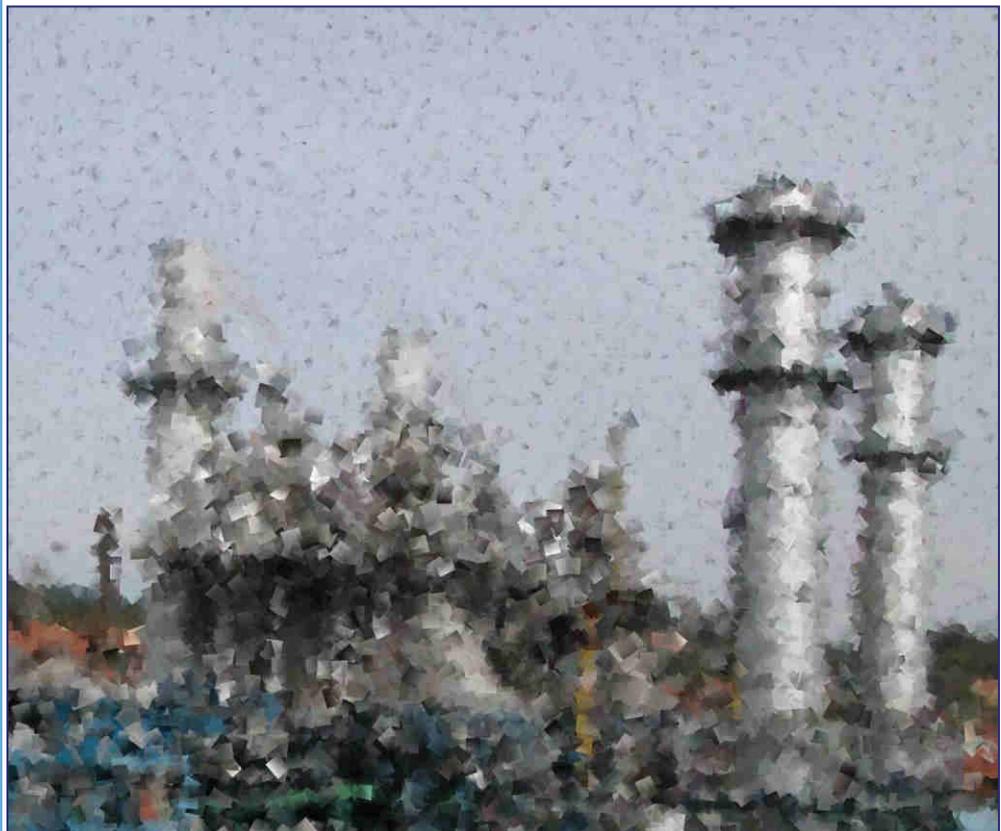


Linea Guida Arpa Piemonte

Implementazione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera



Rev.3

PAGINA BIANCA

PREMESSA

Il documento raccoglie, raccorda e aggiorna i contributi tecnici di Arpa Piemonte sviluppati nel tempo sull'argomento a partire dal 2001 con la "Procedura per il controllo remoto dei dati rilevati dal Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (S.M.C.E.)", concordata tra Arpa e l'Assessorato regionale all'Ambiente - Settore Risanamento Atmosferico e Acustico, allo scopo di fornire garanzia di continuità gestionale con i gestori di impianti del territorio piemontese, tenendo in debita considerazione i riferimenti emersi nel contempo a livello nazionale (ISPRA) ed europeo.

La Linea Guida Arpa Piemonte si pone la finalità di divulgare ai gestori degli impianti soggetti a monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera le indicazioni dell'Organo di Controllo sull'implementazione dei Sistemi di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (S.M.C.E.).

La Linea Guida è da applicarsi agli impianti con prescrizione di monitoraggio in continuo emissioni ai sensi dell'Allegato VI della parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e/o a quanto previsto dalle direttive su grandi impianti di combustione e su inceneritori/coinceneritori, con rimando all'applicazione della pertinente norma UNI EN 14181, anche ai sensi delle novità introdotte dalla Direttiva IED (2010/75/UE), recepita con D.Lgs. 46/2014 e agli aggiornamenti al Titolo quinto in materia di SMCE introdotti dal D.Lgs. 183/2017.

Il documento riporta le indicazioni dell'ente di controllo nella progettazione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SMCE): dalla scelta degli analizzatori alle modalità di elaborazione dei dati acquisiti, alla gestione degli stessi nel confronto con i limiti autorizzativi; si è ritenuto inoltre opportuno specificare alcune prescrizioni di legge che necessitano di un maggior grado di dettaglio, al fine di promuovere l'uniforme applicazione della normativa, sia da un punto di vista gestionale che di verifica di conformità dei limiti di norma.

Il documento deve essere inteso quale strumento di riferimento nel percorso di progettazione e gestione dei sistemi di cui sopra.

INDICE GENERALE

1. INDICAZIONI PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA SMCE.....	5
1.1. ANALIZZATORI: CERTIFICAZIONE, PRINCIPI DI MISURA, REQUISITI PRESTAZIONALI E SISTEMI A SCANSIONE.....	5
1.2. SEZIONE E PUNTO DI CAMPIONAMENTO, MISURA DELLA PORTATA	7
1.3. ELABORAZIONE E GESTIONE DEI DATI ACQUISITI	8
2. INDICAZIONI SULLA VISUALIZZAZIONE DEI DATI SMCE	21
2.1. INDICAZIONI GENERALI SULLE MODALITA' DI VISUALIZZAZIONE DEI DATI.....	21
2.2. DISPOSIZIONI SPECIFICHE PER LA VISUALIZZAZIONE DEI DATI PER INCENERITORI/COINCENERITORI.....	29
2.3. VISUALIZZAZIONE DEI DATI IN CASO DI APPLICAZIONE DELLA NORMA UNI EN 14181:	34
2.4. SPECIFICHE PER LA VISUALIZZAZIONE DA POSTAZIONE REMOTA DEI DATI RILEVATI DAL SISTEMA	34
3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE DELLO SMCE: TARATURE E VERIFICHE.....	37
3.1. CALIBRAZIONE / TARATURA	37
3.2. VERIFICHE PERIODICHE	38
3.3. VERIFICHE IN CAMPO AI SENSI DELL'ALLEGATO VI DEL D.LGS. 152/06: DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO (IAR)	39
3.4. VERIFICHE AI SENSI DELLA UNI EN 14181:2015	41
3.5. APPLICAZIONE UNI EN 14181 A CEMENTIFICI, VETRERIE E ACCIAIERIE.	46
4. INDICAZIONI PER LA REDAZIONE DEL MANUALE SMCE	47
4.1. PREMessa	47
4.2. CONTENUTO DEL MANUALE SMCE.....	47
ANNESSE A – PRINCIPALI MODIFICHE APPORTATE NELLA REV.3 DEL DOCUMENTO.....	51

1. INDICAZIONI PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA SMCE

1.1. ANALIZZATORI: CERTIFICAZIONE, PRINCIPI DI MISURA, REQUISITI PRESTAZIONALI e SISTEMI A SCANSIONE

1.1.1. Certificazioni

Per tutti gli impianti autorizzati dopo l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06 gli analizzatori installati, i quali misurano parametri soggetti a valore limite o le cui misure rientrano in algoritmi per il calcolo di parametri soggetti a valore limite (es. tenore di ossigeno nei fumi, portata), devono essere certificati secondo quanto previsto al punto 3.3 dell'allegato VI al D.Lgs. 152/06.

Il documento di certificazione deve essere allegato in lingua italiana o inglese al Manuale SMCE. Ai sensi del punto 3.3 dell'All.VI alla parte Quinta del D.Lgs.152/06 e smi:

- *L'idoneità degli analizzatori in continuo deve essere attestata, ai sensi della norma Uni En 15267, sulla base del procedimento di valutazione standardizzata delle caratteristiche degli strumenti previsto da tale norma tecnica. Resta fermo l'utilizzo degli analizzatori autorizzati, sulla base delle norme all'epoca vigenti, prima dell'entrata in vigore della norma Uni En 15267:2009.*

La certificazione deve attestare che il sistema di misura soddisfi i requisiti della UNI EN ISO 14956:2004 sulla base delle specifiche previste dalla UNI EN 15267 in riferimento alle soglie di incertezza ove disposte dalla norma; in quest'ultimo caso, qualora l'AMS sia già installato e non risponda ai requisiti prestazionali della UNI EN 15267-3, l'AC potrà valutare il suo mantenimento fino a fine ciclo vita ad avvenuta dimostrazione del rispetto dei requisiti di QAL2, QAL3 e AST (Annex H2 UNI EN 14181:2015)¹ o di I.A.R. (All. VI parte V del D.Lgs. 152/06 e smi)

1.1.2. Principi di misura

Il principio di misura scelto per ogni parametro da monitorare deve, in via preferenziale, essere compreso nell'elenco di cui alle linee guida ministeriali (DM.31/01/2005 All.II); la scelta di un principio di misura diverso deve essere adeguatamente motivata.

In ogni caso il principio di misura con cella elettrochimica al momento non è considerato migliore tecnologia disponibile.

Qualora per il principio di misura relativo al parametro monitorato esista un metodo normato, lo stesso dovrà essere tenuto in considerazione in relazione ad eventuali accorgimenti tecnico-operativi da porre in atto nella realizzazione e/o conduzione del sistema.

In riferimento al punto 3.9 dell'All.VI al D.Lgs. 152/06 e smi - “ *Quando in un processo di produzione è stato verificato che nelle emissioni la concentrazione di NO₂ è inferiore o uguale al 5% della concentrazione totale di NO_x (NO_x = NO + NO₂), è consentita la misura del solo monossido di azoto (NO). In tal caso la concentrazione degli ossidi di azoto NO_x si ottiene tramite il seguente calcolo: NO_x = NO/0,95.*”, la scelta di effettuare la sola misura del monossido di azoto in luogo degli NO_x, e di utilizzare il fattore di calcolo indicato, deve essere supportata e documentata da misure in campo sull'emissione oggetto di monitoraggio che dimostrino la veridicità dell'assunto previsto (NO₂ < 5% NO_x).

Analoghe valutazioni sono da effettuarsi, per il parametro SO_x, ai fini dell'eventuale applicazione del punto 3.10 dell'All.VI al D.Lgs. 152/06 e smi .

¹ l'adeguamento di SMCE installati ante D.Lgs. n. 128 del 25/08/2010, come previsto dall'art. 271 comma 17 del D.Lgs. 152/06 e smi , in termini di caratteristiche prestazionali del sistema analitico e relativa certificazione, potrà essere valutato nell'ambito dei procedimenti dell'AC

1.1.3. Requisiti prestazionali degli analizzatori

La norma UNI EN 15267:2008 supporta i requisiti di specifiche Direttive UE e fornisce le procedure dettagliate riguardanti i requisiti del primo livello di assicurazione della qualità QAL1.

- **Campo di misura “measurement range”**

I criteri di scelta sono quelli previsti dalla UNI EN 15267-3 – 5.2.1 di seguito ripresi:

Campo di misura

ELV short term circa 50% fondo scala

Qualora durante la conduzione del processo produttivo siano presenti delle fasi, anche non soggette a valore limite (es. transitori di avviamento impianto), durante le quali sia possibile prevedere il verificarsi di picchi nei valori in emissione non compatibili con il fondo scala degli analizzatori, è opportuno installare degli analizzatori muniti di doppia scala con passaggio automatico dalla prima alla seconda scala in modo da poter quantificare correttamente i valori di picco.

- **Caratteristiche prestazionali**

Le caratteristiche prestazionali degli analizzatori sono contenute nel certificato rilasciato ai sensi della UNI EN 15267-3.

La valutazione delle prestazioni degli analizzatori è insita nella certificazione, che attesta la rispondenza o meno degli stessi alla norma.

I requisiti prestazionali fanno riferimento al capitolo 8 della norma UNI EN 15267-3.

1.1.4. Sistemi a scansione

Nel caso in cui il monitoraggio in continuo sia prescritto su più punti di emissione, salvo diversa indicazione del provvedimento di autorizzazione, non sono in linea di principio condivisibili sistemi a scansione ciclica in quanto tali sistemi comportano una periodica perdita di dati elementari teoricamente acquisibili, in contrasto con l'allegato VI al D.Lgs. 152/06 che al punto 3.1. che prescrive che “*nella realizzazione e nell'esercizio dei sistemi di rilevamento devono essere perseguiti, per ogni singolo parametro, elevati livelli di accuratezza e di disponibilità di dati elementari.*”

Si ritiene che l'utilizzo dei sistemi a scansione possa essere eventualmente ammesso in particolari realtà impiantistiche da valutarsi caso per caso.

1.2. SEZIONE E PUNTO DI CAMPIONAMENTO, MISURA DELLA PORTATA

Il riferimento per l'individuazione del piano di misura e del punto di campionamento è la norma **UNI EN 15259:2007**, da integrare alla **UNI EN 16911:2013**.

Si ricorda che la sezione di campionamento deve essere resa accessibile e agibile, con le necessarie condizioni di sicurezza, per le operazioni di rilevazione.

1.2.1. Sito di misura e sezione di misura dello SMCE e del SRM

Il sito di misura e la sezione di campionamento devono essere idonei al fine di ottenere risultati di misure delle emissioni affidabili e comparabili.

La misura delle emissioni richiede appropriate prese di campionamento e piattaforma di lavoro, da prevedere in fase di progettazione.

Il riferimento per l'individuazione la sezione di misura e delle porte di campionamento è il capitolo 6.2 della norma UNI EN 15259:2007.

Nella sezione di misura devono essere individuati i piani di campionamento dello SMCE e del SRM utilizzato per le misure in parallelo, quando non coincidenti.

1.2.2. Piano di campionamento dello SRM

Nel piano di campionamento individuato deve essere dimostrata la condizione di omogeneità del flusso convogliato al fine di consentire la rappresentatività dei campionamenti puntuali da effettuarsi nel piano.

La condizione di omogeneità nel flusso convogliato deve essere accertata secondo le indicazioni presenti nel capitolo 8.3 della norma UNI EN 15259:2007.

1.2.3. Punto di campionamento SMCE

Il riferimento per l'individuazione del punto di campionamento del sistema di monitoraggio in continuo sul piano di misura sopra individuato è il capitolo 8.4 della norma UNI EN 15259:2007.

Gli eventuali scostamenti rispetto alle indicazioni delle norme tecniche devono essere documentati e giustificati nel Manuale di gestione dello SMCE.

1.2.4. Misura della portata SMCE

Il riferimento per la determinazione automatica della portata con sistemi di misurazione automatici, tenuto conto dell'abrogazione della norma UNI 10169:2001, è la norma **UNI EN 16911-2:2013**.

1.3. ELABORAZIONE E GESTIONE DEI DATI ACQUISITI

1.3.1. Premessa

Nel presente paragrafo sono incluse indicazioni inerenti la gestione dei dati acquisiti dal sistema relativamente al calcolo e alla validazione dei valori medi e dei flussi di massa a partire dai dati istantanei rilevati.

Richiamando le definizioni di cui al punto 3.7.1. dell'allegato VI al D.Lgs. 152/06 e smi, per **dato istantaneo** si intende la lettura istantanea, con opportuna frequenza, dei segnali elettrici di risposta degli analizzatori o di altri sensori. Il **dato elementare** consiste invece nella traduzione del segnale elettrico nelle unità di misura pertinenti alla grandezza misurata.

Il dato elementare rappresenta l'unità minima di calcolo e memorizzazione dei valori medi da parte del sistema e deve essere conservato per almeno 40 giorni, rendendolo disponibile all'ente di controllo anche tramite esportazione.

Molti sistemi SMCE che prevedono un'elevata frequenza di acquisizione del dato istantaneo, al fine di limitare la mole di dati da registrare, calcolano e registrano le medie al minuto. In tali casi le medie minuto vengono considerate a tutti gli effetti dati elementari.

Le informazioni relative alla frequenza di acquisizione dei dati istantanei e l'eventuale utilizzo delle medie minuto andranno illustrate nel Manuale di gestione SMCE.

Il sistema SMCE deve essere realizzato in modo da non permettere la manipolazione dei dati rilevati. Eventuali inserimenti manuali di note esplicative e/o inserimento/modifica di dati/configurazioni del sistema devono essere preventivamente autorizzate dall'ente di controllo e potranno essere effettuate solo tramite accesso con sistema di identificazione (es. password) da persona autorizzata. Il sistema deve in ogni caso mantenere traccia delle modifiche effettuate e dei dati originari.

1.3.2. Validazione dei dati elementari

Il processo di validazione dei dati elementari è di tipo strumentale, cioè finalizzato ad escludere quei valori acquisiti dalla strumentazione che si ritengono errati a causa di anomalie del sistema di monitoraggio: risulta quindi assolutamente ininfluenza se tali dati si riferiscano o meno a periodi di normal funzionamento dell'impianto a cui lo SMCE è asservito.

Il sistema SMCE deve rilevare e memorizzare la causa di invalidità di ogni singolo dato elementare per almeno 40 giorni; la causa di invalidità deve essere identificata riconducendola al verificarsi di una delle seguenti circostanze codificate da apposite sigle:

- avaria generale dello SMCE (sigla "avr")
- presenza di segnali di allarme (sigla "al")
- calibrazione o taratura degli analizzatori (sigla "tar")
- manutenzione del sistema di monitoraggio (sigla "man")
- intervento di criteri di validazione di tipo numerico (sigla "crit"); tali criteri (ad es. valore minimo, scarto massimo), la cui implementazione deve essere resa possibile dal sistema tramite accesso con sistema di identificazione (es. password), vengono stabiliti dall'ente di controllo sentito il gestore (punto 3.7.2 dell'allegato VI); in attesa della loro definizione, detti criteri devono risultare disattivati.
- altre motivazioni (sigla "altro")

In assenza di una delle sopra elencate cause di invalidità, il dato elementare viene considerato strumentalmente valido (sigla "v").

In caso di valori acquisiti che superino i valori di fondo scala dello strumento, questi vanno sostituiti con un valore pari al 105% del fondo scala e considerati in tal modo nel calcolo della media oraria ai fini del confronto con il valore limite. Tali dati vanno inoltre contrassegnati con la sigla ("ovrange")

Per quanto riguarda i sistemi che utilizzano come dati elementari le medie minuto, la normativa, non prevedendo di fatto la presenza di un livello intermedio di aggregazione dei dati, tra il singolo dato acquisito e la media oraria, non disciplina le modalità di validazione delle medie minuto che in molti casi vengono invece utilizzate. In assenza di indicazioni cogenti, si ritiene dunque che in caso di calcolo delle medie minuto ogni dato elementare rilevato nel minuto debba essere singolarmente validato identificando la causa di eventuale invalidità secondo le modalità già illustrate. La media minuto sarà considerata strumentalmente valida se risultano strumentalmente validi almeno il 70 % dei valori teoricamente acquisibili nel minuto. Se la media minuto viene invalidata, deve essere registrata per 40 giorni la causa di invalidità prevalente.

1.3.3. Calcolo e validazione della media oraria

La **media oraria** viene calcolata mediando i valori elementari strumentalmente validi acquisiti nell'ora di riferimento.

Al fine di promuovere la coerenza dei dati acquisiti dallo SMCE con quelli rilevati dalla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, si suggerisce l'adozione delle seguenti convenzioni:

- la media oraria, calcolata come sopra indicato, va attribuita all'ora che contraddistingue il termine del periodo temporale di riferimento; ad esempio, il valore medio tra i dati elementari strumentalmente validi acquisiti dalle ore 17:00:00 alle ore 17:59:59 viene attribuito alla media oraria delle ore 18 (18° ora).
- il sistema SMCE dovrebbe avere come riferimento temporale l'ora solare.

Deve essere tuttavia in ogni caso garantita la coerenza temporale tra i dati in emissione e quelli di processo, entrambi visualizzati dal sistema SMCE.

Le convenzioni adottate devono essere esplicitate nel manuale SMCE

In assenza ad oggi di indicazioni cogenti in merito, il calcolo dei valori orari nelle condizioni fisiche di riferimento eventualmente previste dalla normativa o dall'autorizzazione, potrà essere eseguito applicando gli algoritmi di normalizzazione sui singoli dati elementari, che si riferiscono allo stesso periodo temporale, oppure la normalizzazione sui singoli dati medi orari. Lo stesso approccio può essere seguito in relazione a periodi di mediazione differenti dall'ora, imposti dalla normativa di settore (semiorari, 10 minuti). Si evidenzia che la normalizzazione dei dati su base oraria può dare risultati meno accurati in caso di elevata variabilità nel tempo delle grandezze che intervengono nell'algoritmo di normalizzazione.

In caso di normalizzazione sui singoli dati elementari, ogni singolo dato elementare normalizzato è considerato strumentalmente valido se tutte le grandezze che rientrano nell'algoritmo di calcolo risultano strumentalmente valide. La media oraria normalizzata viene quindi calcolata mediando i dati elementari normalizzati strumentalmente validi.

Ad ogni media oraria (tal quale o normalizzata) va associato:

- **un indice di disponibilità** della media oraria, calcolato come rapporto tra il numero di dati elementari strumentalmente validi e il numero di dati teoricamente acquisibili nell'ora. Per le medie normalizzate l'indice di disponibilità è ottenuto dal rapporto tra numero di dati elementari normalizzati strumentalmente validi e numero di dati normalizzati teoricamente acquisibili nell'ora

di riferimento. Si evidenzia come l'indice di disponibilità della media oraria normalizzata possa differire (per difetto) da quello della media oraria tal quale.

- **un indice di validità** della media oraria, che può assumere i seguenti tre valori:

- **V**: media oraria valida (indice di disponibilità \geq il 70%);
- **S**: media oraria stimata con metodo alternativo;
- **NV**: media oraria non valida.

L'opportunità di introdurre l'indice di validità, peraltro previsto al punto 3.7.3 dell'allegato VI al D.Lgs. 152/06 e smi, deriva dalla prescrizione, di cui al punto 2.6 dell'allegato VI, di considerare idonee al confronto con il valore limite (in caso di normal funzionamento dell'impianto) le medie stimate con metodo alternativo durante i periodi di avaria dello SMCE; in tale circostanza il valore della media oraria sarà associato all'indice di disponibilità relativo al sistema SMCE originario, in modo da rendere evidente l'avaria del sistema; l'indice di validità assumerà invece il valore "S".

Al fine della determinazione dei valori dell'indice di disponibilità e dell'indice di validità, lo stato di funzionamento dell'impianto a cui è asservito lo SMCE è ininfluente.

Se l'indice di validità assume stato V o S il relativo valore della media oraria deve essere sempre visualizzato.

1.3.3.1. Indicazione delle cause di invalidità strumentale delle medie orarie

Il punto 5.5 dell'allegato VI al D.Lgs. 152/06 prevede che il gestore indichi le cause di indisponibilità dei dati. Si richiede dunque che, per ogni media oraria calcolata sui dati tal quali caratterizzata da un indice di disponibilità inferiore al 100%, il sistema SMCE visualizzi (secondo le modalità illustrate al capitolo 2.1.4 - D "Pagina contenente i dati su base giornaliera") la causa di invalidità dei dati strumentali, identificata come una tra le possibilità di cui al capitolo 1.3.2.

In caso si verificano all'interno della stessa ora più cause di invalidità, il sistema dovrà essere in grado di computare ed evidenziare il numero di dati elementari non validi associati ad ogni causa di invalidità.

1.3.3.2. Valori orari dei parametri di stato

Col termine "parametri di stato" ci si riferisce a quei parametri caratterizzanti il processo produttivo che possono assumere solo un insieme limitato di valori relativi a stati di funzionamento (es. on/off, alto/medio/basso).

Nel caso in cui lo SMCE debba monitorare un parametro di stato, e qualora nell'ora di riferimento si verifichi una modifica dello stato di detto parametro, come valore orario si assumerà lo stato prevalente nell'ora. In tal caso dovrà essere associato al valore indicato un simbolo grafico (es. "p") ad indicazione che si tratta dello stato prevalente e dovrà apparire una finestra esplicativa che riporti le seguenti informazioni:

- la percentuale di presenza di ciascuno stato di funzionamento rispetto al totale dei valori acquisiti nell'ora;
- il valore assunto dalla variabile all'inizio dell'ora e le tempistiche con cui si è verificato il passaggio da uno stato all'altro.

Tali informazioni devono essere conservate per almeno 5 anni.

1.3.3.3. Minimo tecnico e impianto fermo

Il **minimo tecnico** è definito come "*il carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'attività a cui l'impianto è destinato*" (lettera ee) art 268 comma 1 del D.Lgs. 152/06 e smi).

E' dunque necessario individuare una o più variabili di processo il cui valore, rilevato dallo SMCE,

definisca lo stato di funzionamento dell'impianto in relazione al minimo tecnico; il funzionamento dell'impianto al di sotto del minimo tecnico può avvenire, per definizione, solo per un periodo transitorio, la cui durata massima deve essere precedentemente stabilita.

Il gestore deve inoltre definire lo **stato di impianto fermo**, tenuto conto che l'impianto viene normalmente considerato fermo quando non vi è alimentazione del materiale da processare o uscita del materiale lavorato, non vi sono organi in movimento, non vi è somministrazione di calore o assorbimento di energia e non si producono emissioni in atmosfera. Lo stato di impianto fermo deve essere sempre desumibile dai valori assunti dai parametri di processo rilevati dallo SMCE, la cui registrazione deve essere sempre mantenuta attiva anche in casi di spegnimenti di lunga durata con eventuale/contestuale spegnimento degli analizzatori.

Il significato di impianto fermo va specificato con particolare attenzione nei casi di incertezza nell'interpretazione, tipicamente nelle situazioni di esercizio dell'impianto in "standby", nelle quali ad esempio viene mantenuta una fiamma pilota accompagnata quindi dalla generazione di un'emissione in atmosfera di lieve entità. In linea generale si ritiene accettabile considerare l'impianto fermo, pur in presenza di emissioni in atmosfera, solo quando dette emissioni siano di lieve entità e quando non sia possibile individuare un parametro di processo, tra quelli monitorati dallo SMCE, che possa discriminare la reale situazione di impianto fermo, caratterizzata dalla totale assenza di emissioni in atmosfera.

1.3.3.4. Ora di accensione/spegnimento dell'impianto

L'ora in cui avviene il passaggio da impianto fermo ad impianto acceso o viceversa, va considerata come ora di esercizio in fase transitoria (o in servizio regolare se la messa a regime è istantanea).

La relativa media oraria verrà calcolata prendendo a riferimento l'intera ora solare, come previsto alla lettera e) punto 1 dell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06. Alcuni sistemi SMCE non acquisiscono o non elaborano i dati elementari durante i periodi di spegnimento dell'impianto; in tali casi è opportuno che l'algoritmo di calcolo della media oraria tenga comunque conto dei dati mancanti.

1.3.3.5. Ora di attraversamento della soglia di minimo tecnico durante le fasi di avviamento/spegnimento

In relazione all'applicabilità del valore limite, particolare attenzione deve essere riposta nella gestione delle ore "ibride", cioè quelle caratterizzate dall'attraversamento (in un senso o nell'altro) della soglia di minimo tecnico nelle fasi di avviamento/spegnimento.

Le procedure di calcolo della media oraria e della sua validazione non differiscono da quelle già viste; la media oraria viene dunque calcolata utilizzando tutti i dati elementari strumentalmente validi acquisiti nell'ora (senza considerare lo stato impianto) e ad essa vengono associati gli indici di disponibilità e validazione.

Il sistema determinerà inoltre lo stato impianto da associare all'ora ibrida: se lo stato impianto individua una fase di transitorio di avviamento/spegnimento, lo SMCE non effettuerà il confronto con il valore limite; viceversa, se lo stato impianto associato è di servizio regolare, il sistema dovrà effettuare il confronto della media oraria, calcolata come sopra indicato, con il valore limite. I criteri in base ai quali stabilire se considerare l'ora ibrida come relativa ad un transitorio o all'impianto a regime potranno essere specificati dall'ente autorizzante; in attesa della definizione di tali criteri da parte dell'ente autorizzante, si ritiene che le ore ibride debbano essere considerate come transitorio

Si ricorda in ogni caso che oscillazioni che si verificano regolarmente anche al di sotto della soglia di minimo tecnico non costituiscono fasi di avviamento o arresto

1.3.3.6. Flusso di massa orario

Qualora sia disponibile il dato di portata volumetrica dell'effluente (per misura diretta o per calcolo indiretto), il sistema SMCE deve sempre calcolare il flusso di massa in emissione degli inquinanti monitorati espresso in kg/ora. Ciò anche qualora tale parametro non sia soggetto a valore limite.

Il flusso di massa orario rappresenta l'effettivo quantitativo di inquinante emesso nell'ora e va calcolato moltiplicando tra loro i dati elementari di concentrazione dell'inquinante e la portata volumetrica dell'effluente che si riferiscono allo stesso periodo temporale compreso nell'ora di riferimento.

In assenza ad oggi di indicazioni cogenti in merito, il calcolo dei valori orari nelle condizioni fisiche di riferimento eventualmente previste dalla normativa o dall'autorizzazione, potrà essere eseguito applicando gli algoritmi di normalizzazione sui singoli dati elementari, che si riferiscono allo stesso periodo temporale, oppure la normalizzazione sui singoli dati medi orari. Lo stesso approccio può essere seguito in relazione a periodi di mediazione differenti dall'ora, imposti dalla normativa di settore (semiorari, 10 minuti).

E' necessario porre attenzione nel moltiplicare tra loro grandezze coerenti: ad esempio se il valore di concentrazione acquisito è anidro, questo dovrà essere moltiplicato per la portata fumi anidra e così via. Inoltre, nel caso in cui il sistema SMCE non acquisisca o non gestisca i dati durante i periodi di spegnimento dell'impianto, è necessario verificare che l'algoritmo di calcolo computi correttamente i flussi orari nelle ore caratterizzate dalla presenza di un periodo di fermo impianto.

Anche al flusso di massa vanno associati gli indici di disponibilità e validità.

Nel caso in cui il valore di flusso di massa orario non risulti valido (indice di validazione NV), il relativo valore non deve essere rappresentato (vedi capitolo 2.1.4.- D "Pagina contenente i dati su base giornaliera").

Se invece il valore è valido, ma si è in presenza di dati elementari non validi (indice di disponibilità compreso tra 70% e 100%), il calcolo del flusso di massa deve computare anche i periodi di cui non si dispone della misura valida, ma corrispondenti ad un periodo di accensione dell'impianto.

Si riporta di seguito, a titolo di esempio, un algoritmo per il calcolo del flusso di massa orario ipotizzando un sistema SMCE che utilizza le medie minuto come dati elementari e che non acquisisce misure durante i periodi di spegnimento dell'impianto.

$$\phi = \frac{\sum \phi_{iv}}{n_v} \cdot \frac{(60 - n_f)}{60} \quad \text{con} \quad \Phi_{iv} = C_{iv} Q_{iv} \quad (1)$$

dove

Φ [kg/ora]: flusso di massa emesso nell'ora di riferimento

C_{iv} [mg/Nmc]: concentrazione media minuto i-esimo valida acquisita dallo SMCE

Q_{iv} [Nmc/h]: portata media oraria valida calcolata sul minuto i-esimo

Φ_{iv} [kg/ora]: flusso di massa orario calcolato sul minuto i-esimo, valido strumentalmente

n_v : numero di flussi di massa calcolati sui minuti validi

n_f : numero di minuti in cui l'impianto è stato fermo

Più genericamente se il sistema SMCE sopra considerato elabora direttamente i dati elementari acquisiti con opportuna frequenza (senza calcolare le medie minuto), nella formula sopra riportata le medie minuto i-esime andranno sostituite con i valori elementari i-esimi e, nella seconda parte della formula, bisognerà tenere conto del numero teorico ed effettivo di acquisizioni di dati elementari effettuate dal sistema nell'ora di riferimento.

In presenza di un valore limite sul flusso di massa emesso, il confronto tra il flusso di massa orario strumentalmente valido (che deve essere sempre visualizzato) e il valore limite andrà ovviamente effettuato solo per ore che corrispondono al funzionamento dell'impianto in servizio regolare.

1.3.3.7. Acquisizione dei dati con metodo alternativo

Il metodo alternativo viene stabilito dall'ente di controllo sentito il gestore e va applicato in casi di avaria della strumentazione (tipicamente indice di disponibilità uguale a zero) entro le 48 ore successive dall'inizio dell'avaria.

Si ribadisce che, durante l'acquisizione dei dati con il metodo alternativo, l'indice di disponibilità è quello relativo al dato misurato ovvero 0%, mentre l'indice di validazione vale S (dato stimato con metodo alternativo) e che il confronto con il valore limite deve comunque essere effettuato (se l'impianto risulta in servizio regolare).

1.3.4. Elaborazioni successive alla media oraria

Successivamente alla determinazione delle medie orarie, il sistema SMCE deve sempre calcolare i valori medi giornalieri, mensili e annui dei parametri in emissione, a prescindere dalla base temporale in cui è espresso il valore limite.

Tutti i valori medi su periodi di osservazione diversi dall'ora vanno calcolati a partire dai singoli valori orari (punto 5.1.1 all. VI parte V D.Lgs. 152/06); tutte le elaborazioni successive al calcolo della media oraria vanno inoltre effettuate considerando solo i valori orari strumentalmente validi che si riferiscono alle ore di normal funzionamento dell'impianto (punto 5.1.2 all. VI parte V D.Lgs. 152/06).

Fanno eccezione i valori di flusso di massa per i quali è richiesta la determinazione del flusso integrale in emissione sulla base temporale di riferimento. Tale valore va quantificato secondo entrambe le seguenti modalità: sia computando le sole ore di normal funzionamento che computando tutte le ore di accensione dell'impianto.

Nel dettaglio le elaborazioni richieste vanno effettuate come di seguito indicato; in ragione di quanto sopra specificato, d'ora innanzi con il termine "ora valida" si intenderà un'ora che soddisfa entrambi i requisiti, ovvero essere strumentalmente valida e corrispondere ad un periodo di normal funzionamento dell'impianto.

1.3.4.1. Grandezze giornaliere

Il sistema deve calcolare le seguenti grandezze giornaliere:

Media giornaliera dei valori di concentrazione e dei parametri di processo (ad esclusione dei parametri di stato di cui al capitolo 1.3.3.2 per i quali si rimanda a un punto successivo): la media giornaliera è la media dei valori orari validi (strumentalmente validi e sopra il minimo tecnico) acquisiti nel giorno di riferimento.

Ad essa va associato l'**indice di disponibilità** calcolato come rapporto tra ore valide (strumentalmente valide e relative a normal funzionamento) e ore di normal funzionamento nel giorno.

Va inoltre associato l'**indice di validità** che può assumere i seguenti valori:

- **V**: media giornaliera valida (indice di disponibilità maggiore o uguale al 70 %);
- **S**: media giornaliera valida calcolata mediando valori orari stimati con metodo alternativo;
- **NV** media giornaliera non valida (quando l'indice di disponibilità è minore del 70% e non si dispone di dati acquisiti con metodo alternativo);
- **NS**: media giornaliera non significativa, nel caso in cui le ore normal funzionamento risultino inferiori a 6.

Il confronto con l'eventuale valore limite su base giornaliera va effettuato solo se l'indice di validazione assume valore V o S.

Valori orari massimo e minimo nel giorno considerato, calcolati in relazione sia ai parametri in emissione che a quelli di processo (ad esclusione dei parametri di stato di cui al capitolo **1.3.3.2**).
Media giornaliera dei parametri di stato di cui al capitolo **1.3.3.2** "Valori orari dei parametri di stato": nel caso in cui il parametro abbia assunto il medesimo valore di stato durante le ore di normal funzionamento si visualizza il valore assunto (es "on"); viceversa si visualizza l'indicazione "vario".

Flussi di massa giornalieri: da intendersi come quantitativi integrali espressi in kg di inquinante emesso, calcolati sommando i singoli flussi orari acquisiti nel giorno di riferimento.

Il flusso di massa relativo a tutte le ore di accensione dell'impianto e quello relativo alle sole ore di normal funzionamento devono essere computati separatamente, utilizzando gli algoritmi che seguono:

$$\phi_{giorno_tot} = \sum_{i=1}^n \phi_{iv} \cdot \frac{n}{n_v} \quad (2)$$

Dove:

Φ_{giorno_tot} : flusso di massa giornaliero totale [kg:]

n: numero di ore di esercizio dell'impianto nel giorno di riferimento

Φ_{iv} : i-esimo flusso di massa orario strumentalmente valido [kg]

n_v : numero di ore strumentalmente valide nel giorno di riferimento

NB: Il rapporto correttivo n/n_v assume valore maggiore di 1 qualora risultino mancanti alcuni valori di flusso orario.

$$\phi_{giorno_onf} = \sum_{i=1}^{nonf} \phi_{ivonf} \cdot \frac{n_{onf}}{n_{vonf}} \quad (3)$$

Dove:

Φ_{giorno_onf} : flusso di massa giornaliero relativo alle sole ore di normal funzionamento [kg:]

Φ_{ivonf} : i-esimo flusso di massa orario strumentalmente valido e relativo ad un'ora di normal funzionamento [kg]

n_{onf} : numero di ore di normal funzionamento dell'impianto nel giorno di riferimento

n_{vonf} : numero di ore di normal funzionamento strumentalmente valide nel giorno di riferimento

Valori integrali giornalieri dei parametri di processo: con riferimento ai periodi di accensione dell'impianto, vanno calcolati, se desumibili da grandezze già oggetto di monitoraggio in continuo, i valori integrali giornalieri di quei parametri di processo che forniscono informazioni

sulla produttività dell'impianto, sulle sue prestazioni energetiche o ancora sul consumo di un reagente (ad esempio l'urea in un sistema SCR di abbattimento degli NOx). Negli impianti di produzione energia, vanno calcolati, per ogni focolare, i valori integrali giornalieri del combustibile alimentato nonché i quantitativi di energia elettrica e termica generati dall'impianto (espressi in KWh o MWh).

1.3.4.2. Grandezze mensili

Il sistema deve calcolare le seguenti grandezze mensili:

Media mensile dei valori di concentrazione e dei parametri di processo (ad esclusione dei parametri di stato di cui al capitolo 1.3.3.2 per i quali si rimanda a un punto successivo): la media mensile è la media dei valori orari validi, ossia dei dati orari SMCE strumentalmente validi (V) e/o ottenuti da misure alternative (S) acquisiti con impianto sopra il minimo tecnico nel mese di riferimento.

Ad essa va associato l'**indice di disponibilità** calcolato come rapporto tra ore valide e le ore di normal funzionamento nel mese.

Va inoltre associato l'**indice di validità** che può assumere i seguenti valori:

- **V**: media mensile valida (indice di disponibilità maggiore o uguale all'80 %);
- **S**: media mensile valida calcolata mediando valori orari stimati con metodo alternativo;
- **NV** media mensile non valida. (quando l'indice di disponibilità è minore dell'80% e non si dispone di dati acquisiti con metodo alternativo)
- **NS**: media mensile non significativa, nel caso in cui le ore normal funzionamento nel mese risultino inferiori a 144.

Il confronto con l'eventuale valore limite su base mensile va effettuato solo se l'indice di validazione assume valore V o S.

Valori orari massimo e minimo nel mese considerato, calcolati in relazione sia ai parametri in emissione che a quelli di processo (ad eccezione dei parametri di stato di cui al capitolo 1.3.3.2)

Media mensile dei parametri di stato di cui al capitolo 1.3.3.2 "Valori orari dei parametri di stato": nel caso in cui il parametro abbia assunto il medesimo valore di stato durante le ore di normal funzionamento si visualizza il valore assunto (es "on"); viceversa si visualizza l'indicazione "vario".

Flussi di massa mensili: da intendersi come quantitativi integrali espressi in kg di inquinante emesso, calcolati sommando i singoli flussi giornalieri acquisiti nel mese di riferimento.

Il flusso di massa relativo a tutte le ore di accensione dell'impianto e quello relativo alle sole ore di normal funzionamento devono essere computati separatamente, utilizzando gli algoritmi che seguono:

$$\phi_{mesetot} = \sum_{i=1}^n \phi_{giornotot-i} \cdot \frac{n}{n_v} \quad (4)$$

Dove:

Φ_{mese_tot} : flusso di massa mensile totale [kg:]

n: numero di giorni del mese in cui l'impianto è stato in esercizio (anche per un numero limitato di ore)

$\Phi_{giornotot-i}$: i-esimo flusso di massa giornaliero totale [kg] calcolato secondo la (2)

n_v : numero di giorni nel mese per cui si dispone di un valore di flusso di massa giornaliero strumentalmente valido

NB: Il rapporto correttivo n/n_v assume valore maggiore di 1 qualora risultino mancanti alcuni valori di flusso giornaliero (tale situazione può verificarsi in caso di avaria strumentale prima dell'entrata in funzione del metodo alternativo).

$$\phi_{meseonf} = \sum_{i=1}^{nonf} \phi_{giornonf_i} \cdot \frac{n_{onf}}{n_{vonf}} \quad (5)$$

Dove:

$\Phi_{meseonf}$: flusso di massa mensile relativo ai soli periodi di normal funzionamento [kg:]

n_{onf} : numero di giorni del mese in cui l'impianto è stato esercito in servizio regolare (anche per un numero limitato di ore)

$\Phi_{giornonf_i}$: i-esimo flusso di massa giornaliero calcolato sui soli periodi di normal funzionamento nel mese [kg], calcolato secondo la (3)

n_{vonf} : numero di giorni nel mese per cui si dispone di un valore di flusso di massa giornaliero calcolato sui soli periodi di normal funzionamento

Valori integrali mensili dei parametri di processo: con riferimento ai periodi di accensione dell'impianto, vanno calcolati, se desumibili da grandezze già oggetto di monitoraggio in continuo, i valori integrali mensili di quei parametri di processo che forniscono informazioni sulla produttività dell'impianto, sulle sue prestazioni energetiche o ancora sul consumo di un reagente (ad esempio l'urea in un sistema SCR di abbattimento degli NOx). Negli impianti di produzione energia, vanno calcolati, per ogni focolare, i valori integrali mensili del combustibile alimentato nonché i quantitativi di energia elettrica e termica generati dall'impianto (espressi in KWh o MWh).

1.3.4.3. Grandezze annue

Il sistema deve calcolare le seguenti grandezze annue:

Media annua dei valori di concentrazione e dei parametri di processo (ad esclusione dei parametri di stato di cui al capitolo 1.3.3.2 per i quali si rimanda al punto successivo): la media annua è la media dei valori orari validi acquisiti nell'anno di riferimento.

Ad essa va associato l'**indice di disponibilità** calcolato come rapporto tra ore valide e le ore di normal funzionamento nell'anno.

Media annua dei parametri di stato di cui al capitolo 1.3.3.2 "Valori orari dei parametri di stato": nel caso in cui il parametro abbia assunto il medesimo valore di stato durante le ore di normal funzionamento si visualizza il valore assunto (es "on"); viceversa si visualizza l'indicazione "vario".

Flussi di massa: da intendersi come quantitativi integrali espressi in kg di inquinante emesso, calcolati sommando i singoli flussi mensili acquisiti nell'anno di riferimento (vedi nota 2). Il flusso di massa relativo a tutte le ore di accensione dell'impianto e quello relativo alle sole ore di normal funzionamento devono essere computati separatamente, utilizzando gli algoritmi che seguono:

$$\phi_{anntot} = \sum_{i=1}^{12} \phi_{mesetot-i} \quad (6)$$

Dove:

Φ_{anntot} : flusso di massa annuo totale [kg:]

$\Phi_{\text{mesetot-iv}}$: i-esimo flusso di massa totale mensile [kg] calcolato secondo la (4)

$$\phi_{\text{annonf}} = \sum_{i=1}^{12} \phi_{\text{meseonf-i}} \quad (7)$$

Dove:

Φ_{annnf} : flusso di massa annuo relativo ai soli periodi di normal funzionamento [kg:]

$\Phi_{\text{meseonf-i}}$: i-esimo flusso di massa totale mensile relativo ai soli periodi di normal funzionamento [kg] calcolato secondo la (5)

Valori integrali annui dei parametri di processo: con riferimento ai periodi di accensione dell'impianto, vanno calcolati, se desumibili da grandezze già oggetto di monitoraggio in continuo, i valori integrali annui di quei parametri di processo che forniscono informazioni sulla produttività dell'impianto, sulle sue prestazioni energetiche o ancora sul consumo di un reagente (ad esempio l'urea in un sistema SCR di abbattimento degli NOx). Negli impianti di produzione energia, vanno calcolati, per ogni focolare, i valori integrali annui del combustibile alimentato nonché i quantitativi di energia elettrica e termica generati dall'impianto (espressi in KWh o MWh).

Ulteriori tipologie di elaborazioni richieste dalla norma o dall'autorizzazione (es. medie mobili) vanno in aggiunta a quelle sopra descritte, mantenendo il medesimo approccio logico.

1.3.5. Contatori dei flussi di massa

In tutti i casi in cui vengono calcolati i flussi di massa, il sistema SMCE deve prevedere l'implementazione di due contatori di flusso di massa - uno relativo a tutte le ore di accensione e l'altro ai soli periodi di normal funzionamento - che si incrementano giorno per giorno dal 1° gennaio al 31 dicembre dell'anno in corso. Qualora la norma o l'autorizzazione prescrivano un limite in termini di flusso massico annuo che può essere emesso dall'impianto, il contatore relativo ai periodi di normal funzionamento costituisce elemento di verifica della prescrizione e lo SMCE deve pertanto evidenziare l'eventuale raggiungimento del quantitativo in emissione permesso.

L'algoritmo di implementazione dei contatori, è:

$$\phi_{\text{contatore-n}} = \phi_{\text{contatore-(n-1)}} + \phi_n \quad (8)$$

Dove, facendo riferimento prima ai valori di emissione totale e poi a quelli relativi solo alle ore di normal funzionamento:

$\Phi_{\text{contatore-n}}$ è il valore assunto dal contatore al giorno ennesimo

Φ_n è il flusso giornaliero del n-simo giorno

Nel caso in cui, causa avaria ed in mancanza di dati sostitutivi, vengano a mancare nel corso di un mese alcuni valori di flusso di massa giornaliero, alla fine del mese stesso, i valori dei contatori devono essere corretti, in modo da tenere conto anche del contributo dei dati mancanti, tramite il seguente algoritmo:

$$\phi_{\text{contatore-n}} = \phi_{\text{contatore-n-1}} + \phi_{\text{mese-n}} \quad (9)$$

Dove:

n: mese in cui si è verificata la perdita dei dati

$\Phi_{\text{contatore mese-n}}$: valore del contatore assunto al termine del mese n in cui si è verificata la perdita di dati [kg:]

$\Phi_{\text{contatore mese-(n-1)}}$: valore del contatore al termine del mese precedente a quello in cui si è verificata la perdita di dati [kg:]

$\Phi_{\text{mese-n}}$: flusso di massa mensile del mese n in cui si è verificata la perdita di dati, calcolato dal sistema, relativo al totale delle ore di funzionamento e ai soli periodi di normal funzionamento (capitolo 1.3.2 “Validazione dei dati elementari”, formule 4 e 5).

In caso di presenza di più punti emissivi, qualora sia posto un limite di flusso massico totale come somma di quanto emesso dai singoli camini, lo SMCE dovrà gestire due contatori del flusso complessivamente generato dai punti emissivi monitorati dallo SMCE (come sempre, uno calcolato sulle ore di accensione e l'altro sui soli periodi di normal funzionamento), ottenuto ovviamente sommando i valori assunti dai contatori asserviti ai singoli camini.

Sarà facoltà del gestore concordare con l'ente di controllo l'eventuale non implementazione dei suddetti contatori per i parametri poco significativi dal punto di vista emissivo.

1.3.6. File di sintesi delle medie giornaliere

Il sistema deve creare un file di sintesi delle medie giornaliere in formato .csv, con estensione agli ultimi 30 giorni solari, inteso come periodo mobile. Il file deve aggiornarsi con cadenza giornaliera entro le ore 00:30 del giorno successivo.

La memorizzazione completa dei dati di sintesi deve comunque essere effettuata per il medesimo periodo temporale di memorizzazione dei dati analitici (5 anni salvo diverse prescrizioni derivanti dalla normativa o dall'autorizzazione).

Il file di sintesi deve essere messo a disposizione, in apposita cartella, per l'eventuale scaricamento automatico da parte dell'Organo di Controllo tramite accesso remoto.

Le informazioni contenute nel file devono essere visualizzate con apposita rappresentazione grafica all'interno della pagina di sintesi secondo le indicazioni di cui al paragrafo *Pagina di Sintesi*; il file deve inoltre essere scaricabile dalla medesima pagina di sintesi mediante apposito comando.

Il nome del file deve essere composto secondo la seguente logica:

NNNEEE_s.csv

Dove:

NNN identificativo dello stabilimento

EEE identificativo del punto di emissione (identico a quello contenuto nel file)

_s desinenza convenzionale

Il file deve contenere tutti i campi di seguito specificati (anche nel caso in cui siano vuoti) relativi agli ultimi 30 giorni, adottando il formato CSV che preveda come separatore il carattere “,”.

Nome stabilimento	Punto emissione	Data	Campo disponibile	Rispetto limiti	Parametro critico 1	Disponibilità dei dati	Parametro critico 2	Note

Dove:

Nome Stabilimento: Dimensione massima **150** caratteri. Identificativo dello stabilimento.

Punto di emissione: Dimensione massima **3** caratteri. Identificativo del punto di emissione a cui si riferiscono i dati contenuti nel file.

Data: Dimensione massima **8** caratteri. Dta a cui si riferisce la sintesi (GGMMAAAA)..

Campo disponibile Dimensione massima **150** caratteri. Campo a disposizione per futuri sviluppi.

Rispetto dei limiti: Dimensione massima **3** caratteri. Assume i seguenti codici

codice 010, colore verde nella rappresentazione grafica contenuta nella pagina di sintesi.

Quando si verificano tutte le seguenti condizioni:

- tutte le medie orarie durante i periodi di normal funzionamento e la media giornaliera di tutti i parametri rispettano i relativi valori limite;
- in caso di valore limite espresso come media giornaliera, tutte le medie orarie relative a periodi di normal funzionamento sono anche al di sotto del valore soglia che costituisce il limite della media giornaliera;
- per ogni singola ora di normal funzionamento sono rispettati tutti gli accorgimenti di carattere gestionale prescritti e monitorati dallo SMCE.

codice 020, colore giallo. Quando si verificano tutte le seguenti condizioni:

- tutte le medie orarie durante i periodi di normal funzionamento e la media giornaliera di tutti i parametri rispettano i relativi valori limite;
- in caso di valore limite espresso come media giornaliera, **una o più medie orarie relative a periodi di normal funzionamento superano il valore soglia che costituisce il limite su base giornaliera ma non supera il valore limite a livello orario;**
- per ogni singola ora di normal funzionamento sono rispettati tutti gli accorgimenti di carattere gestionale prescritti e monitorati dallo SMCE.

Il codice giallo, pur rappresentando una situazione di rispetto del valore limite, relativamente al codice verde individua una situazione di allerta in quanto evidenzia degli sforamenti di singole medie orarie rispetto al valore soglia che costituisce il limite su base giornaliera.

codice 030, colore rosso. Quando si verifica il superamento di un valore limite (media oraria o giornaliera) o viene violata una prescrizione di carattere gestionale.

codice 040, colore grigio. Nel caso in cui l'impianto sia stato, durante tutte le 24 ore, in condizioni di fermo impianto o in condizioni di funzionamento al di sotto del minimo tecnico.

N.B. Il **codice** viene omesso nel caso in cui, durante tutte le 24 ore, non siano disponibili né alcuna media oraria relativa al normal funzionamento e strumentalmente valida né alcuna stima effettuata con il metodo alternativo.

Parametro critico 1: Dimensione massima **20** caratteri.

Il campo deve contenere la sigla del parametro per cui è stata rilevata una condizione di criticità (superamento dei valori soglia). Nel caso in cui nell'arco della stessa giornata tale evento si sia verificato per più di un parametro il campo dovrà contenere la sigla convenzionale "MULTI").

Disponibilità dei dati: Dimensione massima **3** caratteri.

Il campo rappresenta il minimo tra i valori assunti dall'indice di disponibilità giornaliera calcolato sui vari parametri. Assume i seguenti codici:

codice 140, colore azzurro. Quando l'indice di disponibilità minimo è maggiore o uguale al 98% per tutte le medie giornaliere.

codice 110, colore verde. Quando l'indice di disponibilità minimo è compreso tra 70% e 97%.

codice 130, colore rosso. Quando l'indice di disponibilità minimo è minore del 70 %.

NB: in caso di impianto fermo o in stato di funzionamento al di sotto del minimo tecnico, il campo viene lasciato vuoto ed il relativo codice omesso.

Parametro critico 2: Dimensione massima **20** caratteri.

Il campo deve contenere la sigla del parametro per cui è stata rilevata una condizione di criticità (disponibilità di dati inferiore al 70%). Nel caso in cui nell'arco della stessa giornata tale evento si sia verificato per più di un parametro il campo dovrà contenere la sigla convenzionale "*MULTI*".

Note: Dimensione massima **256** caratteri. Campo a disposizione del gestore per eventuali note sintetiche.

2. INDICAZIONI SULLA VISUALIZZAZIONE DEI DATI SMCE

2.1. INDICAZIONI GENERALI SULLE MODALITA' DI VISUALIZZAZIONE DEI DATI

2.1.1. Premessa

Si riportano nel seguito le indicazioni dell'ente di controllo, ai sensi del combinato disposto dei punti 3.7 e 5.4 dell'allegato VI al D.Lgs. 152/06, inerenti le modalità di visualizzazione dei dati rilevati ed elaborati dal sistema SMCE.

2.1.2. Aspetti generali

La visualizzazione dei dati deve essere tale da rendere immediatamente verificabile il rispetto dei valori limite in tutte le sue formulazioni e delle eventuali prescrizioni inerenti la gestione del processo (punto 3.7 dell'allegato VI al D.Lgs.152/06).

Tutti i parametri visualizzati devono essere identificati da sigle univocamente definite e, ove necessario, chiaramente indicate unitamente alle relative unità di misura utilizzate.

Sia i dati che caratterizzano l'emissione a camino sia quelli inerenti la gestione del processo devono confluire in un unico sistema di visualizzazione dei dati.

Lo stato impianto, rilevato dal sistema sulla base della definizione del minimo tecnico, deve sempre essere associato alle singole medie orarie secondo le indicazioni del presente elaborato.

Eventuali superamenti dei valori limite - sia nei valori in emissione sia nei parametri gestionali oggetto di prescrizione - vanno opportunamente evidenziati, ad esempio mediante apposita colorazione del relativo campo.

Qualora il dato tal quale acquisito dall'analizzatore debba essere normalizzato alle condizioni previste per il confronto con il valore limite (es. correzione di umidità, ossigeno, ecc), lo SMCE deve visualizzare sia i dati tal quali che quelli normalizzati.

Durante i transitori di funzionamento, il sistema deve comunque visualizzare i valori in emissione rilevati, salvo cause di invalidità strumentale dei dati, anche se gli stessi non concorrono per la verifica del rispetto dei valori limite. Nel caso in cui i valori tal quali acquisiti dalla strumentazione debbano essere normalizzati per operare il confronto con il valore limite, è ammesso che durante i transitori i dati in emissione vengano visualizzati solo come dato tal quale.

2.1.3. Stato impianto – applicazione dei valori limite

Lo SMCE deve essere in grado di distinguere almeno i seguenti stati di funzionamento dell'impianto:

- impianto fermo (F)

- transitorio al di sotto del minimo tecnico, nelle fasi di avviamento e spegnimento (TR; oppure AV e SP)

- servizio regolare (SR): le ore di funzionamento in “servizio regolare”, definite anche “ore di normal funzionamento”, corrispondono all’esercizio dell’impianto nel periodo che intercorre tra la conclusione della fase di avviamento e l’inizio della fase di spegnimento

Qualora l’autorità competente individui periodi transitori diversi da quelli di avvio/arresto per i quali non si applicano i valori limite di emissione ai sensi dell’art. 271 comma 14 del D.Lgs.152/06, o occorrano eventuali ulteriori condizioni non ricomprese nei punti precedenti deve essere aggiunta un’apposita categoria di stato impianto che rappresenti questo particolare stato di funzionamento.

Le medie orarie rilevate dal sistema vengono utilizzate per il confronto con il valore limite se, oltre ad essere valide strumentalmente (indice di validazione V o S), si riferiscono ad ore di normal funzionamento dell’impianto. Il sistema, rilevate le eventuali situazioni di superamento del valore limite, deve evidenziarle graficamente.

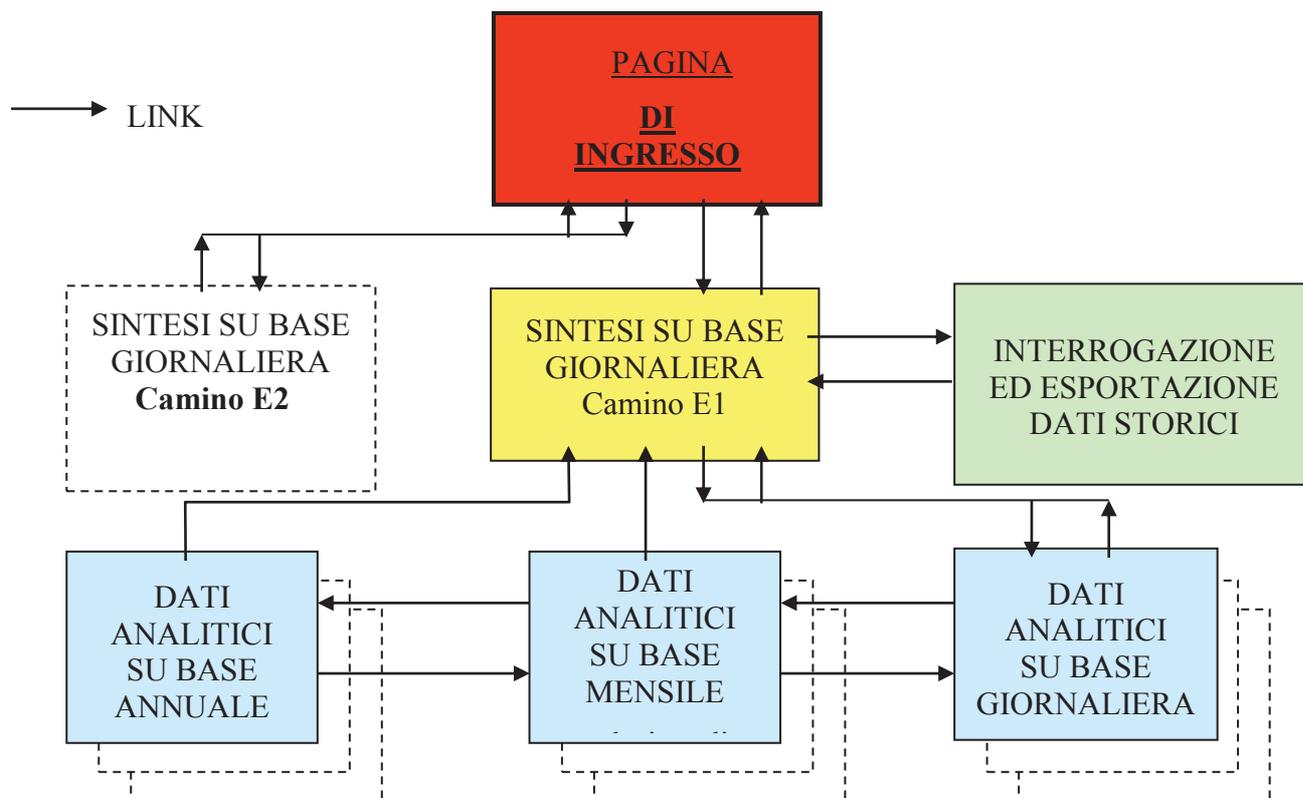
Si precisa che qualora la fase transitoria di avvio si protraesse oltre la durata massima stabilita, le medie orarie rilevate successivamente a tale termine vanno considerate dal sistema come ore di servizio regolare a prescindere dal valore assunto dalle variabili che definiscono lo stato di funzionamento dell’impianto.

2.1.4. Visualizzazione dei dati

La visualizzazione dei dati deve essere effettuata mediante la creazione delle seguenti pagine html opportunamente linkate tra di loro:

- A. Pagina di ingresso
- B. Pagina della sintesi giornaliera relativa agli ultimi 30 giorni
- C. Pagina di interrogazione ed esportazione dei dati storici
- D. Pagina di visualizzazione dei dati su base giornaliera (contiene le singole medie orarie in un giorno e l’indicazione dello stato impianto)
- E. Pagina di visualizzazione dei dati su base mensile (contiene le singole medie giornaliere in un mese)
- F. Pagina di visualizzazione dei dati su base annua (contiene le singole medie mensili in un anno)

Lo schema logico di navigazione tra le pagine suggerito è il seguente:



Le pagine devono aggiornarsi in tempo reale, tenuto conto dell'intervallo di tempo su cui è basato il calcolo del valore medio.

Tutte le pagine devono contenere dei campi di note esplicative riferite ai valori rappresentati dallo SMCE, che possano, all'occorrenza, essere compilati dal gestore (a cura di persona autorizzata e con accesso tramite sistema di identificazione).

Di seguito vengono descritti i requisiti specifici delle diverse pagine sopra definite.

A) Pagina di ingresso

La pagina di ingresso deve avere le caratteristiche di "home page" rispetto al sistema di visualizzazione e deve contenere, come informazioni essenziali, l'identificativo dello stabilimento con le relative informazioni anagrafiche e l'elenco dei punti di emissione, presenti nello stabilimento stesso, dotati di un sistema di misura in continuo delle emissioni. L'elenco di cui sopra deve permettere il link diretto alle relative pagine contenenti i dati di sintesi su base giornaliera. Nel caso in cui nello stabilimento sia presente un solo punto di emissione soggetto a misura in continuo, questa pagina può essere omessa e il ruolo di home page può essere svolto dalla pagina contenente i dati di sintesi.

B) Pagina sintesi

La pagina di sintesi si riferisce ad un singolo punto di emissione e deve contenere i seguenti elementi:

- indicazione, mediante la rappresentazione grafica di sintesi di seguito specificata, delle informazioni contenute nel file di sintesi (cfr. *paragrafo "1.3.6 - File di sintesi medie giornaliere"*), inerenti il rispetto dei valori limite e la disponibilità dei dati, relativamente a tutti i parametri di emissione e di processo monitorati dallo SMCE, negli ultimi 30 giorni solari (inteso come periodo mobile); tale sistema di visualizzazione deve essere dotato dei link necessari per l'accesso diretto alla relativa pagina contenente i dati analitici su base giornaliera (elenco delle medie orarie)
- indicazione dell'indice di disponibilità mensile, relativo all'ultimo mese solare completato; apposita evidenziazione grafica deve essere utilizzata qualora tale indice di disponibilità risultasse minore dell'80%
- qualora il sistema calcoli i flussi di massa, è richiesta la visualizzazione del valore dei due contatori di flusso di massa emesso dal camino (uno relativo al totale delle ore di accensione, l'altro ai soli periodi di normal funzionamento)
- link alla pagina contenente la funzione interattiva di interrogazione/esportazione dei dati
- link alla pagina di ingresso (se presente)
- tasto per lo scarico del file contenente i dati di sintesi (cfr. *paragrafo cfr. paragrafo "1.3.6 - File di sintesi medie giornaliere"*).

Rappresentazione grafica delle informazioni di sintesi giornaliera:

L'informazione di sintesi sugli ultimi 30 giorni è costituita da una tabella che si aggiorna ogni giorno, costituita da 3 colonne; ogni riga della tabella, strutturata come indicato nella sottostante figura, riporta l'informazione di sintesi relativa ad un singolo giorno.

24/04/2001		
------------	---	---

La 1° colonna individua il giorno considerato e contiene il link alla pagina di visualizzazione su base giornaliera (che visualizza le medie orarie).

La 2° colonna riporta l'informazione circa il rispetto dei valori limite e delle prescrizioni di carattere gestionali nel giorno considerato, mediante visualizzazione di un flag colorato che assume i significati riportati al *paragrafo "File di Sintesi"*.

La 3° colonna riporta l'informazione circa la disponibilità dei dati anche in questo caso mediante apposito flag colorato che assume i significati riportati al *paragrafo "File di Sintesi"*.

I significati assunti dai flag vanno in ogni caso specificati in apposita legenda contenuta nella pagina di sintesi.

C) Pagina di interrogazione ed esportazione dei dati storici

Trattasi di una pagina interattiva che permette all'utente di selezionare a piacere ed esportare i dati storici, a qualunque livello di elaborazione, relativi a qualsiasi parametro rilevato dallo SMCE.

Deve essere implementata una funzione di interrogazione dei dati storici che preveda la selezione da parte dell'utente di:

- parametri (emissivi o di stato) registrati dallo SMCE;
- tipologia di dati (dati elementari, valori medi orari, giornalieri, mensili, ecc);
- periodo temporale di riferimento (GG/MM/AAAA inizio – GG/MM/AAAA fine periodo).

L'esportazione dei dati selezionati – in formato CSV o equivalente – deve consentire lo scarico **in un'unica soluzione** dei dati richiesti – qualsiasi sia il livello di aggregazione prescelto e l'intervallo temporale richiesto – riferiti all'anno solare specificato e corredati dai relativi indici di disponibilità, di validità e di stato dell'impianto .

Devono risultare scaricabili i valori medi (sia come serie orarie che come medie giornaliere o mensili) calcolati dal Sistema relativi agli ultimi 5 anni, nonché i dati elementari relativi a tutti i parametri registrati dallo SMCE negli ultimi 40 giorni.

D) Pagina contenente i dati su base giornaliera.

Tale pagina visualizza le medie orarie in un giorno; per ogni ora del giorno deve contenere i seguenti elementi:

- lo stato impianto relativo ad ogni ora considerata, definito in apposita colonna utilizzando le sigle già descritte al *paragrafo Stato Impianto*;
- i valori medi orari di tutti i parametri chimico-fisici e di processo rilevati o calcolati dallo SMCE, in particolare:
 - medie dei parametri in emissione soggetti a valore limite
 - medie dei parametri in emissione per cui non è fissato un valore limite, ma che sono coinvolti negli algoritmi utilizzati al fine di permettere il confronto tra i dati misurati dallo SMCE e i relativi limiti fissati (es. temperatura fumi, portata fumi, umidità, pressione, O₂ libero, ecc.)
 - nel caso in cui i valori di concentrazione debbano essere riferiti alle condizioni di normalizzazione, la pagina deve visualizzare sia i dati tal qual quali sia quelli normalizzati (in caso di funzionamento al di sotto del minimo tecnico, è facoltà del gestore omettere la visualizzazione del dato normalizzato)
 - medie dei parametri di processo, compresi quelli di stato
- ad ogni valore medio orario devono essere associati l'indice di disponibilità e l'indice di validità; nel caso in cui l'indice di disponibilità sia inferiore al 100%, posizionando il mouse sulla cella che visualizza l'indice di disponibilità, deve comparire una finestra che illustri le cause che hanno portato al valore di tale indice. In caso di media oraria strumentalmente non valida:
 - l'indice di disponibilità riporta sempre la percentuale di dati strumentalmente validi rilevata dallo SMCE (che sarà inferiore al 70 %)
 - se non si dispone del dato stimato col metodo alternativo (indice di validazione NV), il valore numerico della media viene omissso (al suo posto può essere indicato il simbolo “*”)
 - se invece si dispone del valore del dato stimato col metodo alternativo (indice di validazione S), si riporta il valore numerico stimato con il metodo alternativo
- qualora sia previsto il monitoraggio (anche per calcolo indiretto) della portata volumetrica dell'effluente emesso, il sistema deve visualizzare i flussi di massa orari per tutti gli inquinanti rilevati. A tali valori vanno ovviamente associati gli indici di disponibilità e di validazione; come per le concentrazioni, in caso di indice di validazione NV, il valore calcolato è considerato strumentalmente non valido e deve essere omissso (si pone anche in questo caso “*” nella cella).

La pagina deve poi contenere in apposita sezione le seguenti informazioni di riepilogo:

- il valore limite orario per ogni parametro rappresentato (se fissato dall'autorizzazione o dalla normativa)
- il numero di eventuali superamenti dei valori limite (un dato per ogni parametro)
- il massimo tra i valori medi orari o semiorari misurati (un dato per ogni parametro)
- il minimo tra i valori medi orari o semiorari misurati (un dato per ogni parametro)
- la media giornaliera per ogni parametro di emissione e di processo con associati i relativi valori dell'indice di disponibilità e validità
- i flussi di massa integrali giornalieri calcolati sul totale delle ore di accensione dell'impianto e sulle singole ore di normal funzionamento
- i valori integrali giornalieri dei parametri di processo
- il numero di ore di normal funzionamento nel giorno
- il numero di ore totali di accensione dell'impianto nel giorno

La pagina deve permettere di visualizzare, mediante opportuni comandi, i dati storicamente disponibili.

La pagina deve prevedere, inoltre, link diretti sia alla relativa pagina di visualizzazione su base mensile sia alla pagina di sintesi.

E) Pagina contenente i dati analitici su base mensile

Tale pagina visualizza le medie giornaliere; per ogni giorno del mese deve contenere i seguenti elementi:

- numero di ore di normal funzionamento dell'impianto nel giorno;
- i valori medi giornalieri di tutti i parametri chimico-fisici e di processo rilevati o calcolati dallo SMCE (concentrazioni in emissione tal quali, riferite ai parametri di normalizzazione, parametri di processo);
- ad ogni valore medio giornaliero devono essere associati l'indice di disponibilità e l'indice di validità (punto 1.3.4.1). In caso media di giornaliera strumentalmente non valida:
 - l'indice di disponibilità riporta sempre la percentuale di dati orari validi rispetto alle ore di normal funzionamento rilevati dallo SMCE (che sarà inferiore al 70 %) se non si dispone del dato stimato col metodo alternativo (indice di validazione NV), il valore numerico della media viene omissso (al suo posto può essere indicato il simbolo “*”)
 - se invece si dispone del valore del dato stimato col metodo alternativo (indice di validazione S), si riporta il valore numerico stimato con il metodo alternativo
 - se l'indice di validazione è non significativo (indice di validazione NS), i valori medi giornalieri dei parametri in emissione devono comunque essere indicati
- qualora sia previsto il monitoraggio (anche per calcolo indiretto) della portata volumetrica dell'effluente emesso, la pagina deve visualizzare per tutti gli inquinanti rilevati il flusso di massa giornaliero calcolato sulle ore di normal funzionamento. Nel caso in cui la media giornaliera delle concentrazioni non sia significativa, il flusso di massa va comunque calcolato e visualizzato.

La pagina deve poi contenere in apposita sezione le seguenti informazioni di riepilogo:

- il valore limite giornaliero per ogni parametro rappresentato (se fissato dall'autorizzazione o dalla normativa)
- il numero di eventuali superamenti dei valori limite (un dato per ogni parametro)
- il massimo tra i valori medi orari rilevati nel mese (un dato per ogni parametro)
- il minimo tra i valori medi orari rilevati nel mese (un dato per ogni parametro)
- la media mensile per ogni parametro di emissione e di processo con associati i relativi valori dell'indice di disponibilità e validità
- i flussi di massa integrali mensili calcolati come somma dei singoli flussi integrali giornalieri; va visualizzato sia il flusso di massa calcolato sul totale delle ore di accensione dell'impianto che quello calcolato sui periodi di normal funzionamento
- i valori integrali mensili dei parametri di processo
- il numero di ore di normal funzionamento nel mese
- il numero di ore totali di accensione dell'impianto nel mese

La pagina deve permettere di visualizzare, mediante opportuni comandi, i dati storicamente disponibili.

La pagina deve prevedere, inoltre, appositi link sia alle relative pagine di visualizzazione su base giornaliera e annua sia alla pagina di sintesi.

F) Pagina contenente i dati analitici su base annua

Tale pagina visualizza le medie mensili; per ogni mese dell'anno deve contenere i seguenti elementi:

- numero di ore di normal funzionamento dell'impianto nel mese;
- i valori medi mensili di tutti i parametri chimico-fisici e di processo rilevati o calcolati dallo SMCE (concentrazioni in emissione tal quali, riferite ai parametri di normalizzazione, parametri di processo);
- ad ogni valore medio mensile devono essere associati l'indice di disponibilità e l'indice di validità (punto 1.3.4.2); in caso media di mensile strumentalmente non valida:
 - l'indice di disponibilità riporta sempre la percentuale di dati strumentalmente validi rilevata dallo SMCE (che sarà inferiore all'80 %)
 - se non si dispone del dato stimato col metodo alternativo (indice di validazione NV), il valore numerico della media viene omissa (al suo posto può essere indicato il simbolo “*”)
 - se invece si dispone del valore del dato stimato col metodo alternativo (indice di validazione S), si riporta il valore numerico stimato con il metodo alternativo
 - se l'indice di validazione è non significativo (indice di validazione NS), i valori medi mensili dei parametri in emissione possono essere omissi
- qualora sia previsto il monitoraggio (anche per calcolo indiretto) della portata volumetrica dell'effluente emesso, la pagina deve visualizzare per tutti gli inquinanti rilevati il flusso di massa integrale mensile calcolato sui periodi di normal funzionamento. Nel caso in cui la media mensile delle concentrazioni non sia significativa, il flusso di massa va comunque calcolato e visualizzato.

La pagina deve poi contenere in apposita sezione le seguenti informazioni di riepilogo:

- il valore limite mensile per ogni parametro rappresentato (se fissato dall'autorizzazione o dalla normativa)
- il numero di eventuali superamenti dei valori limite (un dato per ogni parametro)
- il massimo tra i valori medi orari rilevati nell'anno (un dato per ogni parametro)
- il minimo tra i valori medi orari rilevati nell'anno (un dato per ogni parametro)
- la media annua per ogni parametro di emissione e di processo
- i flussi di massa integrali annui calcolati come somma dei singoli flussi integrali mensili; va visualizzato sia il flusso di massa calcolato sul totale delle ore di accensione dell'impianto che quello calcolato sui periodi di normal funzionamento
- i valori integrali annui dei parametri di processo
- il numero di ore di normal funzionamento nell'anno
- il numero di ore totali di accensione dell'impianto nell'anno

La pagina deve permettere di visualizzare, mediante opportuni comandi, i dati storicamente disponibili.

La pagina deve prevedere, inoltre, appositi link sia alla relativa pagina di visualizzazione su base mensile sia alla pagina di sintesi.

2.2. DISPOSIZIONI SPECIFICHE PER LA VISUALIZZAZIONE DEI DATI per INCENERITORI/COINCENERITORI

Al fine di aderire al dettaglio dei criteri valutativi previsti dalla norma di settore, si forniscono indicazioni specifiche cui fare riferimento per l'implementazione software del sistema di monitoraggio sugli impianti di incenerimento e coincenerimento.

Valori semiorari

In accordo con Titolo III-bis della Parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi i riferimenti ai valori di concentrazione e flusso di massa orari, indicati nelle disposizioni generali, vanno sostituiti con i relativi valori semiorari.

Medie su 10 minuti per il CO

Al fine di poter effettuare la verifica del rispetto del valore limite per il parametro CO in tutte le formulazioni previste dal paragrafo A punto 5 dell'All.1 – al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi il sistema deve calcolare, esclusivamente per questo parametro, i valori medi su base temporale di 10 minuti, al netto dell'intervallo di confidenza.

Validazione delle medie giornaliere

Con riferimento al paragrafo "1.3.4.1 Grandezze giornaliere", per quanto disposto dal Titolo III-bis alla parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi * – allegato 1 e 2 lettera C, ai fini della validazione delle medie giornaliere non si applica l'indice di disponibilità, ma il seguente criterio: *"una media giornaliera è valida se non vengono scartati, a causa di disfunzioni o per ragione di manutenzione del sistema di misurazione in continuo, più di 5 valori medi su 30 minuti in un giorno qualsiasi"*.

File di sintesi delle medie giornaliere

Con riferimento all'omonimo paragrafo 1.3.6, i codici colore ivi riportati assumono i seguenti significati:

codice 010, colore verde

Quando sono verificate tutte le seguenti condizioni:

- tutte le medie semiorarie durante i periodi di normal funzionamento rispettano i seguenti valori limite:
 - per tutti i parametri, eccetto il CO: quelli indicati nella colonna B di cui al punto 2 paragrafo A dell'allegato I al Titolo III-bis alla parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi;
 - per il CO: 100 mg/Nmc di cui al punto 5 secondo trattino del paragrafo A dell'allegato I al Titolo III-bis alla parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi;
- la media giornaliera rispetta per tutti i parametri, escluso il CO, i limiti indicati in tabella al punto 1 paragrafo A dell'allegato I al Titolo III-bis alla parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi; per il CO il valore di 50 mg/Nmc indicato al punto 5 primo trattino paragrafo A dell'allegato I al Titolo III-bis alla parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi;
- per ogni singola semiora di normal funzionamento tutti gli accorgimenti di carattere gestionale prescritti e monitorati dallo SMCE sono rispettati.

codice 020, colore giallo

Quando sono verificate tutte le seguenti condizioni:

- per tutti i parametri, eccetto il CO: quando tutti i valori rispettano i limiti di cui alla citata colonna A punto 2 paragrafo A dell'allegato I al Titolo III-bis alla parte Quarta del D.Lgs.152/06 e

smi, ma si verifica un superamento del valore limite semiorario di cui alla colonna B della medesima tabella;

- per ogni singola ora di normal funzionamento tutti gli accorgimenti di carattere gestionale prescritti e monitorati dallo SMCE sono rispettati.

Il codice giallo, pur rappresentando una situazione di rispetto del valore limite, relativamente al codice verde individua una situazione di allerta.

Codice 030, colore rosso

Quando si verifica anche una sola delle seguenti condizioni:

- superamento valore limite giornaliero; in particolare, per tutti i parametri escluso il CO, i limiti indicati in tabella al punto 1 paragrafo A dell'All.1 – al Titolo III–bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e sm ; per il CO il valore di 50 mg/Nmc indicato al punto 5 primo trattino paragrafo A dell'All.1 – al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi;

- per tutti i parametri, eccetto il CO: quando si verifica un superamento del valore limite semiorario di cui alla citata colonna A punto 2 paragrafo A dell'All.1 – al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi

- per il CO, quando è superato il valore limite semiorario di 100 mg/Nmc (di cui al punto 5 secondo trattino paragrafo A dell'All.1 – al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs.152/06 e sm);

- durante il normal funzionamento viene violato un accorgimento di carattere gestionale prescritto.

- funzionamento ai sensi dell'art. 237-octiesdecies del D.Lgs.152/06 e s.m.i.

Il codice colore rosso individua una condizione di superamento dei sopracitati valori soglia semiorari o giornalieri indicati nel Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs.152/06 e smi, ovvero una condizione di mancato rispetto di accorgimenti di tipo gestionale; per la verifica di conformità al valore limite devono essere considerate le percentuali di superamento ammesse dal Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs.152/06 e sm, i cui valori sono monitorati da appositi contatori visualizzati dallo SMCE (cfr paragrafo 1.3.6 “File di sintesi delle medie giornaliere”).

Codice 040, colore grigio

Nel caso in cui l'impianto, durante tutte le 48 semiore, sia stato in condizioni di fermo impianto o in condizioni di funzionamento al di sotto del minimo tecnico.

Pagina di sintesi

Oltre a quanto già richiesto, vanno riportate anche le seguenti informazioni:

- contatore dei valori medi giornalieri non validi nell'arco dell'anno

(si ricorda che ai sensi del già citato allegato II lettera C al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs..152/06 e sm, “*non più di 10 valori medi giornalieri possono essere scartati a causa di disfunzioni o per ragione di manutenzione del sistema di misurazione in continuo*”);

- contatore, per ogni parametro soggetto a valore limite (escluso il CO), che riporti il numero dei superamenti dei limiti - di cui alla colonna A punto 2 paragrafo A dell'All.1 – al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi - verificatisi nell'anno;

- contatore, per ogni parametro soggetto a valore limite (escluso il CO), che riporti il numero dei superamenti dei limiti - di cui alla colonna B punto 2 paragrafo A dell'All.1 – al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi - verificatisi nell'anno;

- contatore, per ogni parametro soggetto a valore limite (escluso il CO), che riporti la percentuale di superamenti dei limiti - di cui alla colonna B tabella 2 dell'All.1 – al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi - rispetto alle ore di normal esercizio nell'anno;

- per il parametro CO, contatore che riporta la percentuale di superamenti del limite (50 mg/Nmc come media giornaliera) - di cui al paragrafo A, punto 5 primo trattino dell'All.1 – al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi - rispetto alle ore di normal esercizio nell'anno con indicazione della la percentuale massima di superamenti dei valori medi giornalieri (3 %) ammessa nell'anno dal paragrafo C punto 1 lettera b) dell'All.1 – al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi

- contatore che indichi il numero di semiore durante le quali si è verificato un superamento di qualunque parametro soggetto a valore limite dall'inizio dell'anno con indicazione del numero massimo di superamenti ammessi dall'autorizzazione ai sensi dell'art 237-octiesdecies - comma 3 del Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi

I suddetti contatori si devono aggiornare con cadenza giornaliera.

Pagine di visualizzazione dei dati su base giornaliera e mensile

Con riferimento al cap. 2.1.4 – D, nelle tabelle di visualizzazione dei dati è richiesta la visualizzazione sia dei dati medi semiorari normalizzati e riferiti, che di quelli normalizzati, calibrati (con implementazione della funzione di calibrazione), riferiti e sottratti dell'Intervallo di confidenza (ai sensi della UNI EN 14181 - capitolo 3.4) ai fini della verifica dei limiti emissivi; a tale proposito è possibile procedere secondo le seguenti modalità di visualizzazione:

- a) possono essere implementati nella pagina entrambi i dati
- b) può essere implementata un'altra apposita pagina contenente i dati normalizzati, calibrati (con implementazione della funzione di calibrazione), riferiti e sottratti dell'Intervallo di confidenza per il confronto con il limite (vedi specifica di seguito).

Pagina specifica per il confronto con il valore limite

Il confronto dei livelli emissivi con i valori limite può essere fatto in apposite tabelle (su base giornaliera e mensile) analoghe a quelle descritte al cap. 2.1.4 – D), ma predisposte in modo da poter verificare direttamente il rispetto dei valori limite espressi in tutte le formulazioni previste dal Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi., secondo le indicazioni che seguono.

Per ogni parametro i valori riportati devono essere i valori rilevati dallo SMCE riferiti a tutte le condizioni di normalizzazione prescritte e decurtati dall'intervallo di confidenza al 95%.

Si evidenzia che per quanto stabilito dal paragrafo C – allegato I al Titolo III – bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi, ai fini del confronto con il valore limite, le medie giornaliere si calcolano mediando i singoli valori semiorari già detratti dal valore dell'intervallo di confidenza (la norma non prevede la decurtazione dell'intervallo di confidenza sul valore medio giornaliero calcolato sulle medie semiorarie così come rilevate dallo SMCE).

Tutte le situazioni di superamento vanno evidenziate graficamente (esempio colorazione rossa o grassetto).

Le pagine adibite alla verifica del rispetto del valore limite vanno strutturate nel seguente modo:

Pagina contenente i dati su base giornaliera

Tale pagina visualizza le medie semiorarie in un giorno; per ogni semiora del giorno deve contenere i seguenti elementi:

- lo stato impianto relativo ad ogni semiora considerata, definito in apposita colonna utilizzando le sigle già descritte al capitolo 1.3.2;
- valori medi semiorari validi dei parametri in emissione soggetti a valore limite (valori riferiti a tutte le condizioni di normalizzazione e decurtati del valore dell'intervallo di confidenza);

- nella pagina deve essere presente un link di collegamento ad una ulteriore pagina, nella quale sono visualizzate le medie del CO su base temporale di 10 minuti rilevate nel giorno; anche questi valori vanno riferiti alle condizioni di normalizzazione e decurtati dal valore dell'intervallo di confidenza.

La pagina deve poi contenere in apposita sezione le seguenti informazioni di riepilogo:

- relativamente ai parametri soggetti al valore limite escluso il CO:
 - il valore limite semiorario per ogni parametro rappresentato di cui alla colonna A della tabella di cui al punto 2 - paragrafo A dell'allegato I al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi);
 - il valore limite semiorario per ogni parametro rappresentato, di cui alla colonna B della sopracitata tabella;
 - il numero di superamenti nel giorno del limite di cui alla colonna A della sopracitata tabella (un dato per ogni parametro);
 - il numero di superamenti nel giorno del limite di cui alla colonna B della sopracitata tabella (un dato per ogni parametro).
- relativamente al CO:
 - il valore limite semiorario per il CO (100 mg/Nmc), definito al punto 5 secondo trattino – paragrafo A dell'allegato I al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi)
 - ;il numero di superamenti nel giorno del sopracitato valore limite semiorario;
 - il numero di valori medi su base temporale di 10 minuti rilevati nel giorno che superano la soglia (150 mg/Nmc), indicata al punto 5 secondo trattino del paragrafo A dell'allegato I al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi
 - la percentuale di valori medi su 10 minuti rilevati nel giorno che superano la soglia di cui sopra (150 mg/Nmc);
 - la percentuale massima di superamenti dei valori medi su 10 minuti (5%) ammessa dal Titolo III-bis (indicata al punto 5 secondo trattino – paragrafo A dell'allegato I al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi).

Vanno ancora indicati i seguenti dati:

- il numero di ore di normal funzionamento nel giorno;
- il numero di ore totali di accensione dell'impianto nel giorno.

La pagina deve permettere di visualizzare, mediante opportuni comandi, i dati storicamente disponibili.

La pagina deve prevedere, inoltre, link diretti sia alla relativa pagina di visualizzazione su base mensile sia alla pagina di sintesi.

Pagina contenente i dati analitici su base mensile

Tale pagina visualizza le medie giornaliere; per ogni giorno del mese deve contenere i seguenti elementi:

- valori medi giornalieri validi dei parametri in emissione soggetti a valore limite (valori riferiti a tutte le condizioni di normalizzazione e decurtati del valore dell'intervallo di confidenza).

La pagina deve poi contenere in apposita sezione le seguenti informazioni di riepilogo:

- il valore limite giornaliero per ogni parametro rappresentato (escluso il CO) di cui al punto 1 – paragrafo A allegato I al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi;
- il numero di superamenti nel giorno dei limiti sopracitati (un dato per ogni parametro);
- il valore limite giornaliero del CO (50 mg/Nmc) di cui al punto 5 primo trattino del paragrafo A dell'allegato 1 al Titolo III –bis della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi;
- Il numero di superamenti nel giorno del limite giornaliero di CO sopracitato.

La pagina deve permettere di visualizzare, mediante opportuni comandi, i dati storicamente disponibili.

La pagina deve prevedere inoltre appositi link sia alle relative pagine di visualizzazione su base giornaliera sia alla pagina di sintesi.

Disposizioni relative al sistema di monitoraggio di backup

Al fine di massimizzare la disponibilità dei dati, molti gestori di impianti di incenerimento installano un secondo sistema di misura, con caratteristiche identiche allo SMCE.

Per poter essere utilizzato in luogo dei dati rilevati dello SMCE, il sistema di backup deve essere sottoposto a tutte le procedure di calibrazione, verifica e manutenzione.

Fatto salvo quanto sopra riportato, nel caso in cui il valore semiorario del sistema SMCE sia invalidato dal sistema di validazione automatico, il dato potrà essere acquisito dal secondo sistema di misura.

Tale sostituzione non comporta il decremento dell'indice di disponibilità.

L'utilizzo del valore semiorario proveniente dal secondo sistema deve essere tuttavia evidenziato graficamente.

In nessun caso è ammessa la sostituzione del dato in presenza di un valore medio semiorario ritenuto valido dal sistema di validazione dello SMCE.

Al verificarsi di scostamenti tra letture valide dei due sistemi ritenuti significativi, si rende necessario sottoporre entrambi i sistemi di misura a verifica; le soglie di significatività verranno stabilite sulla base di una serie storica di dati

2.3. VISUALIZZAZIONE DEI DATI IN CASO DI APPLICAZIONE DELLA NORMA UNI EN 14181:

Pagina di informazioni supplementari

Per gli impianti soggetti alla norma UNI EN 14181, per ogni parametro vanno riportate in apposita pagina le seguenti informazioni:

- valore dell'intervallo di confidenza al 95% ottenuto dalla QAL2, per singolo parametro;
- massimo valore dell'intervallo di confidenza al 95% ammesso dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., Titolo III-bis alla parte Quarta;
- equazione curva correlazione QAL2 e coefficiente di correlazione R^2 ;
- campo di validità della retta di calibrazione;
- data dell'ultima effettuazione del test AST effettuato;
- numero di misure nel mese acquisite al di fuori del campo di validità della curva di correlazione;
- contatore riportante il numero di settimane (tra un AST e l'altro) nelle quali il numero di valori normalizzati - rilevati nella settimana oltre l'intervallo di taratura valido - supera il 5 %; se ciò avviene per più di 5 settimane va ripetuta la QAL2;
- contatore riportante il numero di settimane (tra un AST e l'altro) nelle quali il numero di valori normalizzati - rilevati nella settimana oltre l'intervallo di taratura valido - supera il 40%; se tale situazione si verifica anche per una sola settimana va ripetuta la QAL2-

2.4. SPECIFICHE PER LA VISUALIZZAZIONE DA POSTAZIONE REMOTA DEI DATI RILEVATI DAL SISTEMA

Il sistema deve permettere, mediante realizzazione di apposito sito web, la visualizzazione dei dati memorizzati sul server aziendale, aggiornati in tempo reale, da parte dell'ente di controllo..

L'attivazione del sito web può avvenire su richiesta dell'ente autorizzante o di controllo, anche successivamente rispetto alla messa in esercizio del sistema di monitoraggio.

La definizione delle specifiche di minima del sistema di trasmissione remota dei dati rilevati dallo SMCE tiene conto, per quanto possibile, dei seguenti vincoli progettuali:

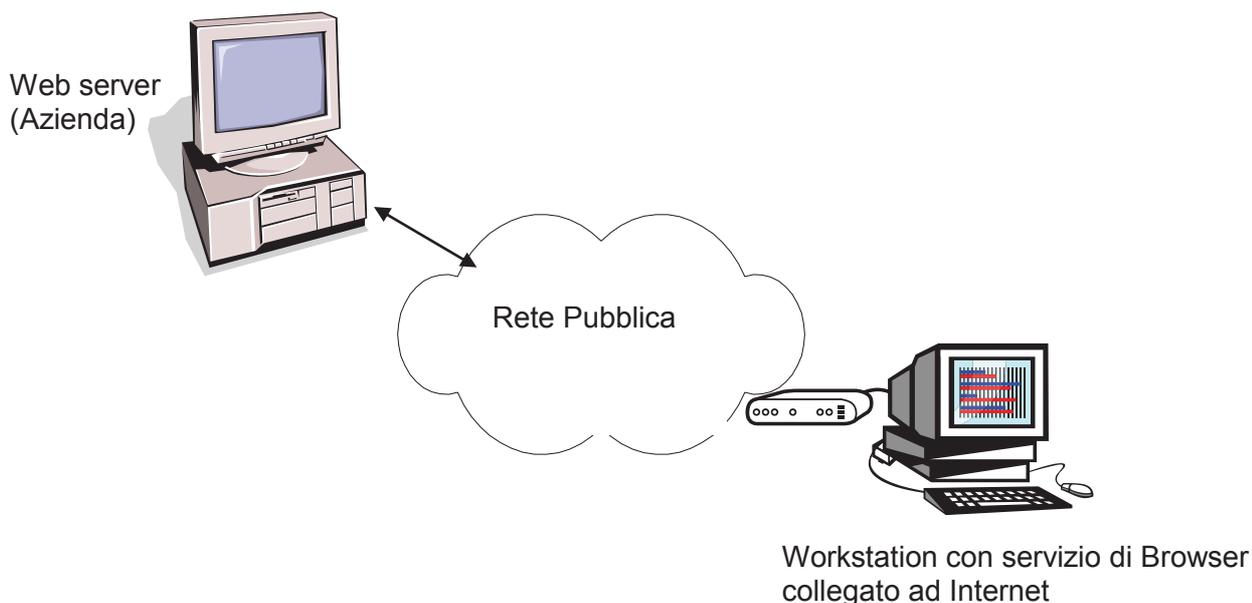
- utilizzazione di tecnologie standard;
- indipendenza dal sistema hardware/software utilizzato dall'Azienda;
- semplicità e scalabilità.

La scelta effettuata si basa sull'utilizzo del protocollo TCP/IP, che è in grado di trasmettere pagine scritte in HTML nonché file, dati, immagini o suoni attraverso apposito protocollo.

Attualmente il protocollo TCP/IP è utilizzabile dalla quasi totalità degli apparati informatici, indipendentemente dalla tipologia di Sistema Operativo.

2.4.1. Struttura fisica

La struttura fisica del sistema dati è basata sul paradigma WEB. Tale tecnologia permette la pubblicazione di dati in modalità dinamica su pagine HTML, raggiungibili da qualunque postazione connessa ad Internet mediante il protocollo http o https.



Il server contenente i dati da visualizzare o da scaricare dovrà essere raggiunto dal cliente mediante l'adozione di un indirizzo IP pubblico, anche attraverso il reindirizzamento di server in LAN con tecniche di NAT o di IP *masquerading*, a scelta del distributore dei dati.

Dal momento che tutto il traffico HTTP è anonimo e in chiaro, sono state sviluppate diverse alternative per garantire differenti livelli di sicurezza, tra cui

- cifratura del traffico
- verifica di integrità del traffico
- autenticazione del server
- autenticazione dell'utente

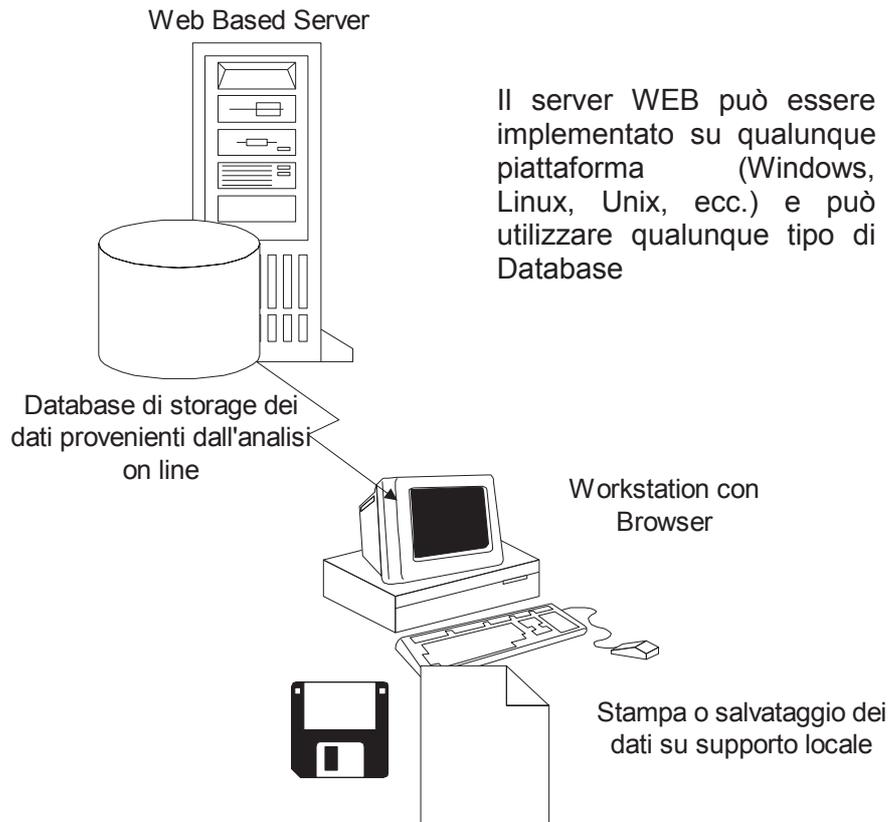
La sicurezza necessaria alla visualizzazione dei contenuti oggetto della presente raccomandazione potrà essere implementata a livello server mediante l'utilizzo di procedure di autenticazione (utente – password), che possono prevedere anche l'ausilio di strumenti quali smartcard o simili.

Le tecniche per garantire la riservatezza e la sicurezza dei dati sono a discrezione dell'azienda. Linee guida per la realizzazione di applicazioni web sicure sono distribuite dall'organizzazione indipendente Open Web Application Security Project e si possono trovare al seguente indirizzo: http://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Chapter.

2.4.2. Struttura logica

Il sistema deve prevedere lo *storage* dei dati analitici e di servizio in un database presso il server di sistema installato nello stabilimento.

Tale database deve permettere l'interrogazione on line attraverso procedure che restituiscano dati leggibili da un comune *browser* e il trasferimento dei dati stessi mediante file in formato compatibile con database di uso comune.



Glossario:

WEB: Insieme di ipertesti e dati che risiedono su computer collegati in Internet in cui le informazioni vengono distribuite attraverso il protocollo HTTP e vengono visualizzate tramite un *browser*

http (*HyperText Transfer Protocol*): Protocollo di comunicazione che sta alla base del trasferimento del contenuto di file ipertestuali dai *web server* ai *web client*

HTTPS (*HyperText Transfer Protocol Secure*). Http sicuro. Evoluzione del protocollo http in grado di eseguire transazioni sicure. I dati trasmessi vengono codificati in modo da non poter essere intercettati.

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*): Protocollo di controllo della trasmissione/ Protocollo di Internet. È il Protocollo di comunicazione più utilizzato da Internet. È stato sviluppato per la prima volta alla fine degli anni '70 da parte del DARPA (Ufficio dei Progetti Ricerca Avanzata della Difesa statunitense). Il TCP/IP racchiude l'accesso al mezzo fisico, il trasporto dei pacchetti, comunicazioni di sessione, trasferimento dei file, posta elettronica e l'emulazione di terminale.

HTML (*Hypertext Markup Language*): Linguaggio di marcatura ipertestuale. È possibile utilizzare questo linguaggio standard, per creare pagine da inserire sul World Wide Web. Mette a disposizione una serie di comandi o direttive in grado di inserire testo, immagini in-line e link ad altri documenti

NAT (*Network Address Translation*): È una tecnica usata per sostituire nell'intestazione di un pacchetto IP un indirizzo, sorgente o destinazione, con un altro indirizzo. È definito nella [RFC 3022](#). NAT, nel suo impiego più diffuso, viene usato per permettere ad una rete che usa una classe di indirizzi privata di accedere ad Internet usando uno o più indirizzi pubblici.

3. INDICAZIONI PER LA GESTIONE DELLO SMCE: TARATURE E VERIFICHE

RIFERIMENTO AI VINCOLI NORMATIVI

- Allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e smi (agg. D.Lgs. 183/2017)

2.9., ai fini della verifica del rispetto dei valori limite si applicano le procedure di calibrazione degli strumenti di misura stabilite dall'autorità competente per il controllo sentito il gestore.

3.1. Nella realizzazione e nell'esercizio dei sistemi di rilevamento devono essere perseguiti, per la misura di ogni singolo parametro, elevati livelli di accuratezza e di disponibilità dei dati elementari. Il sistema di rilevamento deve essere realizzato con una configurazione idonea al funzionamento continuo non presidiato in tutte le condizioni ambientali e di processo. Il gestore è tenuto a garantire la qualità dei dati mediante l'adozione di procedure che documentino le modalità e l'avvenuta esecuzione degli interventi manutentivi programmati e straordinari e delle operazioni di calibrazione e taratura della strumentazione di misura. Tali procedure sono stabilite dall'autorità competente per il controllo sentito il gestore e devono, in particolare, prevedere:

- a) la verifica periodica, per ogni analizzatore, della risposta strumentale su tutto l'intervallo di misura tramite prove e tarature fuori campo;*
- b) il controllo e la correzione in campo delle normali derive strumentali o dell'influenza esercitata sulla misura dalla variabilità delle condizioni ambientali;*
- c) l'esecuzione degli interventi manutentivi periodici per il mantenimento dell'integrità e dell'efficienza del sistema, riguardanti, ad esempio, la sostituzione dei componenti attivi soggetti ad esaurimento, la pulizia di organi filtranti, ecc.;*
- d) la verifica periodica in campo delle curve di taratura degli analizzatori. In caso di grandi impianti di combustione, cementifici, vetrerie e acciaierie, le procedure di garanzia di qualità dei sistemi di monitoraggio delle emissioni sono soggette alla norma Uni En 14181. In tali casi non si applica il paragrafo 4 del presente allegato.*

4.1 Le verifiche periodiche, di competenza del gestore, consistono nel controllo periodico della risposta su tutto il campo di misura dei singoli analizzatori, da effettuarsi con periodicità almeno annuale. Tale tipo di verifica deve essere effettuata anche dopo interventi manutentivi conseguenti ad un guasto degli analizzatori.

4.2. Nel caso di analizzatori utilizzati nei sistemi estrattivi, la taratura coincide con le operazioni di calibrazione strumentale. La periodicità dipende dalle caratteristiche degli analizzatori e dalle condizioni ambientali di misura e deve essere stabilita dall'autorità competente per il controllo, sentito il gestore.

3.1. CALIBRAZIONE / TARATURA

I termini taratura e calibrazione sono qui da intendersi equivalenti.

In riferimento al **punto 4.2** dell'Allegato VI, la taratura/calibrazione della strumentazione deve essere eseguita con frequenza non inferiore alle *performance* certificate dello strumento, in riferimento al "maintenance interval" ossia il massimo intervallo di tempo ammissibile nel quale le prestazioni caratteristiche rimangono all'interno dei *range* predefiniti senza necessità di intervento esterno (ricambi, tarature, aggiustamenti, ecc). Non possono dunque essere previste calibrazioni (automatiche e/o manuali) meno frequenti di quanto indicato sulla certificazione a corredo dei singoli strumenti in uso.

3.2. VERIFICHE PERIODICHE

3.2.1. Controllo Zero e Span

In riferimento al **punto 3.1 b)** della norma, è opportuno vengano previste attività di verifica/controllo di Zero e Span al fine di garantire il controllo delle derive strumentali e della corretta funzionalità dei singoli analizzatori. Tali verifiche devono essere condotte nel periodo di funzionamento dello strumento tra una taratura e l'altra, con cadenze tali da garantire un adeguato controllo dello stesso (frequenza tra settimanale e trimestrale a seconda delle applicazioni, in relazione alle tempistiche di "maintenance interval").

A seguito della definizione iniziale del livello di accettabilità delle derive strumentali, la verifica deve essere condotta sulla base dello scarto tra il valore rilevato e il valore della concentrazione del gas standard utilizzato. La correzione del valore strumentale letto al valore atteso (operazione di taratura/calibrazione) deve essere eseguita quando le derive di Zero e Span risultino esterne all'intervallo accettato, che comunque non può essere superiore al 2% del fondo scala impostato; nel caso in cui le derive rientrino nell'intervallo stabilito, non devono essere apportate correzioni alla lettura strumentale.

Le operazioni di taratura/calibrazione devono essere adeguatamente eseguite e registrate dando evidenza per Zero e Span di: valore atteso, valore letto, percentuale di scostamento, effettuazione della correzione, valore di riletture Zero e/o Span.

La verifica è da intendersi condotta con introduzione del gas campione immediatamente a monte dell'analizzatore.

3.2.2. Linearità

In riferimento al **punto 4.1** della norma, il controllo periodico della risposta su tutto il campo di misura dei singoli analizzatori, da effettuarsi con periodicità almeno annuale, deve essere condotto ai sensi dell'Annex B della UNI EN 14181- *Test of linearity*.

Si ritiene opportuno che la prima verifica di linearità sia effettuata possibilmente prima dell'avviamento dell'impianto e comunque entro la data di messa a regime dell'impianto.

3.2.3. Verifica della linea di trasporto del gas campionato

E' opportuno venga verificata, almeno a cadenza annuale, la tenuta e l'efficienza di trasporto della linea di prelievo.

3.2.4. Verifica dell'efficienza del convertitore catalitico NO₂/NO

Nel caso in cui nella linea analitica sia presente il convertitore catalitico NO₂/NO, coerentemente con le caratteristiche prestazionali dello stesso e comunque con cadenza almeno annuale, è necessario sia verificata l'efficienza di conversione dello stesso.

La verifica deve essere condotta ai sensi dell'Annex B della UNI EN 14792:2006.

3.3. VERIFICHE IN CAMPO AI SENSI DELL'ALLEGATO VI del D.LGS. 152/06: Determinazione dell'indice di accuratezza relativo (IAR)

La determinazione dello IAR deve essere eseguita annualmente conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 3/04/2006 n° 152 – Parte V - Allegato VI.

In assenza di indicazioni normative cogenti, si ritiene opportuno che la prima verifica di IAR sia effettuata nel minor tempo possibile e comunque entro 3 mesi dalla data di messa a regime dell'impianto.

La prova prevede l'esecuzione di misure in parallelo tra lo SMCE ed un sistema di riferimento (SRM).

Al fine di testare l'accuratezza delle misure associate ai diversi livelli emissivi, è necessario porre attenzione al carico di esercizio del ciclo produttivo durante le misure: la situazione ottimale è il verificarsi di un carico variabile tra il minimo tecnico e la massima potenzialità al fine di coprire le possibili condizioni operative in normal funzionamento.

3.3.1. Caratteristiche del sistema di riferimento (SRM)

Il sistema di riferimento (SRM) deve essere completamente indipendente dallo SMCE oggetto di verifica ed essere dotato di proprio sistema di campionamento, trasferimento e condizionamento del campione.

Il punto di campionamento del SRM deve essere posizionato nelle vicinanze del punto di campionamento dello SMCE, possibilmente all'interno della medesima sezione di campionamento. Deve essere verificata l'adeguatezza del piano di campionamento del SRM, in riferimento alla condizione di omogeneità nel flusso convogliato, secondo le indicazioni presenti nel capitolo 8.3 della norma UNI EN 15259:2007.

I campi scala del SRM non devono essere più ampi di quelli utilizzati dallo SMCE.

3.3.2. Modalità di esecuzione delle misure in campo

- L'effettuazione delle misure in parallelo deve essere preceduta da:
 - taratura preventiva degli analizzatori a servizio dello SMCE
 - taratura preventiva degli analizzatori del sistema di riferimento (SRM)da effettuarsi con standard a concentrazione certificata.
- Prima di iniziare con l'acquisizione dei dati in parallelo, si consiglia di monitorare le strumentazioni per almeno mezz'ora, in modo da verificare la presenza di eventuali anomalie strumentali.
- I dati analitici del SRM, utilizzati per la determinazione dello IAR, devono avere una mediazione su base temporale pari all'aggregazione temporale dei dati SMCE (normalmente media oraria).
- I valori acquisiti dallo SMCE, utilizzati per il calcolo dello IAR, saranno quelli registrati, elaborati e visualizzati dal software di gestione dei dati che costituisce parte strutturale dello SMCE; non è ammessa la sola acquisizione del segnale elettrico in uscita dalla strumentazione e la successiva elaborazione da parte di un sistema esterno.

- La durata delle prove in parallelo con SRM deve, in linea di massima, essere di almeno 5 ore (5 campionamenti da 1 ora in caso di misure discontinue), al netto di eventuali fermate del ciclo produttivo o di perdita dei dati rilevati. Il dettaglio delle tempistiche sarà poi valutato caso per caso.
- Al termine della prova è richiesta la verifica della taratura del sistema di riferimento.

3.3.3. Criteri per l'elaborazione dei dati

Ultimate le misure, vengono calcolate le medie orarie dei dati acquisti; il calcolo dello IAr è effettuato secondo l'algoritmo riportato nell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06, assumendo come durata di una singola prova 1 ora ed applicando in questo modo l'algoritmo di calcolo ad almeno 5 prove.

Nel caso in cui l'attività di misura in campo abbia avuto durata maggiore rispetto a quella minima richiesta, tutte le medie orarie valide calcolate devono rientrare nell'algoritmo di calcolo dello IAR (non è ammesso lo scarto di coppie di medie orarie strumentalmente valide).

Lo IAR va calcolato sia sulle concentrazioni tal quali che su quelle riferite al tenore di ossigeno di riferimento.

3.3.4. Trasmissione dei risultati

Sarà cura del gestore trasmettere all'Arpa e alla Provincia una copia della relazione tecnica in esito alle prove effettuate, che renda conto anche dei risultati delle attività di taratura iniziale e taratura finale.

Alla stessa devono essere allegate le certificazioni degli analizzatori utilizzati come sistema di riferimento e dei gas standard utilizzati per le calibrazioni.

3.3.5. Valutazioni di accuratezza in caso di bassi livelli emissivi

In considerazione delle criticità che il calcolo dello IAr presenta nel caso in cui le concentrazioni analizzate siano prossime al limite di rilevabilità strumentale:

1) se tale livello emissivo è rappresentativo del 80% delle emissioni annue, il sistema è da ritenersi adeguato sulla base dell'esito positivo del "*controllo periodico della risposta su tutto il campo di misura*" (D.Lgs. 152/06 punto 4.1 All.VI parte quinta "Tarature e verifiche"), cioè della verifica della linearità in conformità alla norma UNI EN 14181:2015.

2) in caso diverso, le misure dovranno essere necessariamente effettuate in condizioni emissive più rappresentative.

3.4. VERIFICHE AI SENSI DELLA UNI EN 14181:2015

Il 5 febbraio 2015 è stata pubblicata la UNI EN 14181:2015 “Emissioni da sorgente fissa – Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici”, che recepisce la EN 14181:2014 e sostituisce la UNI EN 14181:2005: questa diventa il nuovo standard per la definizione dei livelli di garanzia della qualità (QAL) per i sistemi di misurazione automatici (AMS) installati presso impianti industriali.

La norma UNI EN 14181:2015 si pone quale strumento utile al fine di aumentare la qualità dei dati analitici relativi alle emissioni in atmosfera, a supporto dell'applicazione delle Direttive europee, con lo scopo di garantire la ripetibilità e confrontabilità dei risultati, permettendo un controllo del sistema (mediante le fasi di QAL2, AST, QAL3). Risulta essere la mediazione tra tecnica scientifica e normativa e si colloca quale elemento di supporto intrinsecamente connesso con la normativa europea della quale è tenuta a recepire anche aspetti, quali quelli legati alla sicurezza, non strettamente connessi con la qualità dei dati emissivi.

QAL 1: 'Certificazione'

La procedura determina le caratteristiche dello SME attraverso controlli funzionali e statistici e verifica che sia idoneo all'utilizzo.

QAL 2: Quality assurance dello SME.

La procedura copre esclusivamente l'installazione. Lo SME viene caratterizzato e 'calibrato' in campo attraverso il confronto con misure in parallelo effettuate utilizzando un 'metodo di riferimento'.

QAL 3: 'Ongoing quality assurance during operation'

La procedura di occupa di definire un metodo per assicurare nel tempo che le caratteristiche di precisione siano mantenute. E' basata sulle figure di merito ottenute con la Qal1.

AST: Annual surveillance test

La procedura definisce la modalità dei controlli periodici annuali. E' basata su misure in parallelo con metodi di riferimento.

3.4.1. Parametri monitorati ed attività previste

Nella tabella seguente viene riportato uno schema riassuntivo delle attività finalizzate alla verifica dello SMCE.

Parametro Condizioni di applicabilità	Attività previste da UNI EN 14181:2015			IAR
	QAL2 AST QAL3	Implementazione e SW della funzione di taratura	Sottrazione Ic	
Temperatura, Pressione	-	-	-	X
Portata, Umidità*	-	-	-	X
O ₂	X	X	-	-
Inquinanti sottoposti a valore limite	X	X	X	-

* Per tali parametri la verifica di accuratezza in campo è da definirsi caso per caso; di minima è comunque richiesta l'effettuazione dello IAR.

3.4.2. Modalità di esecuzione

La norma prevede che lo SMCE venga sottoposto ad una serie di attività di controllo, taratura e verifica, nel corso della propria vita operativa.

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco delle attività previste con le relative frequenze di esecuzione.

Tipologia attività	Frequenza di esecuzione	Osservazioni
Test Funzionale	annuale	comunque prima di ogni QAL2 / AST
QAL2	triennale o quinquennale	oppure ogni volta che si verifichino cambiamenti sull'impianto o sulla conduzione dello stesso - sui sistemi di abbattimento o sullo SMCE - tali da modificare sensibilmente lo spettro degli inquinanti presenti nelle emissioni monitorate e/o le modalità di monitoraggio
AST	annuale (tra due QAL2)	
QAL3	da concordare con Arpa (in relazione ai dati tecnici di certificazione)	i dati rilevati nel corso di ogni campagna vengono utilizzati in carte di controllo, che accompagnano lo SMCE per tutta la vita operativa

In assenza di indicazioni normative cogenti, si ritiene opportuno che la prima QAL2 sia effettuata nel minor tempo possibile e comunque entro 3 mesi dalla data di messa a regime dell'impianto.

Test Funzionale

Consiste nell'esecuzione di una serie di attività di controllo e verifica del sistema. Tali operazioni devono essere condotte, da personale esperto, non più di un mese prima dell'effettuazione delle misure in parallelo (QAL2 e/o AST)

Si riporta di seguito un quadro sintetico delle attività da eseguire e/o verificare, ove tecnicamente possibile.

Attività	Tipologia taratura / verifica nel corso di QAL2 / AST	
	estrattivo	in situ
Allineamento e pulizia ottica	-	X
Linea di campionamento	X	-
Documentazione e registrazioni	X	X
Utilizzabilità (attitudine al servizio)	X	X
Tenuta pneumatica	X	-
Controllo di zero e span	X	X
Test di linearità	X	X
Interferenze	X	X

Derive di Zero e Span (audit QAL3)	X	X
Tempo di risposta	X	X
Reportistica	X	X

L'esito delle verifiche funzionali deve essere accompagnato dai risultati puntuali delle prove condotte.

Qualora il test funzionale non risultasse superato, sarà necessario attuare le opportune azioni correttive per poter procedere alle successive attività QAL2 / AST.

QAL2

I laboratori di prova che effettuano misurazione con SRM devono essere accreditati a questo scopo, secondo la EN ISO71EC 17025

Le prove QAL2 devono essere eseguite in tre giornate diverse all'interno di un periodo non superiore alle 4 settimane e, per quanto possibile, uniformemente distribuite nel corso della stessa giornata, nell'arco di 8-10 ore.

Il tempo di campionamento deve essere semiorario o orario in funzione del minimo tempo di mediazione del limite.

Nel corso delle prove QAL2 è necessario variare le condizioni di marcia dell'impianto in maniera tale da ampliare il *range* di validità delle funzioni di taratura da determinare.

In fase di programmazione delle attività di verifica, il gestore concorda con il Laboratorio di prova un calendario che contempli variazioni di assetto dell'impianto funzionali alla creazione di livelli emissivi medi e alti, dandone comunicazione con 15 giorni di preavviso all'Organo di Controllo e all'A.C.

Pre-Elaborazione Dei Dati

Per i parametri monitorati dallo SMCE oggetto di verifica con metodo parallelo di riferimento in continuo, la definizione della base dati (medie orarie) funzionale all'elaborazione dei test statistici di verifica dello SMCE (QAL2, AST), viene eseguita a valle di una pre-elaborazione effettuata secondo i criteri di seguito specificati:

- Il numero minimo di medie orarie da utilizzare deve essere pari a 15; in caso di utilizzo di SRM automatici, devono comunque essere utilizzati tutti i dati acquisiti; i dati acquisiti nel corso delle misure dovranno essere trasmessi all'Organo di Controllo al termine delle misure stesse nella forma di dati/minuto.
- Vengono escluse dalle elaborazioni statistiche le medie acquisite dallo SMCE caratterizzate da un ID $\leq 95\%$.
- Vengono escluse dalle elaborazioni statistiche tutte le medie acquisite dal SRM contenenti uno o più dati elementari "anomali", ovvero un dato (o una serie di dati) il cui valore assoluto risulta di fatto incongruente con il trend emissivo registrato nell'arco temporale di riferimento (analisi-trend temporali e/o differenziali di tutti i parametri acquisiti da SMCE e SRM).
- individuazione degli "outliers": viene eseguita, a valle dell'identificazione delle medie "valide", secondo i criteri definiti nell'Annex A della norma tecnica CEN/TR 15983:2010;

tale test sarà applicato a step successivi fino alla individuazione di una base dati esente da *outliers*.

I metodi utilizzati per valutare gli outliers e le ragioni di selezione/esclusione dei dati devono essere giustificati e documentati all'interno del report di QAL2.

Le coppie di valori, determinate in campo, vengono utilizzate per la definizione di funzioni di taratura e per il calcolo dei relativi Ic.

Il valore dell'Ic associato ad ogni funzione di taratura, determinata in campo, deve essere inferiore a quello di riferimento.

Premesso che le specifiche di verifica dello SMCE previste dalla UNI EN 14181:2015 sono applicabili a tutti i parametri per cui siano prescritti un limite emissivo ed un intervallo di confidenza massimo (Ic), la validazione della funzione di calibrazione, mediante il calcolo del relativo IC sperimentale, per parametri non soggetti a limiti ma rientranti negli algoritmi di calcolo di normalizzazione degli inquinanti, deve fare riferimento a quanto indicato dalla **LG Ispra 87/2013** "LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI (SMCE), aggiornamento 2012", approvato dal CF e pubblicato da ISPRA nel luglio 2013, e ripreso nella sottostante tabella

Parametro	ELV	Ic [%ELV]
O2	21% vol anidro	10
H2O	25%vol	30
CO2	25% vpl anidro	10

In caso di non conformità, sarà necessario investigare le cause ed attuare le opportune azioni correttive prima di poter procedere alla ripetizione delle prove.

Alle funzioni di taratura sono associati i relativi *range* di validità, con estremi superiori pari ai valori "tarati" più elevati determinati durante le prove e maggiorati del 10% rispetto al massimo valore rilevato calibrato oppure maggiorati del 20% del ELV in base al valore maggiore ottenibile.

Le funzioni di taratura determinate, i relativi valori dello Ic e dei *range* di validità sono inseriti nel software di gestione per le elaborazioni destinate alla verifica di conformità ai limiti, a valle dell'approvazione del report QAL2 da parte dell'AC per il controllo.

Il report QAL2 deve essere redatto conformemente al punto 6.8 della norma ("QAL2 report").

Occorre eseguire nuovamente la QAL2 nel caso in cui:

- più del 5% dei valori misurati su base settimanale dallo SMCE e "tarati" sono fuori dall'intervallo di validità, per più di 5 settimane nel periodo tra due AST;
- più del 40% dei valori misurati su base settimanale dallo SMCE e "tarati" sono fuori dall'intervallo di validità, per una o più settimane.

I dati esterni al range di validità relativi a periodi nei quali l'emissione non è soggetta a limiti in relazione a condizioni di avvio/arresto, guasti, anomalie (transitori), non devono essere considerati ai fini delle precedenti valutazioni.

Valutazione della funzione di taratura ²

Oltre a quanto sopra riportato, la funzione di taratura va ritenuta adeguata se il **relativo coefficiente di correlazione R^2 risulta maggiore di 0,90**.

AST

Il numero minimo dei dati da utilizzare è pari a 5; in caso di utilizzo di SRM automatici, devono comunque essere utilizzati tutti i dati acquisiti nel corso delle misure; tali dati dovranno essere trasmessi all'Organo di Controllo al termine delle misure stesse nella forma di dati/minuto.

Le coppie di valori, determinate in campo, vengono utilizzate per eseguire i test di variabilità e validità della funzione di taratura determinata in fase di QAL2.

I *range* di validità possono subire incrementi in funzione dei valori determinati durante le prove.

In caso di non conformità, sarà necessario investigare le cause ed attuare le opportune azioni correttive prima di poter procedere alla esecuzione di una nuova campagna QAL2.

Gli eventuali nuovi *range* di validità sono aggiornati nel software ai fini del conteggio di dati validi, solo a valle dell'approvazione del report QAL2 da parte dell'AC per il controllo.

Le prove AST devono essere uniformemente distribuite nel corso della giornata.

Il report QAL2 deve essere redatto conformemente al punto 8.7 della norma ("QAL2 report").

QAL3

Tale attività consiste nella verifica del mantenimento di alcune prestazioni degli strumenti certificati in fase di QAL1.

In particolare, viene verificato che i valori di deriva e precisione strumentale siano sotto controllo con misure di Zero e Span. Le tempistiche di controllo devono fare riferimento a quanto indicato nei certificati di QAL1 e comunque non devono essere inferiori al "maintenance interval", definito in accordo ai requisiti di performance della UNI EN 15267-3.

I valori rilevati vengono inseriti in carte di controllo, che permettono di valutare l'andamento nel tempo delle caratteristiche di cui sopra. Qualora tali caratteristiche risultino "fuori controllo", dovranno essere ricercate e risolte le cause prima di poter procedere ad una nuova campagna QAL2.

E' prevista - in caso di SMCE costituiti da due sistemi indipendenti di campionamento, misura e rilevazione dei parametri sullo stesso cammino (sistemi di back-up) - la possibilità di effettuare la verifica di QAL3 una volta all'anno, se nel corso dell'anno, effettuato un controllo dell'allineamento dei due sistemi, si verifica uno scostamento non superiore al 5% del valore limite *short term* rispetto a 5 misure consecutive.

L'alternativa alle carte di controllo esterne è l'utilizzo di sistemi interni all'AMS; qualora configurate in un test di QAL1, in accordo alla norma UNI EN 15267-3, tali verifiche di Zero e Span possono essere considerate a tutti gli effetti conformi al livello di qualità QAL3.

Si evidenzia che l'effettuazione di regolazioni automatiche è incompatibile con l'applicazione delle carte di controllo, che prevedono di intervenire solo sulla base dei risultati dell'algoritmo di calcolo delle carte medesime.

² Tale criterio di validazione, definito al cap. 7.5 della CEN/TR 15983:2010, comporta una verifica supplementare per garantire una maggiore affidabilità della retta di regressione ottenuta con il test QAL2.

Tutta l'attività effettuata deve essere registrata, comprese le indicazioni dello standard utilizzato, delle letture effettuate e dell'avvenuta o meno regolazione. Devono essere altresì conservate per almeno 5 anni le **carte di controllo**.

Le suddette carte di controllo devono essere rese disponibili ad ARPA su apposita pagina, tramite apposito accesso al website aziendale o trasmissione periodica.

In sito devono essere sempre presenti standard certificati non scaduti al fine di consentire in qualsiasi momento la verifica della calibrazione degli analizzatori, anche su richiesta di Arpa.

Norme tecniche di riferimento

A seguire una tabella riepilogativa contenente le norme tecniche di riferimento per la verifica dello SMCE, fatti salvi aggiornamenti normativi

Parametro	Metodo di prova
Umidità	UNI EN 14790:2006
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2006
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006
Ossidi di azoto (NOx)	UNI EN 14792:2006
Biossido di zolfo (SO ₂)	UNI EN 14791:2006
Acido cloridrico (HCl)	UNI EN 1911:2010
Ammoniaca (NH ₃)	UNICHIM 632: 1984 / EPA CTM-027:1997
Carbonio organico totale (COT)	UNI EN 12619:2013
Temperatura, velocità, portata, Pressione	UNI 16911-2:2014
Polveri	UNI EN 13284-1:2003
(*) Se si utilizzano metodi differenti da quelli di riferimento, deve comunque esserne dimostrata l'adeguatezza ai sensi del Metodo UNI EN 14793	

3.5. APPLICAZIONE UNI EN 14181 a CEMENTIFICI, VETRERIE E ACCIAIERIE.

Il D.Lgs.183/17 introduce nel titolo Quinto del TUA l'applicazione della norma tecnica UNI EN14181 a garanzia della qualità dei sistemi di monitoraggio delle emissioni, oltre che per i grandi impianti di combustione, anche per i cementifici, vetrerie e acciaierie, indicando la non applicazione del paragrafo 4 dell.All.VI.. Tutto ciò senza però precisare alcuni aspetti tecnici necessari per l'applicazione della norma tecnica stessa (intervalli di confidenza) e i criteri valutativi dei limiti emissivi, dettagliati invece per i grandi impianti di combustione e per gli impianti di incenerimento/coincenerimento (rispettivamente nell'All.II alla parte quinta e negli allegati al Titolo III-bis della parte IV), per i quali la normativa previgente già prevedeva in modo più o meno esplicito l'applicazione della norma tecnica UNI EN 14181.

Questa Agenzia, salvo diversi futuri intendimenti ministeriali, al fine di rendere applicabile la norma tecnica UNI EN 14181 sui sistemi di monitoraggio in continuo di cementifici, vetrerie e acciaierie, intende superare la mancata definizione degli intervalli di confidenza associati al livello emissivo da confrontare con il valore limite, indicando come riferimento le soglie di intervallo di confidenza previste dal D.Lgs.183/2017 correttivo del D.Lgs.152/06 – Titolo III-bis alla parte Quarta – Allegato 1- punto C.

La verifica del rispetto del limite si intende quindi da effettuarsi con sottrazione dell'incertezza estesa determinata sperimentalmente nel corso delle verifiche di QAL2.

4. INDICAZIONI PER LA REDAZIONE DEL MANUALE SMCE

4.1. Premessa

Si riporta nel seguito una traccia delle informazioni che si ritiene indispensabile acquisire mediante una relazione tecnico-descrittiva dello SMCE (Manuale SMCE) da redigersi a cura del gestore.

La redazione del manuale SMCE deve proporsi le seguenti finalità:

- dare evidenza del rispetto dei vincoli relativi al monitoraggio delle emissioni e dei parametri di processo imposti dalla norma o dal provvedimento autorizzativo
- consentire all'organo di controllo il raggiungimento di un adeguato grado di conoscenza del sistema
- evidenziare la conformità del sistema SMCE ai requisiti normativi

4.2. Contenuto del manuale SMCE

La relazione tecnico-descrittiva del sistema SMCE dovrà includere, quale contenuto minimo, informazioni esaustive in merito a tutti i punti di seguito elencati, nel rispetto delle indicazioni contenute nei precedenti capitoli della presente linea guida. È ovviamente facoltà del gestore integrare la relazione con ulteriori informazioni ritenute utili.

Si richiede cortesemente di inoltrare il documento al Dipartimento Arpa anche in formato elettronico.

4.2.1. Quadro generale

- Informazioni generali sull'attività dello stabilimento
- Indicazione sui singoli impianti con emissioni soggette a SMCE
- Planimetria dello stabilimento con indicazione univoca dei punti emissivi soggetti a SMCE
- Riferimenti normativi e autorizzativi:
 - normativa di riferimento,
 - autorizzazioni ambientali (copia)
 - riepilogo delle prescrizioni autorizzative x singolo SMCE
- Organigramma aziendale e **Referente aziendale del sistema SMCE**: deve essere indicato il nominativo, completo di riferimento telefonico e di posta elettronica, di un referente aziendale del sistema SMCE, al quale l'ente di controllo si possa rapportare per tutti gli aspetti correlati con l'implementazione, la gestione del sistema e l'esportazione dei dati.

4.2.2. Descrizione dell'impianto e dello SMCE

- **Descrizione dell'impianto** che genera la singola emissione soggetta a SMCE (combustibili utilizzati, ecc)
- **Schema a blocchi** del ciclo produttivo e descrizione dei presidi di abbattimento delle emissioni del camino monitorato
- **Parametri sottoposti a monitoraggio**
Elenco di tutti i parametri di emissione (comprese le grandezze di stato finalizzate alla normalizzazione dei dati di emissione) e di processo che vengono monitorati dal

sistema, in ottemperanza di quanto disposto dall'autorizzazione o da altri vincoli normativi; per i parametri di processo devono essere specificate le modalità di misura e relativa incertezza dei parametri monitorati caratterizzanti il processo e lo stato impianto.

- **Assetti Operativi - Stati Impianto e Minimo Tecnico**

Esplicitazione degli assetti operativi e individuazione, per ogni assetto, di tutti gli Stati Impianto (transitorio avvio e fermata, regime, impianto fermo) e della soglia di **Minimo tecnico**: devono essere fornite le indicazioni puntuali relative ai segnali/parametri /variabili acquisiti dallo SMCE, utilizzati per individuare i singoli stati di funzionamento dell'impianto. In riferimento al Minimo Tecnico è altresì necessario stabilire la durata massima del transitorio di funzionamento al di sotto di tale soglia. Ulteriori stati impianto individuati in autorizzazione o concordati con l'ente autorizzante dovranno essere altresì adeguatamente esplicitati.

4.2.3. Sistema di monitoraggio

- **Planimetria** con individuazione di: punto di emissione, punto di prelievo, sviluppo linea di campionamento, cabina SMCE e server di raccolta dati.

- **Caratteristiche fluidodinamiche e geometriche del punto di prelievo**

Indicazione delle caratteristiche fluidodinamiche: portata media oraria normalizzata e non - temperatura allo sbocco in atmosfera - temperatura, pressione, concentrazione O₂, e umidità al punto di prelievo - inquinanti presenti e relativa concentrazione media (sia tal quale, che normalizzata e riferita al tenore di ossigeno di processo) caratteristica di ogni assetto impiantistico.

Indicazione delle caratteristiche geometriche

- 1) altezza del punto di emissione
- 2) diametro esterno del condotto di emissione
- 3) diametro interno del condotto di emissione
- 4) altezza del punto di prelievo
- 5) diametri a monte e valle del punto di prelievo
- 6) coordinate geografiche WGS 84

- **Sezione e punto di prelievo - sito di misura**

Informazioni relative alla sezione di misura, alle caratteristiche costruttive e indicazione, per ogni punto di misura/prelievo appartenente al sistema di monitoraggio, della quota di posizionamento e dei relativi diametri a monte e a valle della sezione. Deve essere data evidenza dell'adeguatezza:

- 1) della sezione e piano di misura (secondo le indicazioni presenti nel punto 6.2 della norma UNI EN 15259:2007)
- 2) del posizionamento della sonda di prelievo dello SMCE (secondo le indicazioni presenti nel punto 8.4 della norma UNI EN 15259:2007)
- 3) del piano di misura del SRM (secondo le indicazioni presenti nel capitolo 8.3 della norma UNI EN 15259:2007).

- **Indicazioni sulla localizzazione e caratteristiche delle prese di campionamento** predisposte per le misure effettuate con sistema di riferimento.

- **Descrizione e caratteristiche del sito di misura, dell'area di lavoro e della piattaforma** con informazioni sulle caratteristiche strutturali e dimensionali delle

predisposizioni impiantistiche presenti (alimentazione elettrica, presenza/assenza di dispositivi fissi di sollevamento, ecc), nonché degli elementi atti a garantire l'accesso in sicurezza al punto di prelievo ai sensi della norma vigente.

- **Acquisizione, trasferimento e condizionamento del gas campione**

Descrizione del sistema di campionamento, accompagnato anche da schemi e disegni, con riferimento a tutti i dispositivi e alle componenti interessati (dalla sonda fino agli analizzatori), in modo che risultino esplicitate le modalità di campionamento dell'effluente, la tipologia e la lunghezza della linea di prelievo installata e il tempo di percorrenza dell'effluente nella stessa, nonché i trattamenti fisici (ad es. refrigerazione) che questo subisce prima che ne vengano analizzate le caratteristiche chimiche da parte degli analizzatori.

- **Descrizione della cabina analisi**

Collocazione e caratteristiche del locale in cui è installato il sistema analitico, con indicazione del sistema di condizionamento a servizio della cabina.

- **Apparecchiature di analisi e misura**

Rimandando al punto 1.1 per i criteri relativi alla scelta, le caratteristiche degli analizzatori vanno riassunte indicando parametro/i misurato/i, modello, costruttore, numero di matricola, metodo di misura; inoltre se trattasi di misura diretta o indiretta, estrattiva o in situ. Vanno indicati i campi scala, il limite di rilevabilità, la deriva, il tempo di risposta e la disponibilità dei dati sul lungo periodo, così come desunti dalla certificazione della strumentazione. Occorre inoltre specificare se la strumentazione è dotata di un sistema di calibrazione automatica in campo.

Per gli analizzatori di nuova installazione deve essere indicata anche l'incertezza estesa della misura (QAL1 secondo UNI 14956). I documenti di certificazione della strumentazione, da cui sono estratte le informazioni sopra richiamate, devono essere allegati, nella loro completezza, in lingua italiana o inglese al manuale SMCE.

- **Architettura generale del sistema di acquisizione/elaborazione dati**

Vanno individuate tutte le componenti presenti (ad. es. PLC, CLD, elaboratore centrale, DCS, ecc) esplicitando le funzioni di ognuna nel processo di acquisizione, trasmissione, validazione, elaborazione, visualizzazione e registrazione dei dati.

Tutti i segnali (misure e stati) acquisiti dallo SMCE devono essere esplicitati, indicando, laddove pertinente, il *range* del segnale in ingresso, il *range* ingegneristico e le relative unità di misura.

4.2.4. Gestione dei dati

- **Convenzioni adottate:** specificare le convenzioni di cui al punto 1.3.3 adottate dal sistema; in particolare: se il sistema attribuisce la media oraria all'ora che contraddistingue l'inizio o il termine del periodo temporale di riferimento (media oraria anticipata o posticipata); se il sistema SMCE utilizza come riferimento temporale l'ora solare o legale.
- **Dati elementari:** con riferimento ai punti 1.3.1 e 1.3.2, indicare la frequenza di acquisizione dei dati istantanei da parte degli analizzatori e specificare se su tali dati vengono calcolate le medie minuto; in tal caso illustrare le modalità di validazione delle singole medie minuto.

Con riferimento al punto 1.3.3.4, specificare se il sistema acquisisce e gestisce oppure no i dati durante i periodi di spegnimento dell'impianto.

- **Algoritmi:** esplicitare tutti gli algoritmi di calcolo utilizzati dal sistema in accordo con i dettami dell'allegato VI del D.Lgs. 152 e con le indicazioni fornite nella parte I del presente documento; in particolare gli algoritmi utilizzati per riferire i valori misurati alle condizioni di normalizzazione previste dall'autorizzazione, quelli utilizzati per il calcolo delle medie, dei flussi di massa e degli indici di disponibilità e di validità, nonché, in caso di misure indirette, quelli utilizzati per il calcolo della grandezza in oggetto a partire dai valori misurati di altre grandezze.
- **Software di visualizzazione dei dati:** il manuale SMCE deve illustrare le modalità di visualizzazione dei dati evidenziando il rispetto delle indicazioni fornite dall'ente di controllo, contenute nel documento "Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni – Indicazioni dell'ente di controllo sulle modalità di visualizzazione dei dati".
- **Visualizzazione dei dati da postazioni locali:** qualora il sistema preveda la visualizzazione dei dati istantanei o medi da postazioni locali (ad esempio direttamente sul display dell'analizzatore o in cabina di monitoraggio), devono essere specificate le unità di misura della visualizzazione (mg/mc, ppm,), il riferimento temporale (dati istantanei o medi) e se trattasi di dati tal quali o normalizzati.
- **Protezione dei dati:** esplicitare le protezioni del sistema contro le manipolazioni dei dati non autorizzate.
- **Sorveglianza del sistema:** va esplicitata una procedura operativa che consenta al gestore una costante presa visione dei dati rilevati dallo SMCE e della funzionalità del sistema stesso.

4.2.5. Proposte di procedure di gestione

L'allegato VI al D.Lgs. 152/06 affida all'ente di controllo il compito di stabilire, sentito il gestore, alcune procedure di gestione del sistema.

E' facoltà del gestore, sulla base delle scelte progettuali effettuate, formulare proposte operative inerenti:

- modalità di effettuazione e registrazione di calibrazioni, tarature e verifiche periodiche
- modalità di registrazione degli interventi manutentivi sulla strumentazione
- criteri di validazione dei dati elementari e mediati acquisiti dallo SMCE
- modalità di acquisizione di dati alternativi in caso di avaria del sistema

Tali procedure verranno valutate dall'ente di controllo, sentito il gestore, successivamente all'acquisizione delle informazioni utili a tale finalità desunte dal Manuale SMCE e preferibilmente dopo l'analisi di una serie storica significativa di dati rilevati dal sistema.

In attesa di tale definizione da parte dell'ente di controllo, il gestore è comunque tenuto ad indicare nel manuale SMCE la periodicità ritenuta più opportuna, ove non specificato in modo vincolante dalla norma, per l'effettuazione delle calibrazioni e ad attenersi alla periodicità indicata.

4.2.6. Dichiarazione di conformità del sistema SMCE al Dlgs 152/06

Deve essere formulata una dichiarazione che attesti la conformità del sistema SMCE alle disposizioni dell'allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/06.

Annesso A

PRINCIPALI MODIFICHE APPORTATE NELLA REV.3 DEL DOCUMENTO, rispetto alla revisione precedente.

capitolo	modifica
1.1.1	Adeguamento al D.Lgs.183/17
1.1.2	Inserimento indicazioni per all'applicazione del punto 3.9 e punto 3.10 dell'All.VI del D.Lgs.152/06
1.1.3	Adeguamento al D.Lgs.183/17
1.2	Raccomandazione accessibilità e agibilità in sicurezza della sezione di campionamento
1.3.3	Adeguamento al D.Lgs.183/17 , calcolo media oraria
1.3.3.5	Specifiche criteri applicazione ora ibrida
3.5	Indicazioni per l'applicazione UNI EN 14181 a cementifici, vetrerie e acciaierie