

***SEMINARIO ISPETTORI AMBIENTALI ISPRA
MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA***

***L'importanza del MG SME
per l'attività di controllo***

Vincenzo Oliveri

MANUALE DI GESTIONE SME - Agenda

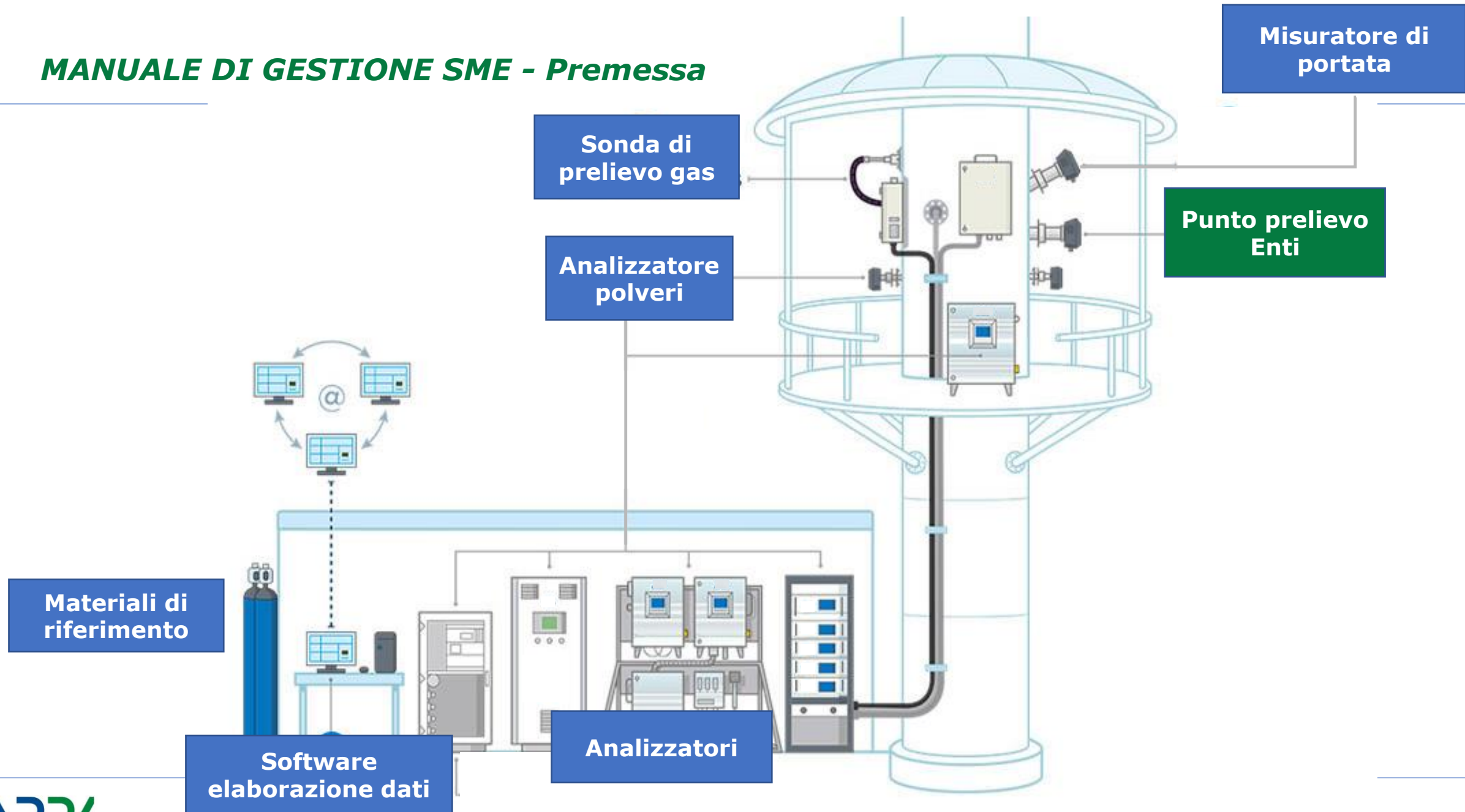
□ Premessa

- Tipologie impianti soggetti
- Importanza del Manuale

□ Punti cardine Manuale di gestione SME

- Validità del MG SME
- Descrizione impianto
- Descrizione punto di emissione
- Caratteristiche SME
- Modalità trattamento dati
- Gestione dello SME
- Comunicazione avarie/superamenti

MANUALE DI GESTIONE SME - Premessa



IMPIANTI SOGGETTI A SME

- È ESPRESSAMENTE PREVISTO DALLA NORMATIVA VIGENTE PER:
 - Grandi impianti di combustione (D. Lgs. n. 152/06: Allegato II alla parte V)
 - Impianti di incenerimento e coincenerimento rifiuti (D. Lgs. n. 152/06: parte IV, Titolo III-bis)
 - Raffinerie (D. Lgs. n. 152/06: Parte IV dell'Allegato I, alla parte V)
 - Impianti che hanno emissioni con flusso di massa di solventi in uscita superiori a 10 kg/h (D. Lgs. n. 152/06: parte V)
 - Impianti per il recupero, anche energetico dei rifiuti (D.M. 05/02/1998)
 - Impianti termici industriali sopra i 6 MW (D. Lgs. n. 152/06: parte V)

- TIPOLOGIE DI IMPIANTI ASSOGGETTATI PER EFFETTO DI SPECIFICA PRESCRIZIONE RIPORTATA NEL TITOLO AUTORIZZATORIO E/O DALL'APPLICAZIONE DELLE BAT DI SETTORE

MANUALE DI GESTIONE SME – Punti cardine

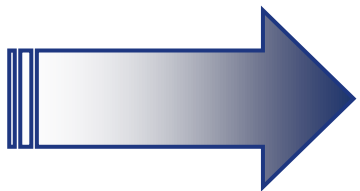
Il Gestore, entro la data di messa a regime di un impianto soggetto a SME è tenuto alla redazione del MG SME e alla trasmissione all'ACC per la sua condivisione

LA VALIDITÀ È STRETTAMENTE LEGATA ALLA DURATA DELL'AUTORIZZAZIONE:

- non può tuttavia superare i 5 anni dalla sua emissione
- almeno ogni 12 mesi deve essere riesaminato dal Gestore

IL MANUALE DEVE ESSERE REVISIONATO/AGGIORNATO:

1. modifica (sostanziale o meno) dell'impianto che comporti variazione dei parametri chimico-fisici
2. modifica sostanziale del sistema SME
3. modifiche sostanziali al quadro normativo applicabile



**DOCUMENTO CONDIVISO FRA GESTORE E ENTE
DI CONTROLLO PER LA GESTIONE DELLO SME**

PUNTI CARDINE DEL MG SME:

Ragione sociale _____
Indirizzo _____
P. IVA / Codice fiscale _____
Riferimenti telefonici / fax _____
Indirizzo e-Mail _____

Manuale di gestione SME

INSEDIAMENTO PRODUTTIVO: _____
EMISSIONE:
codice identificativo _____ Impianto _____

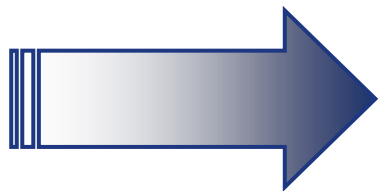
STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati	
			Paragrafo	Oggetto revisione
00	Tutti	Prima emissione

- ❑ Identificare la responsabilità dei soggetti coinvolti
- ❑ Descrizione e definizione degli stato di funzionamento dell'impianto
- ❑ Definizione del sistema SME
- ❑ Tipologia e frequenza delle verifiche periodiche
- ❑ Mantenimento delle prestazioni dello SME
- ❑ Tipologia e frequenza delle manutenzioni
- ❑ Descrizione delle procedure in caso di:
 - avaria/guasto all'impianto o al sistema SME
 - superamento dei limiti emissivi

DESCRIZIONE IMPIANTO

1. Attività e ciclo produttivo dello stabilimento
2. Effluenti gassosi generati
3. Sistemi di abbattimento degli inquinanti (MTD primarie e secondarie)
4. Combustibili utilizzati - quantità e caratteristiche merceologiche (se rifiuti indicare I EER autorizzati)
5. Valori limite di emissione fissati nell'Atto Autorizzativo
6. Allegati
 - Planimetria dello stabilimento e degli impianti
 - Schemi di impianto (linee produttive, emissioni e presidi depurativi)



**ORGANIGRAMMA AZIENDALE con evidenza:
RESPONSABILE / REFERENTE TECNICO SME**

MANUALE DI GESTIONE SME - Descrizione impianto

Art. 271, comma 14 del D. Lgs 152/06: "i valori limite di emissione si applicano ai periodi di normale funzionamento dell'impianto, intesi come i periodi in cui l'impianto è in funzione con l'esclusione dei periodi di avviamento e di arresto e dei periodi in cui si verificano anomalie o guasti tali da non permettere il rispetto dei valori stessi".

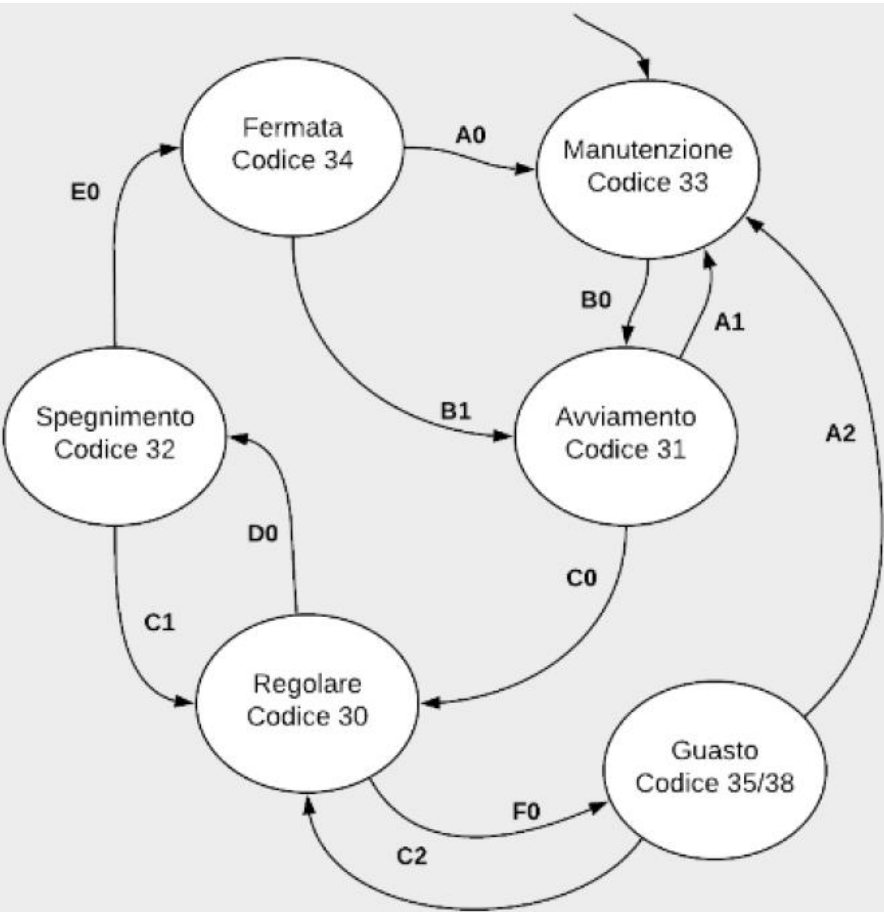
CONDIZIONI OPERATIVE

- Minimo tecnico
- Stato di funzionamento in condizioni normali
- Stato di avviamento
- Stato di spegnimento/arresto
- Stato di guasto
- Stato anomalo/parziale
- Stato di funzionamento dei presidi depurativi



Per ciascuno stato di funzionamento devono essere identificati i segnali e le misure che caratterizzano e determinano la specifica condizione di esercizio

MANUALE DI GESTIONE SME - Descrizione impianto



Transizione	Stato iniziale	Stato finale	Condizioni
A0	34 Fermata	33 Manutenzione	Passaggio automatico dopo 48 ore dall'inizio dello stato di fermata
B0	33 Manutenzione	31 Avviamento	All'accensione dell'impianto con utilizzo dei bruciatori ausiliari, al superamento della soglia di 650°C della T2s ⁽¹⁾ (Stato FORNO ACCESO presente)
B1	34 Fermata	31 Avviamento	All'accensione dell'impianto con utilizzo dei bruciatori ausiliari, al superamento della soglia di 650°C della T2s ⁽¹⁾ (Stato FORNO ACCESO presente)
A1	31 Avviamento	33 Manutenzione	Interruzione della fase di avviamento, nel momento in cui la T2s scende al di sotto di 650 °C ⁽¹⁾ (Stato FORNO ACCESO non presente)
C0	31 Avviamento	30 Regolare	Inizio della fase di combustione dei rifiuti, corrispondente all'apertura del portellone di carico rifiuti (stato ALIMENTAZIONE RIFIUTI IN MARCIA presente). Assenza di guasto impianto (cod. 35 o cod. 38)
D0	30 Regolare	32 Spengimento	Interruzione della fase di combustione dei rifiuti, alla disattivazione del segnale di ALIMENTAZIONE RIFIUTI IN MARCIA.
C1	32 Spengimento	30 Regolare	Ripresa della fase di combustione rifiuti a seguito di un arresto temporaneo: riattivazione del segnale di ALIMENTAZIONE RIFIUTI IN MARCIA. Assenza di guasto impianto (cod. 35 o cod. 38)
E0	32 Spengimento	34 Fermata	A seguito dell'interruzione della combustione di rifiuti, nel momento in cui si disattiva il segnale di FORNO ACCESO.
F0	30 Regolare	35 Guasto	Intervento di una condizione di guasto della sezione di combustione (Tabella 1.4) durante la fase di marcia regolare dell'impianto.
C2	35 Guasto	30 Regolare	Soluzione della condizione di guasto e ripresa attività di incenerimento rifiuti.
A2	38 Guasto	33 Manutenzione	Fermata della linea per guasto tecnicamente inevitabile (Tabella 1.6)

DESCRIZIONE PUNTO EMISSIONE

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE:

- Altezza condotta
- Diametro interno ed esterno condotta
- Altezza punto di ingresso
- Altezza sezione di prelievo
- Caratteristiche dimensionali e costruttive della sezione di prelievo
- Posizionamento sonde di prelievo

CARATTERISTICHE FLUIDODINAMICHE:

- Temperatura allo sbocco
- Portata media normalizzata e tal quale
- Pressione, temperatura
- ossigeno, umidità
- Concentrazione media degli inquinanti presenti (tal quale, normalizzata a riferita al tenore di ossigeno di riferimento)

CARATTERISTICHE LOGISTICHE:

- Percorso di accesso alla postazione
- Presenza di tratti di percorso che per l'accesso richiedono dispositivi di protezione collettiva (DPC) e/o individuale (DPI)
- Disponibilità corrente
- Disponibilità di dispositivi fissi di sollevamento

DESCRIZIONE PUNTO EMISSIONE

La sezione di prelievo rispetta le caratteristiche minimali previste ai sensi della UNI EN 15259:08?

Il posizionamento delle sonde è stato effettuato ai sensi del par. 8.4 della UNI EN 15259:08?

I bocchelli di prelievo per le misurazioni con l'SRM sono posizionati in modo tale da evitare interferenze reciproche con la strumentazione fissa (par. 5.3 UNI EN 14181:15)?



RIPORTARE EVENTUALI DIFFORMITÀ NEL MG SME

CARATTERISTICHE SME

1 Modalità di campionamento dell'effluente

Descrizione del sistema di campionamento (schemi) con riferimento a tutti i dispositivi e alle componenti interessate.



2. Caratteristiche degli analizzatori impiegati


3. Materiali di riferimento

Descrizione di tutti i materiali di riferimento necessari al funzionamento e/o alla calibrazione/manutenzione dello SME, definendone anche le modalità di approvvigionamento (Consigliabile allegare un report al MG)



CARATTERISTICHE ANALIZZATORI

Ciascun analizzatore deve essere descritto elencando almeno:

- Costruttore e Modello
- Numero di serie e/o di matricola
- Parametro/i misurato/i
 - Principio di misura
 - Campo di misura 
 - Limite di rilevabilità
 - Incertezza associata
 - Errore di linearità massimo
 - Errore di interferenza massimo
 - Tempo di risposta
 - Deriva di zero e di span
 - Altre caratteristiche richieste dalla normativa specifica

CAMPO DI MISURA

deve essere sicuramente superiore al più alto valore istantaneo misurato, e comunque:

- ≥ 1.5 volte il limite (10 min, 30 min o orario)
- tale da ottenere valori medi a loro volta validi.

Se del caso 

ADOZIONE DI PIÙ SCALE DI MISURA O DI PIÙ STRUMENTI

CARATTERISTICHE ANALIZZATORI

1 NUOVO ACQUISTO

Sono considerati idonei da parte dell'ACC **SOLO SE DOTATI** di certificato di prodotto secondo la norma UNI EN 15267:2009

la valutazione dell'idoneità dello SME e il relativo procedimento di misurazione è basata sulla norma UNI EN ISO 14956:2004 (QAL1)

Il **REQUISITO QAL1** consiste in una valutazione standardizzata delle caratteristiche degli strumenti, ne permettere la comparazione in fase di scelta al fine di dimostrarne/evidenziarne prestazioni e limiti di misura

**IL CERTIFICATO QAL 1 PERMETTE LA
COMPARABILITÀ DEGLI STRUMENTI
MA NON GARANTISCE CHE ABBIAMO LA
PRECISIONE NECESSARIA**



**CONDIZIONE
NECESSARIA
MA NON
SUFFICIENTE**

CARATTERISTICHE ANALIZZATORI

1 NUOVO ACQUISTO

- **DOCUMENTO QAL 1** ✓
- **PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO** che identifichi le modalità di funzionamento dello SME e gli specifici valori obiettivo per i principali parametri di funzionamento (es.: la massima deriva attesa nelle condizioni di impiego previste, o la massima temperatura ambientale tollerabile, etc). ✓
- **RAPPORTO DI PROVA DI COLLAUDO** dove si evidenzi la coerenza delle prestazioni attese "da progetto" con quelle verificate in fase di collaudo. ✓



Giudizio di idoneità del sistema stesso ai requisiti di legge

CARATTERISTICHE ANALIZZATORI

2 ESISTENTI (o comunque autorizzati prima della UNI EN 15267:2009)

L'ACC può accettarne l'utilizzo purché se ne verifichi l'adeguatezza alla determinazione del limite di legge imposto con un'incertezza non superiore a quanto ammesso dal D. Lgs. n. 152/06 e smi

Tale verifica deve essere effettuata:

- sulla base di una documentazione tecnica da parte del costruttore del sistema che ne attesti l'adeguatezza, sulla base dei limiti imposti e della reale condizione del sistema SME installato (anche per gli impianti non soggetti alla UNI EN 14181:2015)
- sulla base della verifica condotta durante il test di variabilità richiesto in fase di QAL2

MODALITÀ TRATTAMENTO DATI

IL **SISTEMA DI ACQUISIZIONE/TRATTAMENTO DEI DATI** DEVE ESSERE DESCRITTO SIA DAL PUNTO DI VISTA DELL'HARDWARE CHE DEL SOFTWARE.



ACQUISIZIONE

ACQUISIZIONE

VALIDAZIONE

PRE-ELABORAZIONE

ELABORAZIONE

ARCHIVIAZIONE



Acquisizione automatica ciclica (5 secondi), dei segnali istantanei in uscita da ogni singolo analizzatore, strumento e sensore

1. MONITOR EMISSIVI:

CO - NO - SO₂ - PTS - HCl - HF - COT

2. MONITOR CHIMICO - FISICI

T, P, H₂O, O₂, T_{PC}

3. MONITOR di PROCESSO

Portata rifiuto, Tipo e portata del combustibile;
Potenza elettrica generata, Portata vapore generato

MANUALE DI GESTIONE SME - Trattamento dati

VALIDAZIONE

ACQUISIZIONE

VALIDAZIONE

PRE-ELABORAZIONE

ELABORAZIONE

ARCHIVIAZIONE



Per ogni misura acquisita è elaborato un codice di validazione definito "codice stato monitor". Indica lo stato dello strumento nel momento (è indipendente dallo stato di funzionamento dell'impianto)

VAL Dato Valido

NVH Dato maggiore del fondo scala superiore

AUX Dato Stimato (Valido)

TZR Dato non valido per Calibrazione di Zero

MAN Dato non valido per Manutenzione

OFF Sistema di Elaborazione fuori servizio

MANUALE DI GESTIONE SME - Trattamento dati

PRE - ELABORAZIONE

ACQUISIZIONE

VALIDAZIONE

PRE-ELABORAZIONE

ELABORAZIONE

ARCHIVIAZIONE



Insieme delle procedure di calcolo per la generazione delle medie nelle unità di misura richieste dalla normativa

Dato Istantaneo

Media tal quale

Media corretta QAL 2

Media riferita al secco

Media riferita in O₂

Media detratta l'incertezza

MANUALE DI GESTIONE SME - Trattamento dati

ELABORAZIONE



Definizione degli algoritmi per la generazione delle medie giornaliere, settimanali, mensili, flussi di massa

Normale funzionamento ≥ 6 h

- NO:** Media giornaliera NON calcolabile
- SI:** Valutare se ID giornaliera ≥ 70 %

$$ID[\%] = \frac{n^{\circ} \text{ ore (semiore) valide e stato impianto in NF}}{n^{\circ} \text{ ore (semiore) in NF}}$$

Media oraria valida (semioraria)

Se la percentuale di dati istantanei validi ≥ 70 %

~~24 o 48~~

ARCHIVIAZIONE

ACQUISIZIONE

VALIDAZIONE

PRE-ELABORAZIONE

ELABORAZIONE

ARCHIVIAZIONE



Definizione dei criteri e dei formati per l'archiviazione (almeno 5 anni) e comunicazione dei dati

LINEA GUIDA SNPA n. 87/2013:

I valori elementari e quelli medi devono essere storicizzati e disponibili nel formato di cui all'allegato 1, paragrafo C del Decreto Regionale della Regione Lombardia n. 4343 del 27/04/2010 e smi

Negli archivi devono presenti tutte le misure istantanee acquisite e le medie calcolate, memorizzate con il proprio stato di validità.

La conservazione dei dati deve essere garantita (server, pc backup, ecc...)

GESTIONE DELLO SME

Nel MG devono essere riportate le procedure e le istruzioni operative adottate dal Gestore per garantire nel tempo la corretta funzionalità dello SME al fine di mantenere un'elevata affidabilità dei dati rilevati.

- Operazioni di calibrazione automatica o manuale degli analizzatori
- Manutenzione ordinaria e straordinaria
- Verifiche periodiche
- Gestione dei guasti e dei malfunzionamenti
- Gestione dei superamenti
- Comunicazioni alle Autorità di Controllo

CALIBRAZIONE ANALIZZATORI

Predisposizione di procedura operativa in cui siano riportati

1. indicazione del periodo di operatività non controllata
2. tipo di calibrazione di zero e/o span (automatica o manuale)
3. frequenza caratteristica
4. miscele gassose di riferimento impiegate
5. modalità di effettuazione dell'operazione (sequenza logica delle azioni eseguite)
6. correzione delle derive strumentali: (intervalli accettati di deriva)

QAL 3

Strumento e descrizione attività		Frequenza		Esecutore
		Automatica	Manuale	
FTIR	Controllo punto di zero	12 ore		
	Calibrazione zero e span		6 mesi	Società esterna
FID	Controllo punto di zero	12 ore		
	Calibrazione zero e span	3 sett	6 mesi	Società esterna
Portata fumi	Verifica e taratura		Annuale	Società esterna

MANUTENZIONE

Nel MG devono essere descritti tutti gli interventi di manutenzione al fine di garantire che il sistema SME resti pienamente operativo. Dovrà contenere:

1. Elenco delle componenti
2. Tipologia di manutenzione prevista
3. Tempistica di intervento prevista (giornaliera, settimanale, mensile, ecc...)
4. Procedimento adottato per l'esecuzione della verifica
5. Azioni correttive da eseguirsi in caso vengano rilevati problemi
6. Effetti dell'intervento manutentivo
7. Analisi statistica degli interventi manutentivi straordinari



Quaderno in cui sono conservate tutte le informazioni relative alle operazioni di controllo, manutenzione, taratura, malfunzionamento o riparazione dello SME.

VERIFICHE PERIODICHE

IL SISTEMA SME DEVE ESSERE PERIODICAMENTE VERIFICATO

1. UNI EN 14181:2015

2. Allegato VI – Parte V del D. Lgs 152/06 e smi

Laboratori di prova



accreditati secondo la UNI EN ISO/IEC 17025:2005

NECESSARIAMENTE

Metodi di prova utilizzati



metodi EN qualificati come "Reference Methods"
(ove questi esistano)

Qualora non sia disponibile il metodo di riferimento, possono essere utilizzati metodi in vigore, aggiornati e non ritirati, emessi dal CEN, ISO, UNI o US EPA (ordine di priorità)

HCl UNI EN 1911:2010

COT UNI EN 12619:2013

Hg UNI EN 13211:2001

PTS UNI EN 13284-1:2017

O₂ UNI EN 14789:2017

H₂O UNI EN 14790:2017

SO_x UNI EN 14791:2017

NO_x UNI EN 14792:2017

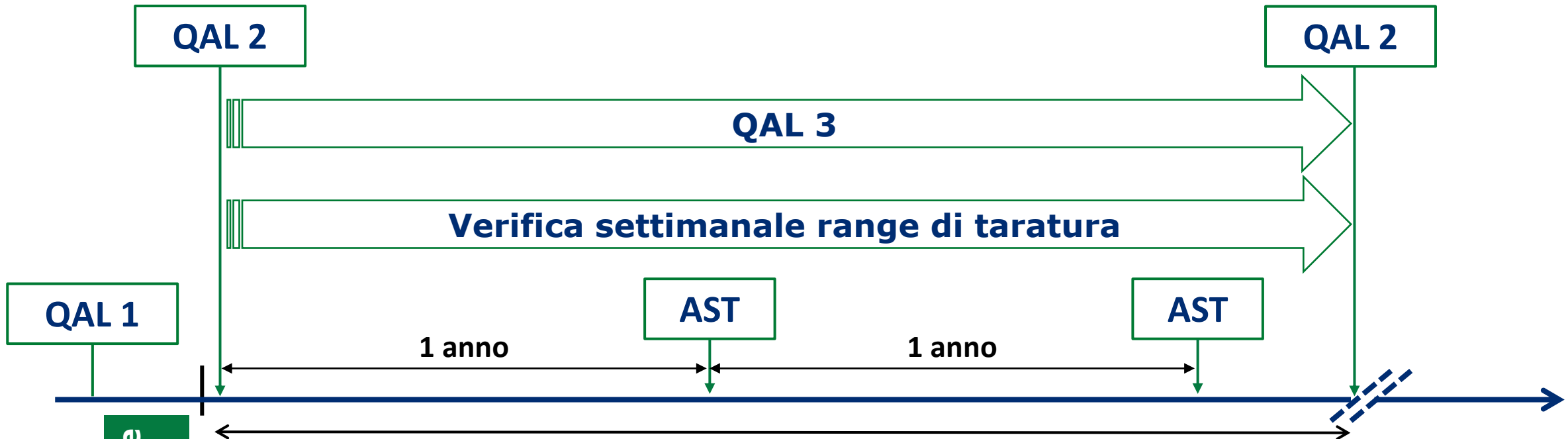
CO UNI EN 15058:2017

VERIFICHE PERIODICHE

1. IMPIANTI SOGGETTI AL NORMA UNI EN 14181:2015

- Verifica completa del sistema SME e verifica della rappresentatività del punto di prelievo
- Verifiche di mantenimento delle prestazioni degli analizzatori ogni 12 mesi (AST)
- Verifica periodica di funzionamento tramite carte di controllo (QAL 3)
- Verifica settimanale di validità del range di taratura

MANUALE DI GESTIONE SME - Gestione SME



In generale ogni **5 ANNI** ed inoltre quando:

- se imposto dalla Normativa o dalle Autorità
- variazione significativa dell'impianto (carburante, imp. di abbattimento)
- variazione significativa dello SME
- superamento di determinate percentuali dell'intervallo di taratura

VERIFICHE PERIODICHE

2. IMPIANTI NON SOGGETTI AL NORMA UNI EN 14181:2015

- Verifica della linearità degli analizzatori gas
- Verifica della linea di trasporto campione
- Verifica del software di trattamento dei dati, sia a livello di acquisizione che a livello di validazione ed elaborazione
- Verifica della rappresentatività della sezione di prelievo
- Determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativa (IAR) degli analizzatori di gas
- Determinazione della curva di taratura degli strumenti indiretti (es. opacimetri)

GESTIONE GUASTI/MALFUNZIONAMENTI

Nel MG devono essere descritte le modalità operative nel caso di guasti o anomalie e manutenzioni della strumentazione di analisi e monitoraggio emissioni, compreso hardware/software di acquisizione e gestione dei dati.

Misure stimate:

Valore di emissione rappresentativo di un specifico stato impiantistico ricavato tramite la correlazione con dati storici o da misure ausiliarie (grandezze di processo)

Possono essere utilizzate per un periodo non superiore a 48 h (salvo diversa indicazione); trascorso tale termine, si deve procedere alla determinazione di misure sostitutive oppure allo spegnimento dell'impianto.

Misure sostitutive:

Misura ottenuta tramite un sistema di misura sostitutivo. Tali misure possono essere discontinue (campagne di misura) o continue mediante l'utilizzo di SME sostitutivo.



GESTIONE GUASTI/MALFUNZIONAMENTI

Nel MG devono essere individuati gli interventi che richiedono necessariamente **una nuova taratura** dell'analizzatore/misura interessata alla rimessa in servizio (es. qualsiasi intervento sulle ottiche del banco ottico e/o sulla cella di misura/rilevatore)

COMUNICAZIONE DEI GUASTI/MALFUNZIONAMENTI

Se le misure in continuo non potranno essere rilevate per periodi superiori alle 48 ore continuative, il Gestore è tenuto ad informare tempestivamente l'ACC entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo alla rilevazione del guasto (salvo specifiche disposizioni autorizzative)

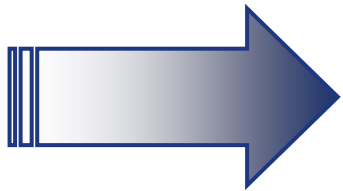
Le informazioni contenute nella comunicazione all'ACC dovranno riportare:

1. La segnalazione del guasto/anomalia;
2. La gestione degli eventi di guasto;
3. Dati derivanti dalle misure alternative nel periodo interessato;
4. L'analisi degli eventi e le azioni di manutenzione e ripristino.

GESTIONE SUPERAMENTI

L' esercente deve definire nel MG SME e attuare:

- idonee procedure di gestione degli eventi (presenza di soglie di attenzione /di allarme), in modo tale garantire un'adeguata attenzione ed efficacia degli interventi
- il ripristino delle normali condizioni di esercizio, nel più breve tempo possibile
- informare tempestivamente l'ACC con il dettaglio delle procedure adottate.



**DEVE ESSERE GARANTITO IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELLO SME
(INDIPENDENTEMENTE DALLO STATO IMPIANTO)**

GESTIONE SUPERAMENTI

COMUNICAZIONE DEI SUPERAMENTI

Secondo le tempistiche definite in Autorizzazione (generalmente 24 ore dall'evento o entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo), Il gestore dovrà comunicare alle Autorità l'evento allegando la tabella degli andamenti medi del giorno interessato (inquinanti, parametri di processo)

A valle dell'evento è opportuno che il Gestore trasmetta una relazione tecnica descrivendo:

- le azioni correttive attuate per il ripristino delle normali condizioni di esercizio;
- le misure preventive per evitare il ripetersi dell'evento segnalato.

Allegati:

Dati ADI – ADM (ADM 10 minuti CO per gli inceneritori)

Tabulati relativi all'assetto ed all'esercizio dell'impianto

....

La gestione dello SME è il tema sul quale si gioca la credibilità del sistema dei controlli

Grazie per l'attenzione...

Vincenzo Oliveri

*Arpa Lombardia
Settore Attività Produttive e Controlli
U.O.C. Emissioni*

v.oliveri@arpalombardia.it

Tel 02 - 74872250

