dal DCS devono essere:
 - validati attraverso un protocollo standard comune a tutti gli impianti e successivamente archiviati: *archivio dei dati istantanei*;
 - elaborati secondo criteri univoci per il calcolo delle grandezze medie ai fini della verifica del rispetto dei limiti e altre elaborazioni e successivamente archiviati: *archivio dei dati medi orari/semiorari*;
- i dati istantanei e medi devono essere archiviati secondo un formato univoco e idoneo per la successiva consultazione, conservati e tenuti a disposizione dell'ACC con la seguente tempistica:
 - *dati istantanei*: per un periodo di tempo non inferiore a cinque anni;
 - *dati medi*: per un periodo di tempo non inferiore a cinque anni;
- l'accesso ai dati dovrà essere protetto da password e consentire comunque la sola lettura degli stessi.

Inoltre:

- tutte le operazioni sui dati devono essere eseguite dal sistema di trattamento in automatico, secondo algoritmi codificati e illustrati all'interno del Manuale di Gestione SME concordato con l'ACC;

- non sono in nessun caso ammessi inserimenti ed elaborazioni manuali dei dati all'interno degli archivi, se non previa definizione di procedura concordata con ARPA e limitatamente a eventi straordinari (rif. **Par. 3.5**), ad opera dello SME Responsabile del SME, e adeguatamente documentati nel registro dello SME

3.5. Gestione straordinaria

Il sistema di controllo in continuo può essere fermato solo in caso di arresto totale dell'impianto di produzione per attività straordinarie quali ad esempio adeguamenti tecnologici, interventi di ristrutturazione, ecc. **Tali eventi, codificati in termini di procedure di gestione e di comunicazione all'interno del MG, potranno avvenire solo previa comunicazione all'ACC.** In nessun caso, durante fasi di fermata che si verificano tra un transitorio di arresto e il successivo avvio in periodi di esercizio lo SME può cessare la sua funzione di monitoraggio delle emissioni.

In particolare il Gestore, all'interno del Manuale di Gestione deve inserire apposite procedure atte a disciplinare le modalità di gestione delle situazioni di seguito descritte:

• Gestione di anomalie e/o guasti dell'impianto

Nel caso di guasti/anomalia degli impianti o dei sistemi di abbattimento, per nessun motivo lo SME deve interrompere la rilevazione e registrazione dei valori in concentrazione delle emissioni, indipendentemente dall'applicazione della verifica del rispetto del limite in questi intervalli.

• Gestione di anomalie e/o guasti dello SME

Nei casi in cui a seguito di anomalie o guasti si debba agire sullo SME per interventi di manutenzione straordinaria, oppure in conseguenza del verificarsi di guasti delle apparecchiature tali da pregiudicare la funzionalità del sistema, deve essere attentamente valutata la durata del periodo di indisponibilità dei dati che questo comporta ed adottate le opportune azioni alternative di controllo (misure ausiliarie) necessarie al fine di sopperire alla mancanza di registrazioni in continuo degli analizzatori.

Tali misure possono consistere in

- *misura stimata* il valore di emissione rappresentativo di un preciso stato impiantistico, corrispondente allo specifico stato impianto in essere al momento del malfunzionamento dello SME; la misura stimata può essere determinata:
 - a partire dai *dati storici*, relativi alla grandezza di cui si ha l'indisponibilità in un certo periodo, ad esempio attraverso sistemi di tipo predittivo: si tratta quindi di un calcolo «fuori linea» sulla base di dati medi relativi a stati di funzionamento analoghi a quello in essere durante l'evento di guasto/manutenzione;
 - a partire da *misure ausiliarie*, ovvero grandezze di processo (consumo di combustibile, produzione, energia prodotta) correlabili ai dati SME momentaneamente non disponibili: si tratta quindi di un calcolo «in linea» sulla base di altre misure/grandezze acquisite durante il verificarsi dell'evento di guasto/manutenzione stesso;
- *misura sostitutiva* una misura ottenuta tramite un sistema di misura installato in sostituzione dello SME in avaria/manutenzione; tali misure possono essere discontinue (ovvero ottenute attraverso campagne di misura), oppure continue (ovvero ottenute tramite installazione di SME sostitutivo).

Di norma, salvo diversa e motivata valutazione dell'ACC, la «misura stimata» può essere utilizzata per un periodo non superiore a 96 ore; trascorso tale termine, si deve procedere alla determinazione di misure sostitutive (continue/discontinue) o allo spegnimento dell'impianto.

In ogni caso, qualora il Gestore preveda che le misure in continuo di uno o più inquinanti non potranno essere effettuate o registrate per periodi superiori a 48 ore continue, è tenuto ad informare tempestivamente l'Autorità di controllo (salvo specifiche disposizioni autorizzative, entro le 12 del giorno lavorativo successivo alla rilevazione del guasto).

Le procedure di cui sopra, pertanto, dovranno prevedere le modalità di:

- segnalazione del guasto/anomalia;
- gestione degli eventi di guasto;
- trasmissione all'Autorità di Controllo dei dati (Misure Ausiliarie) nel periodo interessato;
- l'analisi degli eventi e le azioni di manutenzione/ripristino.

• Gestione dei superamenti

Nel corso dell'esercizio degli impianti possono verificarsi eventi, generalmente riconducibili ad anomalie, avarie, malfunzionamenti, che comportino il superamento dei limiti autorizzati. Anche per la gestione di tali eventi il GI deve adottare le idonee pro-

cedure (condivise dall'ACC contestualmente all'approvazione del MG) in modo tale da garantire, fermo restando quanto previsto dalle disposizioni normative o autorizzative, un'adeguata attenzione ed efficacia degli interventi, con riferimento a:

- gestione dei superamenti dei valori limite;
- comunicazione all'ACC dei dati e delle azioni adottate da effettuarsi secondo la tempistica definita nell'autorizzazione (ove il riportato), oppure entro le ore 12 del giorno successivo al verificarsi dall'evento, allegando la tabella degli andamenti dei dati medi del giorno in cui è avvenuto l'evento.

B. SISTEMA DI CAMPIONAMENTO E ANALISI: REQUISITI

La sezione B individua, sulla base della normativa nazionale e delle norme tecniche vigenti, i requisiti che devono rispettare i sistemi di campionamento ed analisi affinché siano garantiti elevati livelli di accuratezza e disponibilità delle misure.

1. Linea di trasferimento campione

Laddove prevista (sistemi estrattivi), deve garantire che l'effluente gassoso in ingresso agli analizzatori sia in condizioni ottimali alla rilevazione degli inquinanti in esso effettivamente presenti.

Le specifiche tecniche sulla configurazione e sui materiali da adottare per la linea di trasferimento del campione devono essere definite in fase di progettazione dello SME, impianto per impianto, in relazione:

- alle caratteristiche dell'effluente da campionare:
 - temperatura del gas;
 - contenuto di umidità;
 - portata del flusso;
 - presenza di sostanze acide;
- agli analizzatori da asservire (e relativa configurazione);
- ai limiti di legge autorizzati sugli inquinanti oggetto di monitoraggio.

2. Analizzatori

2.1. Principi di misura

Non si forniscono in questa sede indicazioni a priori in merito al principio di misura da adottare per i singoli parametri oggetto di monitoraggio.

Fatto salvo quanto riportato al punto precedente, è responsabilità del GI motivare nel Manuale di Gestione SME le scelte tecniche effettuate in fase progettuale sulla tipologia di analizzatori impiegati in relazione alla natura dell'effluente oggetto di indagine e ai limiti emissivi autorizzati.

2.2. Caratteristiche e prestazioni

Gli analizzatori devono possedere requisiti prestazionali minimi ed essere idonei ad un uso continuativo nelle condizioni di installazione. In particolare devono essere soddisfatti i requisiti espressi in relazione alle condizioni di test in laboratorio ed in campo e agli standard di incertezza totale previsti dal legislatore.

Nello specifico, gli analizzatori devono essere *certificati* secondo quanto espresso al punto 3.3, Titolo II, Allegato VI alla Parte V del d.lgs. 152 s.m.i. del 3 aprile 2006.

Si precisa inoltre che, tutti gli analizzatori di nuovo acquisto, sono considerati idonei da parte dell'ACC, solo se dotati di certificato conforme alla procedura **QAL1** (rif. norma tecnica UNI EN ISO 14956).

Per potere essere installato, un analizzatore deve inoltre soddisfare i requisiti prestazionali di cui alla UNI EN 15267 (prestazioni in laboratorio e prestazioni in campo).

2.3. Indicazioni per la scelta degli analizzatori

Oltre a quanto sopra, per garantire l'idoneità di un analizzatore rispetto alla tipologia di inquinante e di flusso emissivo per il monitoraggio del quale è impiegato, si evidenzia che:

- il *certificato* dell'analizzatore deve riportare il minimo (solitamente zero) e il massimo valore dell'intervallo di misura certificato;
- Il *campo di misura* (ossia l'intervallo tra la concentrazione minima e massima che un analizzatore è in grado di misurare senza soluzione di continuità) degli analizzatori deve essere scelto sulla base delle seguenti considerazioni:
 - l'estremo superiore del campo di misura (Fondo Scala) deve essere almeno pari al Valore Limite di Emissione (VLE **(1)**) autorizzato addizionato del valore di incertezza

massima ammessa per legge per il parametro in questione o, al più (se disponibile sul mercato) pari al doppio del VLE autorizzato;

- il valore emissivo medio caratteristico in condizioni di normale funzionamento dell'impianto, riportato alle effettive condizioni emissive (ossia senza l'effettuazione di normalizzazioni alle condizioni standard e/o riferimento al tenore di ossigeno di processo previsto per legge) deve attestarsi attorno al 50% del fondo scala;
- deve essere garantita la possibilità di monitorare l'andamento emissivo durante eventuali transitori di avvio e arresto degli impianti;
- al fine di soddisfare contemporaneamente le condizioni di cui sopra, nel caso in cui il livello emissivo caratteristico dell'impianto sia notevolmente al di sotto di VLE o il livello emissivo durante i transitori sia notevolmente al di sopra di VLE in cui può essere, è ammesso l'utilizzo di strumenti multi scala o di più strumenti al fine di consentire una più accurata rilevazione del dato.

Nel caso di adozione di strumento multi-scala si precisa che non è richiesta la certificazione per i campi di misura diversi da quelli impiegati per la verifica del rispetto dei limiti;

- *Le prestazioni strumentali* (ad es. limite di rilevabilità, deriva di zero e di span...):
 - devono essere riferite al più piccolo campo di misura per il quale l'analizzatore è impiegato;
 - devono essere espresse in percentuale rispetto al massimo valore dell'intervallo di misura certificato;
 - nel caso di analizzatori multi-componente, devono essere testate rispetto ad grandezza con il contemporaneo funzionamento di tutti i canali di misura;
- la sensibilità dello strumento deve essere scelta in modo tale che sia compatibile con le oscillazioni del processo emissivo oggetto di indagine, ovvero in modo tale che lo strumento sia in grado di rilevare le effettive variazioni di concentrazione;
- fermo restando la possibilità di ulteriori e più restrittive prescrizioni definite all'interno degli Allegati di comparto, la disponibilità delle misure durante i test in campo non deve essere inferiore al 95%.

2.4. Criteri di valutazione della rispondenza degli analizzatori ai requisiti

Il livello di rispondenza della strumentazione installata/da installare ai requisiti definiti dall'AC è definito sulla base di tre condizioni, il soddisfacimento di ognuna delle quali è condizione necessaria per procedere alla verifica della successiva:

- I. *conformità ai requisiti tecnici di tipo* (es: certificato ai sensi della EN 45011, precisione di misura,...) e di *applicazione* (es. conformità del n. e tipo di campi di misura);
- II. *presenza del certificato di QAL 1*;
- III. *superamento del test in campo di QAL 2*.

2.5. Criteri per l'effettuazione del test di QAL 2

Ai fini dell'effettuazione dei test di QAL 2 deve essere utilizzata a riferimento la seguente tabella riportante i valori massimi di incertezza (definiti come percentuale del VLE ammessi per ogni parametro, così come definiti dal d.lgs. 133/05, dal d.lgs. 152/06 e integrati dalle indicazioni fornite da Regione Lombardia e ARPA Lombardia relativamente a quei parametri non normati dai suddetti decreti nazionali.

TAB. 5 – Valori massimi di incertezza previsti dalla normativa

PARAMETRO	D.lgs. 133/05 All. I, paragrafo C	D.lgs. 152/06 All. II (alla Parte V), Sezione 8, Parte II	Indicazioni Regione/ARPA
PTS	30%	30%	30%
COT	30%	-	30%
HCl	40%	-	40%
HF	40%	-	40%
SO ₂	20%	20%	20%
NO _x	20%	20%	20%
CO	10%	-	10%
NH ₃	-	-	20%

(1) Si precisa che il valore limite VLE sopra citato è da intendersi come livello emissivo rilevato dall'analizzatore, ossia senza effettuazione di operazioni di normalizzazione (T, P, U) e riferimento al tenore di ossigeno di processo previsto per legge).

2.6. Determinazione della funzione di calibrazione

Ai fini del calcolo della curva di calibrazione si precisa che se i livelli emissivi in NF sono molto inferiori a ELV, si ammette alternativamente la possibilità:

- che la curva di calibrazione sia definita solo nell'intervallo di NF dichiarato;
- che si effettui la linearità su tutto il campo (ovvero fino a VLE).

3. Intervallo di validità della funzione di calibrazione

Ai fini della definizione del «normale funzionamento» e degli stati di transitorio si fa riferimento alla norma UNI EN 14181, secondo la quale il gestore deve verificare su base settimanale la validità della funzione di calibrazione.

C. SPECIFICHE E CRITERI DI TRATTAMENTO DEI DATI

Al sistema che presiede al trattamento dei dati devono pervenire, in modo continuo i segnali provenienti dagli analizzatori (2) e dal DCS. Si definiscono istantanei i dati corrispondenti a tali segnali.

I dati istantanei devono essere archiviati in file giornalieri e salvati all'interno di un «archivio dei dati istantanei» (ADI). Tale archivio è utilizzato come base dati per il calcolo delle grandezze medie, memorizzate nell'«archivio dei dati medi (semiorari/orari)» (ADM), i cui valori sono utilizzati per la verifica del rispetto dei limiti di emissione autorizzati ed ulteriori elaborazioni di carattere ambientale.

Alla luce della sperimentazione in corso da parte di ARPA Lombardia dell'applicativo che verrà installato sugli impianti da allacciare alla rete SME per il trattamento e validazione dei dati emissivi, si illustrano nei successivi paragrafi i principi generali sulla base dei quali dovranno essere adeguati i sistemi di trattamento dati installati su tutti gli impianti dotati di SME.

Le specifiche dettagliate relative alla codifica dei parametri, ai criteri di validazione dei dati e alla formattazione dei file verranno rese disponibili progressivamente sul **sito web della Direzione Generale Qualità dell'Ambiente** a seguito della messa a punto finale del prototipo; fino alla loro pubblicazione, saranno comunque da utilizzare quale riferimento per l'adeguamento di tutti gli SME.

In tal senso, nei seguenti paragrafi, riportanti i criteri e le logiche generali di codifica ed elaborazione dei dati, saranno presentati i riferimenti al sito (**«rif sito web»**) dove saranno rese accessibili le relative tabelle contenenti le specifiche di dettaglio.

1. Definizioni

Si definisce:

- **Monitor, M:** una grandezza oggetto di monitoraggio/registrazione da parte degli analizzatori e/o del DCS; ad es. la concentrazione di NOx, la temperatura dei fumi, il funzionamento di un presidio depurativo, ...;
- **Valori, V:** il risultato della misurazione/calcolo/stima relativa a una grandezza M; si distinguono dati:
 - **V_{EM}**, corrispondenti a misure di grandezze emissive (corrispondenti ai segnali analogici e/o digitali provenienti dalla risposta degli analizzatori): ad es. il valore della concentrazione di NOx in un istante, espressa in mg/Nm³;
 - **V_{CF}**, relativi a misure di grandezze chimico-fisiche correlate all'emissione e misurate da sensori a cammino: ad es. il valore della temperatura dei fumi in un istante, espressa in °C;
 - **V_{PR}**, relativi a grandezze di processo (generalmente provenienti dal DCS): ad es. lo stato di un presidio depurativo in un dato istante, espresso come valore logico I/O).
- **Codice monitor, CM:** codifica alfanumerica univoca descrittiva del monitor e delle modalità di effettuazione della misura; il sistema di acquisizione e trattamento dei dati deve provvedere alla memorizzazione nei file degli archivi ADI/ADM le serie storiche di valori relativi ai monitor su canali dedicati, denotati dal CM stesso;
- **Stato monitor, S:** condizioni del dispositivo (analizzatore/strumento/sistema di calcolo/...) alle quali è stata effettuata la rilevazione del valore del monitor in un certo istante; il sistema di trattamento dati deve provvedere in automatico, applicando le procedure stabilite dall'ACC, all'associazione di tale stato di validità al valore assunto dal monitor.

Per le definizioni non contemplate nel presente elenco si faccia riferimento a quanto riportato negli esistenti documenti di

settore (d.d.g. n. 3536 del 29 agosto 1997: «Criteri e procedure per la gestione dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME) per impianti termoelettrici» d.d.u.o. n. 1024 del 30 gennaio 2004: «Criteri e procedure per la gestione degli SME per impianti di incenerimento rifiuti», d.d.u.o. n. 7300 4 maggio 2004: «Criteri e procedure per la gestione degli SME per gli impianti per la produzione di leganti idraulici»).

2. Codici monitor (CM)

2.1. Criteri per la definizione dei codici monitor

La stringa alfanumerica identificativa di ogni monitor (emissivo, di impianto, grandezze chimico-fisiche), priva di spazi, è definita dalla seguente struttura generale, per i cui dettagli si rimanda a quanto pubblicato sul sito (**«rif. sito web»**):

- una **sequenza alfanumerica di lunghezza variabile, priva di spazi, descrittiva del monitor** (es. CO per individuare il monitor «monossido di carbonio»);
- un carattere underscore «_» di separazione;
- un **codice alfabetico di 1 lettera, identificativo del criterio logico di sintesi adottato per la definizione dello Stato Monitor e l'assegnazione della relativa condizione di validità/invalidità** in fase di acquisizione dei dati istantanei e di calcolo delle medie;
- un carattere underscore «_» di separazione;
- un **codice alfabetico di 1 lettera identificativo del procedimento** (misura, calcolo, stima,...) **adottato per l'acquisizione del valore**;
- un carattere underscore «_» di separazione;
- ove applicabile, una sequenza posizionale caratteri predefiniti (es. T, P,...) identificativa della tipologia di normalizzazioni applicate in fase di acquisizione ed elaborazione del dato (**«rif. sito web»**).

Le suddette nuove codifiche verranno rese disponibili sul sito web della D.G. Qualità dell'ambiente evidenziando con apposite tabelle comparative le variazioni intervenute rispetto al precedente sistema di codifica dei Codici Monitor.

3. Archivio dati istantanei (ADI)

Le elaborazioni minime che il sistema di trattamento dati deve prevedere per la costruzione dell'archivio dei dati istantanei comportano in parallelo la memorizzazione:

- dei dati istantanei così come trasmessi dagli analizzatori e dai dispositivi di misura in generale;
- delle condizioni alle quali è avvenuta la rilevazione del dato, associando allo stesso un codice di stato monitor.

3.1. Natura dei dati registrati nell'ADI

I valori istantanei archiviati nell'ADI devono essere «grezzi (3)», ovvero non subire alcuna elaborazione addizionale (es. normalizzazione rispetto alle condizioni di stato - T, P e U% - al momento dell'ingresso negli analizzatori stessi, a valle di un eventuale condizionamento nel caso dei sistemi estrattivi) rispetto alle condizioni alle quali vengono effettuate le misurazioni delle grandezze stesse, ed essere espressi nelle opportune unità di misura in relazione alla grandezza oggetto di misurazione: mg/Nm³, % vol/vol, ppm, ecc.

Dal punto di vista numerico, i valori relativi ai monitor devono sempre e comunque essere acquisiti e archiviati, indipendentemente dalla rappresentatività del dato stesso (ad esempio rispetto allo stato di validità del dispositivo che presiede all'acquisizione del dato, o alla significatività intrinseca delle misura in sé).

Solo successivamente, sulla base del codice «di stato» assegnato al dato stesso, il sistema determina in automatico le finalità per le quali può essere utilizzato il dato.

3.1.1. Frequenza di acquisizione

Per disporre di un ADI sufficientemente numeroso affinché le successive elaborazioni (calcolo dei valori medi) generino stati-

(2) I segnali provenienti dagli analizzatori devono pervenire con una frequenza compatibile con il tempo di risposta degli analizzatori stessi. La capacità di un analizzatore di percepire una variazione del segnale in ingresso (variazione delle caratteristiche del misurando), e produrre in uscita un segnale stabile è definita come tempo di risposta, parametro certificato dal costruttore. La frequenza di interrogazione dell'analizzatore da parte del sistema di acquisizione dati deve ovviamente essere superiore (solitamente almeno 3 volte) al tempo di risposta caratteristico al fine di avere un dato significativo.

(3) Nel caso dei monitor emissivi, i dati «grezzi» registrati nell'ADI non sono necessariamente i dati «tal quali» poiché non necessariamente le condizioni di temperatura, pressione, umidità alle quali viene effettuata la misura coincidono con le condizioni di stato dell'effluente.

stiche robuste, la frequenza f di acquisizione dei dati istantanei relativi ai monitor emissivi e ai monitor chimico-fisici deve essere non inferiore ai 6 dati/minuto (ovvero un dato ogni 10 secondi).

In particolare, per i dati acquisiti tramite analizzatori, compatibilmente con il tempo di risposta caratteristico degli specifici analizzatori installati, si suggerisce di:

- predisporre il sistema perché acquisisca 1 dato ogni 5 secondi ($f = 12$ dati/minuto);
- non scendere comunque al di sotto dei 2 secondi ($f = 30$ dati/minuto) (4).

NOTA: qualora l'aggiornamento della misura da parte dell'analizzatore avvenga ad intervalli di tempo superiori rispetto alla frequenza di interrogazione dello stesso da parte del sistema, l'analizzatore dovrà garantire la disponibilità dell'ultimo dato misurato fino a quando non è disponibile il nuovo dato. Questo garantisce la possibilità di avere comunque un dato in risposta all'interrogazione dell'analizzatore e comporterà all'atto pratico la replicazione del dato corrispondente all'ultima misura effettuata, fino alla disponibilità del nuovo dato.

3.2. Associazione dello stato di validità ai dati istantanei

Considerato un monitor, nell'ADI, ad ogni intervallo di comunicazione con gli analizzatori/DCS deve essere memorizzato sia il valore V risultante dalla misurazione della grandezza, sia lo stato S corrispondente alle condizioni alle quali è stata effettuata la misurazione.

In base alla natura del Monitor varia l'insieme dei possibili Stati Monitor ad esso associabili, e la relativa funzione; precisamente:

- *monitor relativi a parametri dei quali viene misurato/stimato/calcolato il valore assunto in un certo istante* (es: NOx, concentrazione misurata = 27 mg/Nm³): il valore S permette di tenere traccia ai fini delle successive elaborazioni delle condizioni alle quali il dispositivo che presiede all'acquisizione del relativo segnale, ha generato il valore del parametro misurato/stimato/calcolato;
- *monitor relativi a parametri dei quali viene semplicemente rilevato lo stato di funzionamento/avaria* (es: sistema di abbattimento delle polveri, stato rilevato = OFF): il valore S permette di conoscere appunto in che stato questi si trovano.

3.2.1. Monitor emissivi

Per i valori istantanei V_{EM} acquisiti tramite analizzatori, in conformità a quanto riportato nel d.lgs. 152/06 s.m.i. - Allegato VI alla Parte V, punti 3.7.2 e 3.7.3, il sistema deve provvedere ad effettuare delle verifiche in serie circa l'accettabilità dei valori stessi sulla base di criteri che considerino:

- *le condizioni di funzionamento degli analizzatori (in funzione, in taratura, in manutenzione,...)*, provvedendo in particolare all'invalidazione dei dati elementari acquisiti in presenza di segnalazioni di anomalia del sistema di misura tali da rendere inaffidabile la misura stessa (d.lgs. 152/06, Allegato VI alla Parte V - punto 3.7.3);
- *il valore intrinseco della misura effettuata*, confrontandola con eventuali soglie assolute (superiori/inferiori) e differenziali che definiscono i limiti di accettabilità di una misura in relazione alle prestazioni strumentali così come definite dal costruttore (campi di misura, fondo scala,...), provvedendo in particolare all'invalidazione dei segnali elettrici di risposta dei sensori al di fuori di tolleranze predefinite (d.lgs. 152/06, Allegato VI alla Parte V - punto 3.7.3).

Per le modalità tecniche di implementazione delle suddette soglie si rimanda alle specifiche di cui al [sito web](#).

Per ogni parametro l'algoritmo di validazione dovrà operare tenendo conto della massima incertezza-tipo relativa alle derivate di zero ($U_{d,z}$) e di span ($U_{d,s}$) testate in campo e dichiarate dal costruttore nel relativo certificato. Per i dettagli relativi all'applicazione del presente criterio si rimanda al [sito web](#).

Per il dettaglio relativo ai possibili codici di Stato Monitor da assegnare a un Monitor emissivo si rimanda al [sito web](#).

3.2.2. Monitor chimico-fisici

Per i valori istantanei V_{CF} acquisiti tramite altri strumenti di misura/sensori, il sistema deve effettuare verifiche in serie circa l'accettabilità dei valori stessi sulla base di criteri analoghi a quelli definiti per i Monitor emissivi (condizioni di funzionamento del dispositivo di misura e valore intrinseco della misura effettuata).

Per il dettaglio relativo ai possibili codici di Stato Monitor da assegnare a un Monitor chimico-fisico si rimanda al [sito web](#).

3.2.3. Monitor di processo

La codifica adottata per descrivere lo Stato Monitor è differenziata in relazione alla tipologia di Monitor:

- Monitor di tipo I/O per i quali è prevista la rilevazione dello stato di funzionamento;

- Monitor per i quali viene rilevato un valore istantaneo V_{PR} . Per il dettaglio relativo ai possibili codici di Stato Monitor da assegnare a un Monitor di processo si rimanda al [sito web](#).

4. Archivio dati medi (ADM)

Le elaborazioni minime che il sistema di trattamento dati deve prevedere per la costruzione dell'archivio dei dati medi comportano in parallelo:

- il calcolo dell'Indice di Disponibilità (ID) relativo ai campioni di dati istantanei a partire dai quali viene calcolato un valore medio;
- il calcolo dei valori medi relativi ai monitor delle grandezze d'impianto ($V_{PR,m}$), chimico-fisiche ($V_{CF,m}$) e emissive ($V_{EM,m}$): a tali valori viene associato l'ID;
- l'associazione di un codice di validità (codice di stato monitor S) ad ogni grandezza media in funzione delle condizioni alle quali è avvenuta l'elaborazione del dato.

NOTA: qualora la normativa/autorizzazione preveda, per un comparto/impianto l'elaborazione di più grandezze medie (es: 10 minuti/semioraria/oraria) relative ad un medesimo parametro si precisa che tutti gli indici devono essere calcolati sempre a partire dai dati dell'ADI. Non è pertanto ammesso il calcolo di grandezze medie utilizzando medie già calcolate e definite su orizzonti temporali più ridotti (es: calcolo di una media oraria utilizzando medie 10 minuti o medie semiorarie). Viceversa per il calcolo di grandezze medie definite su scala temporale superiore alla semiora/ora (es: medie giornaliera) dovranno essere utilizzate a base di calcolo le medie semiorarie/orarie.

4.1. Calcolo dell'Indice di Disponibilità (ID) per le medie dell'ADM

Il valore di ID, espresso in formato percentuale e associato ad ogni grandezza media calcolata, identifica il numero di campioni validi rilevati (N_{EFF}) rispetto al totale dei campioni teoricamente presenti (N_{TEO}) nell'intervallo temporale di riferimento adottato per il calcolo della media stessa (semiora/ora/10 min. /...), ovvero nel corrispondente file dell'ADI.

Solo una grandezza media calcolata a partire da un campione di dati che presenta un ID superiore o uguale al 70% può essere impiegata per le successive valutazioni finalizzate alla verifica del rispetto del limite emissivo autorizzato.

Un valore medio scartato per la finalità di verifica di rispetto del limite, potrà comunque essere utilizzato per elaborazioni di altro tipo (es: valutazione dei flussi di massa).

4.1.1. Altri indici di disponibilità

Per specifici comparti produttivi/autorizzazioni può essere prescritta la verifica del rispetto di valori limite definiti su altre scale temporali (es: medie 48 ore, medie giornaliera, medie mensili,...).

In questi casi gli indici di disponibilità minimi previsti dalla normativa possono differire dal 70% previsto per l'ID delle medie orarie/semiorarie: si cita ad esempio il caso del calcolo delle medie mensili, per la validazione della quali il numero delle medie valide ed il numero di ore di normale funzionamento dell'impianto nell'arco del mese non deve essere inferiore all'80%.

Tutti questi casi esultano dal presente contesto poiché trattasi di medie per le cui calcolo si utilizza come campione di dati l'insieme delle grandezze medie elaborate a partire dai dati archiviati nell'ADI e validate con i criteri sopra esposti.

Per il calcolo di qualsiasi grandezza media, comunque, contestualmente alla definizione del valore limite, ove non presenti riferimenti in merito nella vigente normativa dovranno essere sempre fornite anche le indicazioni in merito al valore di ID da utilizzare per l'attribuzione dello stato di validità alle medie stesse.

4.2. Calcolo dei valori medi

In corrispondenza di ogni file dell'ADM, il sistema deve calcolare in automatico sull'intervallo temporale di riferimento, il valore medio utilizzando tutti e soli i dati istantanei validi, esprimendo il risultato nelle unità di misura richieste.

4.2.1. Monitor chimico-fisici ($V_{CF,m}$) e monitor di processo ($V_{PR,m}$)

Per i Monitor per i quali il sistema acquisisce un valore istantaneo, il valore medio corrispondente ad ogni file dell'ADI altro non è che la media dei dati istantanei validi.

Per i Monitor di processo di tipo I/O non ha senso definire un valore medio, ma semplicemente un valore prevalente calcolato sulla base del criterio:

- (4) La scelta è giustificata da una duplice necessità: sia evitare un'eccessiva dimensione dei file dell'ADI, sia perché le oscillazioni del segnale al di sotto di certi intervalli di tempo non sono significative ai fini delle analisi delle emissioni per cui viene installato lo SME.

1° Supplemento Straordinario N. 25 - 22 giugno 2010

- $V = I$, se almeno il 70% dei dati soddisfano la condizione di validità impostata;
- $V = O$, se meno del 70% dei dati non soddisfano la condizione di validità impostata.

4.2.2. Monitor emissivi ($V_{EM,m}$)

Nel caso dei monitor emissivi il sistema deve essere in grado di calcolare più valori medi, distinti in relazione alla finalità di utilizzo:

- a. VALORI MEDI TAL QUALI: per effettuare questo calcolo il sistema deve semplicemente effettuare una media dei corrispondenti dati istantanei validi così come acquisiti;

NOTA: il calcolo dei valori medi tal quali deve sempre essere applicato all'intero insieme di dati istantanei validi disponibili per l'intervallo temporale di riferimento: pertanto eventuali dati superiori ai limiti di legge ma validi (dal punto di vista elettrico e dello stato degli analizzatori) devono rientrare nell'elaborazione.

- b. VALORI MEDI NORMALIZZATI (N): per effettuare questo calcolo il sistema, a partire dal valor medio grezzo, deve:
- riportare il dato alle condizioni di stato standard ($T = 0$ °C, $P = 1$ atm, secco) applicando le seguenti formule:
 - correzione in temperatura: $V_{m,to} = V_m * (273 + T_{furni}) / 273$, con T_{furni} in °C;
 - correzione in pressione: $V_{m,po} = V_m * 1013 / P_{furni}$, con P_{furni} in mbar;
 - correzione in umidità: $V_{m,uo} = V_m * 100 / (100 - H_2O_{stimata})$, con $H_2O_{stimata}$ in %;
 - riferire il valore medio normalizzato al tenore di O_2 di processo (ossigeno «di riferimento») previsto dalla normativa e caratteristico per ogni tipologia di processo, applicando la seguente formula:
 - normalizzazione al tenore di ossigeno: $V_{m,oz} = V_m * (21 - O_{2,rif}) / (21 - O_{2,mis})$.

NOTA: le operazioni di normalizzazione e di riferimento al tenore di ossigeno devono essere effettuate sempre a partire dai dati medi tal quali, utilizzando per le grandezze chimico-fisiche i corrispondenti valori medi, definiti sul medesimo orizzonte temporale e calcolati a partire da tutti e soli i dati istantanei validi rilevati.

- c. VALORI MEDI ELABORATI AI FINI DELLA VERIFICA DEL SUPERAMENTO DEI LIMITI DI LEGGE: per effettuare questo calcolo, a partire dal valor medio normalizzato, il sistema deve:
- applicare eventuali altre conversioni/normalizzazioni/elaborazioni caratteristiche per comparto produttivo, così come da eventuali indicazioni dello specifico Allegato di comparto e/o presenti nelle singole autorizzazioni;
 - detrarre, ove possibile, il valore di incertezza ammesso per legge:
 - $V_{m,elv} = V_m - u_c$, con u_c = incertezza composta espressa nelle unità di misura della grandezza oggetto di indagine (mg/Nm³, % vol/vol, ...).

NOTA: le elaborazioni per la verifica del rispetto del limite devono essere effettuate solo se sono verificate le condizioni di validità relative all'ID e ai Monitor di processo.

NOTA: per il calcolo ai fini della verifica del rispetto dei limiti di valori medi dei Monitor emissivi definiti su scala temporale più ampia del giorno (es. medie 48 ore, medie giornaliere, ...) i dati da utilizzare nell'effettuazione dei calcoli sono le sole medie orarie/semiorarie contenuti nell'ADM e validate applicando il criterio di cui alla precedente nota.

4.3. Associazione dello stato di validità ai dati medi

Lo SME deve consentire l'elaborazione immediata dei risultati per la **verifica della qualità delle emissioni in rapporto agli obblighi di legge** (rispetto dei limiti così come espressi dalla vigente normativa o come stabiliti dalla singola autorizzazione) e renderli disponibili per la conoscenza al Gestore, all'ACC, alle AC e ad altri Enti interessati. Inoltre, tra le elaborazioni statistiche finalizzate all'**analisi della pressione ambientale** determinata dall'emissione dell'impianto, assume particolare rilievo la **determinazione dei flussi di massa**.

L'assegnazione del codice di stato monitor ad ogni dato medio dell'ADM è definita, in relazione alla natura del Monitor, secondo un **criterio di codice di stato prevalente** riscontrato all'interno del campione dei dati dall'ADI utilizzati a base di calcolo per tale media.

In particolare l'attribuzione del codice di Stato Monitor ai dati medi dei Monitor emissivi comporta una valutazione congiunta che tiene conto di:

- indice di disponibilità dei dati istantanei validi associati al valor medio in esame;

- codice di Stato Monitor assunto dal corrispondente valore medio del Monitor «Impianto».

Sulla base della combinazione di queste due condizioni è possibile utilizzare i dati medi dei Monitor emissivi per finalità differenti: verificare il rispetto dei valori limite di emissione autorizzati o valutare l'impatto ambientale di un impianto attraverso la determinazione dei flussi di massa.

Il Monitor «Impianto», monitor di processo di tipo I/O, è definito come un parametro composito, il cui valore di stato traduce attraverso un algoritmo (per i cui dettagli si rimanda agli Allegati di Comparto), lo stato complessivo di funzionamento e le retroazioni esistenti di tutti quei dispositivi, sensori e grandezze di impianto significativi ai fini della valutazione, su un dato intervallo di tempo, della natura dell'emissione in atto.

Ai fini dell'attribuzione dei codici di Stato Monitor di invalidità si precisa che:

- **quando le medie dei dati forniti dagli analizzatori sono valide** e la causa di invalidità deriva dallo stato del monitor «Impianto», lo stato del monitor emissivo deve tenere traccia del fatto che la causa di invalidità risiede nel monitor «Impianto»;
- **quando le medie dei dati forniti dagli analizzatori non sono valide**, indipendentemente da quale sia lo stato del Monitor «Impianto», lo stato del monitor emissivo tiene traccia del fatto che la causa di invalidità risiede negli analizzatori.

Per il dettaglio relativo ai criteri di assegnazione si rimanda a quanto pubblicato sul sito web.

5. Archiviazione dei Dati

Il presente capitolo descrive unicamente la modalità con la quale i dati devono essere registrati all'interno dei file di archivio in termini di output finale atteso; la modalità di scrittura dei dati sui file durante la registrazione degli stessi sarà a discrezione del GI o di chi per esso progetterà il software di gestione dei dati.

5.1. Struttura delle stringhe dati di archivio

Sia per i dati istantanei che per i valori medi, l'archiviazione deve avvenire in record e file in modo conforme ai seguenti criteri:

- essere file di tipo testo codificati in ASCII;
- essere organizzati in righe separate da CR (cod. ASCII <0A>);
- contenere campi separati da carattere separatore TAB (cod. ASCII <09>);
- eventuali righe contenenti commenti, queste devono cominciare con il carattere # (cod. ASCII <23>);
- struttura dei dati: questi devono essere archiviati per righe successive al trascorrere del tempo, ognuna delle quali deve contenere le informazioni relative a tutti i Monitor;
- considerando un singolo record, la stringa deve contenere secondo un ordine di Monitor univoco predefinito (rif. sito web) le informazioni relative al Monitor stesso e a eventuali parametri statistici ad esso collegati (es: min, max, deviazione standard,...), organizzate secondo un ordine predefinito dei campi;
- prevedere il punto «.» come carattere separatore decimale.

Per i dettagli relativi al formato secondo il quale dovranno essere archiviati i dati istantanei e i dati medi e alla tipologia di informazioni (Valore Monitor, codice di Stato Monitor, numero di campioni attesi/effettivi, indici di disponibilità, statistiche) che dovranno essere archiviate si rimanda al sito web.

5.2. Tipologia di dati da archiviare

5.2.1. ADI

Per i dati istantanei, per tutti i Monitor dovranno essere archiviati i soli dati grezzi.

5.2.2. ADM

Per i dati medi:

- relativamente ai Monitor emissivi dovranno essere archiviati i dati tal quali, i dati normalizzati - calcolati a partire dai dati tal quali - e i dati per la verifica del limite - calcolati a partire dai dati tal normalizzati;
- per gli altri Monitor dovranno essere archiviati i soli dati tal quali.

NOTA: qualora l'autorizzazione preveda il calcolo di più grandezze medie (riferite a scale temporali differenti) il sistema dovrà obbligatoriamente provvedere all'archiviazione di tali valori in archivi distinti.

5.3. Denominazione dei file di archivio

Al fine di garantire l'uniformità e la confrontabilità dei dati tra impianti appartenenti alla medesima categoria, e per la tratta-

zione in generale dei dati, i file di archivio devono essere strutturati secondo le seguenti regole:

- a. l'archiviazione dati deve avvenire per impianto (SME): un sito produttivo con più impianti dovrà quindi produrre file distinti, ognuno dedicato ad un impianto, e memorizzato nel relativo archivio dedicato;
- b. ogni file deve contenere i dati relativi ad un periodo temporale di estensione massima stabilita, per convenzione, in:
 - archivio dei dati medi: 1 giorno (ovvero dalle ore 00.00 alle ore 23.59.59) per l'archivio dei dati orari/semiorari/ altri intervalli temporali usati per il calcolo delle medie;
 - archivio dei dati istantanei: 1 giorno (ovvero dalle ore 00.00 alle ore 23.59.59);
- c. il file di archivio di cui ai punti a) e b) deve contenere al suo interno tutti i parametri oggetto di monitoraggio per l'impianto cui si riferisce (Monitor emissivi, Monitor impiantistici e Monitor chimico-fisici correlati), nell'ordine univoco così come specificato al sito web: non è pertanto ammessa l'archiviazione delle informazioni su più file;
- d. ogni file archivio dovrà avere una denominazione univoca definita per convenzione da una stringa tipo così come specificato al sito web, auto esplicativa:
 - dello stabilimento;
 - dell'impianto (linea) cui si riferisce il file archivio;
 - del giorno cui si riferisce il file archivio;
 - del tipo di dati in esso contenuti: dati istantanei, medi 10 minuti, medi 30 minuti, medi 60 minuti, etc...

6. Ulteriori requisiti del sistema di trattamento dati

6.1. Dati relativi alle calibrazioni

Il sistema di trattamento dei dati deve prevedere inoltre la possibilità di archiviare i dati relativi alle letture di zero e di span:

- nel caso di sistemi *dotati di certificazione di QAL 1*, per potere implementare la procedura di assicurazione di qualità QAL 3 di cui alla norma UNI EN 14181;
- nel caso di *sistemi non dotati di certificazione di QAL 1*, fino all'adeguamento nei termini previsti alla Sezione A, per potere registrare le derive di zero e di span attraverso carte di controllo.

L'archiviazione di tali dati deve avvenire in conformità alle specifiche dei formati descritte nel presente Allegato e meglio dettagliate sul sito Web.

6.2. Misure alternative

I dati ottenuti da misure alternative in caso di indisponibilità delle acquisizioni dello SME (casi di guasti e/o manutenzioni degli analizzatori/sistema di acquisizione) devono essere archiviati in file contenenti stringhe dati con struttura conforme alle specifiche del presente Allegato. Analogamente la generazione e la denominazione dei file stessi deve essere conforme alle specifiche del presente Allegato.

Per ulteriori dettagli si rimanda al sito web.

6.3. Elaborazioni ai fini della UNI EN 14181

Ulteriori informazioni trattate in automatico dal software per l'elaborazione dei dati SME ai fini dell'implementazione dei contenuti della norma UNI EN 14181, quali ad esempio:

- memorizzazione delle funzioni di calibrazione relative ai diversi assetti impiantistici, con associato il relativo intervallo di validità (per l'esecuzione della QAL 2 / AST);
- memorizzazione degli esiti delle verifiche in campo effettuate con sistemi di misura in parallelo;

devono essere accuratamente documentate e garantire la compatibilità con i formati e le codifiche delle informazioni specificate nel presente Allegato.

6.4. Altre elaborazioni

Qualsiasi determinazione di ulteriori grandezze/indici statistici, a uso del Gestore d'impianto o dell'Autorità di controllo, deve essere definita attraverso i passi logici descritti per la verifica del rispetto dei limiti e il calcolo dei flussi di massa, ovvero:

- individuazione del parametro il cui valore di stato permette di validare/invalidare il valore calcolato della grandezza/ indice statistico;
- esplicitazione delle grandezze che definiscono il parametro e delle relazioni che intercorrono tra esse;
- codifica dell'algoritmo di calcolo da applicare per effettuare la validazione dei dati.

L'archiviazione di tali dati deve avvenire in conformità alle specifiche dei formati descritte nel presente Allegato.

