

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		



SILEA S.P.A.
IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE RIFIUTI
VALMADRERA (LC)

Sistema Analisi Emissioni

MANUALE DI GESTIONE

Edizione 03

1	06.04.2019	Emissione Edizione 03			
0	07.11.2018	Bozza Edizione 03	F. Pessi	M. Mazzurco	M. Sgarzi
Rev	Date	Description	Prepared by	Verified by	Approved by
DOCUMENTO			M	T	0 1 S 0 3 9 1 R 0 1

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Contenuto

0	PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO	5
0.1	VALIDITÀ DEL DOCUMENTO	6
0.2	DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI.....	7
0.3	NORME APPLICABILI	9
0.4	DATI IDENTIFICATIVI DEL SITO PRODUTTIVO	12
0.5	FIGURE COINVOLTE E RESPONSABILITÀ NELLA GESTIONE DELLO SME.....	13
1	DESCRIZIONE DEL SITO PRODUTTIVO	14
1.1	PREMESSA	14
1.1.1	<i>Fossa di stoccaggio rifiuti.....</i>	<i>15</i>
1.1.2	<i>Impianto di movimentazione automatico dei rifiuti sanitari.....</i>	<i>15</i>
1.1.3	<i>Griglia di combustione a gradini mobili.....</i>	<i>15</i>
1.1.4	<i>Camera di combustione e post-combustione.....</i>	<i>15</i>
1.1.5	<i>Evacuazione scorie.....</i>	<i>15</i>
1.1.6	<i>Ciclo termico e produzione di energia</i>	<i>16</i>
1.1.7	<i>Linea trattamento fumi.....</i>	<i>16</i>
1.1.7.1	Sistemi di monitoraggio processo	17
1.1.7.2	Depurazione a secco	17
1.1.7.3	Sistema DeNOx – DeDIOX catalitico	17
1.1.7.4	Depurazione ad umido dei fumi	17
1.1.7.5	Camino.....	17
1.1.8	<i>Impianto di trattamento acque reflue.....</i>	<i>18</i>
1.1.9	<i>Sistema di controllo distribuito</i>	<i>18</i>
1.2	CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO	19
1.2.1	<i>Criteri di determinazione degli stati di funzionamento.....</i>	<i>19</i>
1.2.2	<i>Stato impianto</i>	<i>20</i>
1.2.2.1	Modalità di elaborazione e transizione tra gli stati	21
1.2.2.2	Schema elaborazione	25
1.2.2.3	Stato impianto associato al valore medio.....	26
1.2.3	<i>Stato dei Presidi depurativi</i>	<i>26</i>
1.2.3.1	Modalità di elaborazione	27
1.2.3.2	Stato Depolveratore.....	27
1.2.3.3	Stato Deacidificatore.....	27
1.2.3.4	Stato Denitrificatore.....	27
1.2.4	<i>Blocco Alimentazione rifiuti.....</i>	<i>28</i>
1.2.5	<i>Minimo tecnico</i>	<i>28</i>
1.3	LIMITI ALLE EMISSIONI AUTORIZZATI	29
1.3.1	<i>Verifica rispetto limiti di emissione.....</i>	<i>30</i>
1.3.2	<i>Gestione limiti dell'Ossido di Carbonio</i>	<i>32</i>
1.4	DESCRIZIONE DEI PUNTI DI EMISSIONE	33
1.4.1	<i>Caratteristiche Chimico – Fisiche degli Effluenti</i>	<i>33</i>
1.4.2	<i>Caratteristiche del punto di prelievo.....</i>	<i>34</i>
1.4.3	<i>Accessibilità al punto di prelievo.....</i>	<i>36</i>
1.5	UBICAZIONE DEI COMPONENTI DI MONITORAGGIO EMISSIONE	37
1.6	CARATTERISTICHE DELLO SME	40
1.6.1	<i>Caratteristiche della strumentazione di misura</i>	<i>41</i>
1.6.2	<i>Criteri di accettabilità degli analizzatori installati.....</i>	<i>42</i>
1.6.2.1	Verifica di accettabilità degli analizzatori.....	42
1.6.3	<i>Scelta dei campi di misura strumentali</i>	<i>43</i>
1.6.4	<i>Modalità di campionamento.....</i>	<i>45</i>
1.6.5	<i>Caratteristiche e dati tecnici analizzatori e strumenti.....</i>	<i>45</i>

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

1.6.5.1	Analizzatore multiparametrico ABB	45
1.6.5.2	Misuratore polveri DURAG DR 300-40.....	54
1.6.5.3	Campionatore isocinetico Environnement AMESA-D	56
1.6.5.4	Misuratore portata fumi DURAG D-FL 100	58
1.6.5.5	Misuratore temperatura.....	59
1.6.5.6	Misuratore di pressione fumi	59
1.6.6	<i>Materiali di riferimento</i>	60
1.7	MISURE AUSILIARIE	61
1.8	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE - HARDWARE	62
2	MODALITA' DI TRATTAMENTO DEI DATI	64
2.1	DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE - SOFTWARE.....	64
2.1.1	<i>Acquisizione delle misure</i>	65
2.1.2	<i>Interfaccia Utente</i>	66
2.1.2.1	Organizzazione delle pagine	66
2.1.2.2	Operatori	67
2.1.2.3	Menù.....	68
2.1.2.4	Pagine Misure Analisi	70
2.1.2.5	Pagina Misure Impianto.....	73
2.1.2.6	Pagina degli Stati	74
2.1.2.7	Pagina Gestione sistema di backup	76
2.1.2.8	Pagina Allarmi.....	77
2.1.2.9	Pagina sinottico	79
2.1.2.10	Visualizzazione Reports	80
2.1.2.11	Pagina Statistiche.....	81
2.1.2.12	Pagina Parametri e Soglie Emissioni	83
2.1.2.13	Pagina EN14181 Sistema principale e backup	85
2.1.2.14	Pagina Rigenerazione Reports e estrazione dati.....	86
2.2	DATI Istantanei.....	88
2.2.1	<i>Criteri di validazione</i>	91
2.3	MEDIE SEMIORARIE/10 MINUTI	93
2.3.1	<i>Procedure di elaborazione</i>	95
2.3.2	<i>Misure indirette</i>	95
2.3.3	<i>Normalizzazione delle misure</i>	96
2.3.3.1	Normalizzazione per la strumentazione di misura installata	97
2.3.4	<i>Parametrazioni UNI 14181 QAL2</i>	99
2.3.5	<i>Applicazione delle elaborazioni per la strumentazione di misura</i>	101
2.3.6	<i>Codici Monitor e stato monitor applicati</i>	102
2.4	GESTIONE DEI SISTEMI DI BACKUP	106
2.5	ALTRE ELABORAZIONI DEI DATI	106
2.5.1	<i>Medie Giornaliere, Mensili, Annuali</i>	106
2.5.2	<i>Flussi di massa</i>	107
2.6	CONSERVAZIONE DEI DATI	108
2.6.1	<i>Archivio dati istantanei (ADI)</i>	109
2.6.2	<i>Archivio dati medi (ADM)</i>	109
2.6.3	<i>Report D. Lgs 152/06</i>	110
2.6.3.1	Report Giornaliero Emissioni	111
2.6.3.2	Pagina allarmi report giornaliero.....	113
2.6.3.3	Report giornaliero dati medi 10 minuti dell'Ossido di Carbonio	114
2.6.3.4	Report verifica rispetto limite 10 minuti del CO.....	115
2.6.3.5	Report Dati Statistici	118
2.6.3.6	Report Eventi	120
2.6.3.7	Report Giornaliero Distribuzione Medie.....	121
2.6.3.8	Report Settimanale EN14181 QAL2	123
2.6.3.9	Report Mensile Emissioni	124
2.6.3.10	Report Annuale Emissioni	125
2.6.3.11	Report Giornaliero Flussi di Massa	126

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

2.6.3.12	Report Mensile Flussi di Massa	127
2.6.3.13	Report Annuale Flussi di Massa	128
2.6.3.14	Report pesate rifiuti.....	129
2.7	PRESENTAZIONE DEI DATI	130
3	GESTIONE DELLO SME	131
3.1	TARATURA E CALIBRAZIONE STRUMENTALE.....	131
3.1.1	<i>Calibrazione automatica</i>	132
3.1.2	<i>Calibrazione manuale</i>	133
3.2	MANUTENZIONI.....	135
3.2.1	<i>Quaderno di manutenzione</i>	135
3.2.2	<i>Manutenzione Analizzatori e strumentazione camino</i>	136
3.2.3	<i>Campionatori AMESA</i>	138
3.2.4	<i>Sistema di supervisione</i>	140
3.3	VERIFICHE PERIODICHE.....	141
3.3.1	<i>Scelta del laboratorio e dei metodi di verifica</i>	142
3.3.2	<i>Verifiche preliminari a QAL2/AST</i>	142
3.3.2.1	Verifica documentale e visiva	142
3.3.2.2	Verifica di zero e span degli strumenti di misurazione	142
3.3.2.3	Verifica della linearità degli analizzatori	143
3.3.2.4	Verifica delle interferenze	143
3.3.2.5	Verifica della tenuta delle linee di trasporto campione.....	143
3.3.2.6	Verifica del tempo di risposta della strumentazione	143
3.3.2.7	Verifica del funzionamento della linea di trasmissione dati	143
3.3.2.8	Verifica della rappresentatività della sezione di prelievo	144
3.3.3	<i>Verifiche QAL2</i>	144
3.3.3.1	Individuazione degli "outliers".....	145
3.3.3.2	Calcolo della funzione di taratura	146
3.3.3.3	Validità della funzione di taratura	147
3.3.3.4	Calcolo e test della variabilità.....	147
3.3.3.5	Verifica dell'intervallo di confidenza	147
3.3.4	<i>Verifiche AST</i>	147
3.3.5	<i>Indice di Accuratezza Relativo IAR</i>	148
3.3.6	<i>Verifiche QAL3</i>	149
3.3.7	<i>Statistiche settimanali di QAL2</i>	153
3.4	GESTIONE DEI GUASTI	154
3.4.1	<i>Gestione degli eventi dell'impianto</i>	154
3.4.2	<i>Gestione degli eventi dello SME</i>	155
3.5	GESTIONE DEGLI ALLARMI E SUPERAMENTO LIMITI DI EMISSIONE	156
3.6	MODALITÀ DI GESTIONE DEGLI EVENTI ACCIDENTALI	157
4	ELENCO TABELLE E FIGURE.....	160
5	ELENCO DEGLI ALLEGATI	163

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

0 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento costituisce il Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME) delle linee di incenerimento (Linea 1 e 3) presenti nell'impianto di Termovalorizzazione Rifiuti di Silea S.p.A. sito a Valmadrera (LC) in Via Leonardo Vassena n. 6. Il manuale è redatto in accordo a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 "Testo unico per l'ambiente", e s.m.i., ove sono fissati i criteri per l'installazione e la gestione dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera e dalla legislazione prodotta dalla Regione Lombardia. Esso recepisce inoltre le indicazioni proposte dalla norma tecnica UNI EN 14181:2015, dalle linee guida ISPRA e ARPA Lombardia, dall'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Decreto Regione Lombardia n. 2929 in data 01/03/2018.

La finalità del manuale è quella di stabilire i criteri di base per permettere agli Enti di Controllo ed al Gestore dell'impianto la realizzazione di un protocollo condiviso per la gestione dello SME. In particolare, il presente manuale:

- Descrive il sito produttivo ed evidenzia gli assetti impiantistici nelle varie condizioni di funzionamento;
- Definisce compiutamente il Sistema di Monitoraggio Emissioni in ogni sua parte (campionamento, analisi, elaborazione e visualizzazione dei dati);
- Delinea le modalità di mantenimento delle prestazioni del sistema elencando le attività svolte e le frequenze di intervento relativamente agli interventi di manutenzione e di verifica periodica (QAL2, AST, QAL3, ecc.);
- Descrive le procedure attuate dal Gestore in caso di eventi accidentali dell'impianto o del sistema SME (arresto linee, anomalie impianto o SME, superamento limiti emissione, ecc);
- Identifica i soggetti coinvolti nella gestione del sistema;
- Evidenzia la conformità del sistema SME ai dettami della normativa vigente.

Il manuale può ritenersi un valido strumento di riferimento per tutte le figure aziendali la cui attività è connessa:

- All'esercizio dell'impianto;
- All'esercizio e alla manutenzione del sistema;
- Al controllo dei risultati emessi dal sistema ed alla loro condivisione con gli Enti di Controllo;
- Al mantenimento delle prestazioni del sistema;
- Alla verifica dell'applicazione della normativa nazionale e regionale vigente.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

0.1 Validità del documento

Il Manuale di Gestione ha validità non superiore a 5 anni dalla sua emissione.

Almeno ogni 12 mesi il gestore deve provvedere al riesame del manuale e, se necessario, provvedere alla sua revisione.

Il Manuale viene considerato automaticamente non più valido, e quindi da riesaminare nella sua interezza, qualora si presenti, a titolo di esempio, almeno uno dei seguenti casi:

- modifica sostanziale dell’impianto, in particolar modo riferita al sistema di trattamento dei fumi, tale da comportare una significativa modifica dei parametri chimico-fisici delle emissioni in atmosfera;
- variazioni inerenti alle procedure di gestione dello SME sia in termini di trattamento dei dati che di attività di autocontrollo;
- modifica sostanziale del sistema SME al di fuori delle specifiche elencate nel MG stesso;
- modifiche al quadro normativo di riferimento;
- richiesta da parte dell’ACC.

Il Manuale deve essere parzialmente revisionato nel caso di modifica, concordata con le AC, delle modalità di verifica delle prestazioni della strumentazione o delle modalità di trasmissione ed elaborazione dei dati.

Il Manuale può inoltre essere revisionato ogni qual volta il gestore ritenga utile chiarire argomentazioni trattate o modificare quanto descritto.

Ogni revisione apportata al Manuale andrà segnalata nella “Tabella Revisioni Manuale SME” riportata a pag. 1 del presente documento.

All’atto dell’emissione della revisione di questo Manuale, tutte le precedenti edizioni dovranno essere sostituite, sia per quanto riguarda il supporto cartaceo che quello elettronico. Relativamente al supporto elettronico dovrà restare copia delle revisioni precedenti.

Delle modifiche effettuate il gestore deve informare l’AC tramite successiva trasmissione del Manuale revisionato.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

0.2 Definizioni ed Abbreviazioni

Le definizioni utilizzate nel Manuale sono quelle descritte negli artt. 237 e 268 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., oltre quelle indicate nelle norme UNI di riferimento, nelle guide ISPRA e nelle procedure aziendali allegate. Nei capitoli specifici saranno descritte più compiutamente le definizioni ed abbreviazioni proprie della specificità del sito produttivo.

Per rendere più facile la lettura, si sintetizzano inoltre le principali abbreviazioni utilizzate:

AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
AC	Autorità Competente
ACC	Autorità Competente al Controllo
GI	Gestore dell'impianto
MG	Manuale di Gestione
SME	Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni
SAD	Sistema di acquisizione e gestione dei dati
VLE	Valore Limite di Emissione
MA	Misure ausiliarie
MS	Misure Stimate
CPC	Camera di post-combustione
TPC	Temperatura camera di post-combustione
T2sec	Temperatura camera di post-combustione corretta
IAR	Indice di Accuratezza Relativo
SRM	Metodo di riferimento standard
FS	Fondo scala strumentale
DRIFT	DERIVA, deviazione nel tempo del valore misurato rispetto a un misurando che rimane costante
SRM	Metodo standard di riferimento
QAL 1	Secondo UNI EN 15267, procedimento per dimostrare l'idoneità dello strumento per quella determinata misura di componente emissiva
QAL 2	Secondo UNI EN 14181, procedimento per la determinazione della funzione di taratura e della sua variabile riferita al sistema nonché di una prova della variabilità del sistema di misurazione automatico (AMS) rispetto all'incertezza fornita dal costruttore dello strumento e indicato nel certificato (TUV, MCERT, ecc.)
QAL 3	Secondo UNI EN 14181, procedimento utilizzato per controllare la deriva e accuratezza della misura al fine di dimostrare che l'AMS è in controllo durante il funzionamento in rispetto all'incertezza stabilita nella QAL 1 sia in termini di valore sia in termini di tempo di deriva della misura
AST	Prova di sorveglianza annuale per valutare se il sistema AMS soddisfa quanto stabilito nella UNI EN 14181

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

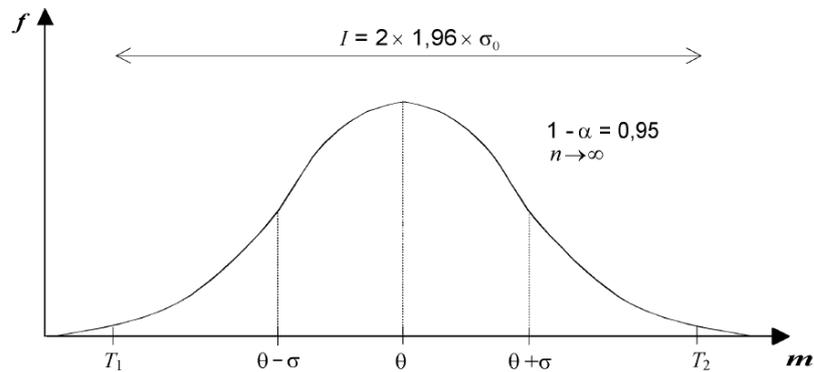
Intervallo di
Confidenza

In riferimento a quanto definito al punto 3.15 della UNI EN 14181: per intervallo di confidenza di un parametro θ , ottenuto dalla media di una popolazione di valori rappresentativi, si intende un intervallo delimitato da due limiti T_1 (limite inferiore) e T_2 (limite superiore) che abbia una definita probabilità $(1-\alpha)$ di contenere il vero parametro medio di tutta popolazione.

$(1-\alpha)$ è il grado di confidenza (pari a 0,95) e α (pari a 0,05) è la probabilità di errore.

L'intervallo di confidenza del 95% è illustrato nella figura di seguito, dove:

- $T_1 = \theta - 1,96 \sigma_0$ limite di confidenza del 95% superiore
- $T_2 = \theta + 1,96 \sigma_0$ limite di confidenza del 95% inferiore
- $I = T_2 - T_1 = 2 \times 1,96 \times \sigma_0$ lunghezza dell'intervallo di confidenza
- $\sigma_0 = I / (2 \times 1,96)$ scarto tipo associato all'intervallo
- n numero dei valori osservati
- f frequenza
- m valore misurato



 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

0.3 Norme applicabili

In questa sezione del manuale si intende fornire un quadro di riferimento legislativo in modo tale da identificare tutti gli aspetti significativi che hanno attinenza con l’installazione, l’esercizio e la verifica dei sistemi di monitoraggio, con particolare riferimento a quelli specifici per le modalità di conduzione dell’impianto.

I documenti a cui il presente MG fa riferimento sono i seguenti:

Autorizzazione all’esercizio

- Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con Decreto n. 2929 dalla Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile della Regione Lombardia in data 01/03/2018 (Identificativo Atto n. 75) avente per oggetto “*Modifica Non Sostanziale DDUO N.14004 del 29/12/2016 - Riesame ai sensi dell’art. 29-octies del D.Lgs. 152/06 dell’Autorizzazione Integrata Ambientale, già rilasciata con DDUO n. 8532 del 17/09/14 alla ditta Silea S.p.A., con sede legale ed impianto in via L. Vassena 6, Valmadrera (LC), per le attività di cui all’allegato VIII alla parte II, punto 5.2, lett. A) e B) del medesimo decreto legislativo*”

Legislazione Nazionale

- D. Lgs n. 183 del 15/11/17 “Attuazione della direttiva (UE) 2015/2193 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2015”;
- D. Lgs n. 152 del 03/04/06 “TESTO UNICO AMBIENTALE”, come modificato dal D. Lgs. 128/10 e 46/14 (di seguito D. Lgs. 152/06):
Parte QUARTA – Titolo III bis “Incenerimento e coincenerimento dei rifiuti” ed allegati;
Parte QUINTA “Norme in materia di tutela dell’aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera” ed allegati.
- D.M. 31 gennaio 2005 – Emanazione di linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell’allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372 di cui all’allegato I del D. Lgs. 372/99. – Allegato II Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio.

Legislazione Regionale

- D.D.S. 4343/10 “Misure tecniche per l’installazione e la gestione dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni” Regione Lombardia e s.m.i. (di seguito DDS 4343).
- D.D.U.O. n° 12834/11 “modifica e aggiornamento del DDUO 1024 del 30.01.04 - Criteri e procedure per la gestione degli SME per gli impianti di incenerimento rifiuti.
- D.g.r. 15 febbraio 2012 - n. IX/3019 Regione Lombardia “Determinazioni in merito al rilascio delle autorizzazioni alla realizzazione degli impianti ed all’esercizio delle inerenti operazioni di smaltimento (D10) o recupero (R1) di rifiuti ai sensi del d.lgs. 152/06 e del d.lgs. 133/05.
- D.D.S. 14338/17 “Ulteriori indirizzi per la gestione delle condizioni anomale di funzionamento per gli impianti di incenerimento rifiuti”
- D.D.S. 30 Agosto 2018 n. 12399 “Proroga dei termini di adeguamento previsti dal d.d.s. 17 novembre 2017 - n. 14338”.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Norme tecniche di riferimento

- UNI EN 14181:2015 (di seguito UNI EN 14181) “Emissioni da sorgente fissa – assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici”.
- ISO 10396:2007 - “Stationary source emissions - Sampling for automated determination of gas emission concentration for permanently- installed monitoring systems”.
- UNI EN 14789:2017 - “Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione volumetrica di ossigeno - Metodo di riferimento normalizzato: Paramagnetismo”.
- UNI EN 14790:2017 - “Emissioni da sorgente fissa – Determinazione del vapore acqueo nei condotti – Metodo di Riferimento”.
- UNI EN 14791:2017 - “Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione massica di ossidi di zolfo - Metodo di riferimento normalizzato”.
- UNI EN 14792:2017 - “Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione massica di ossidi di azoto - Metodo di riferimento normalizzato: chemiluminescenza”.
- UNI EN 15058:2017 - “Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione massica di monossido di carbonio – Metodo di riferimento normalizzato: spettrometria ad infrarossi non dispersiva”.
- UNI EN 1911:2010 - “Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di cloruri gassosi espressi come HCl - Metodo di riferimento normalizzato”.
- ISO 15713:2006 – “Stationary source emissions -- Sampling and determination of gaseous fluoride content”.
- UNI EN 12619:2013 - “Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa del carbonio organico totale in forma gassosa a basse concentrazione in effluenti gassosi - Metodo in continuo con rivelatore a ionizzazione di fiamma”.
- UNI EN 13284-1:2003 – “Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni - Metodo manuale gravimetrico”.
- UNI EN 13284-2:2005 – “Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni - Sistemi di misurazione automatici”.
- UNI EN ISO 16911:2013 “Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti
Parte 1: Metodo di riferimento manuale;
Parte 2: Sistemi di misurazione Automatici”.
- UNI EN 15259:2008 - “Qualità dell’aria - Misurazione di emissioni da sorgente fissa – Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell’obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione”.
- UNI EN 15267-1/2/3:2009 “Qualità dell'aria - Certificazione dei sistemi di misurazione automatici
Parte 1: Principi generali;
Parte 2: Valutazione iniziale del sistema di gestione per la qualità del fabbricante di AMS e sorveglianza post certificazione del processo di fabbricazione;
Parte 3: Criteri di prestazione e procedimenti di prova per sistemi di misurazione automatici per monitorare le emissioni da sorgenti fisse”.
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 “Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura”.
- Norma UNI EN ISO 14956:04 – “Valutazione dell’idoneità di una procedura di misurazione per confronto con un’incertezza di misura richiesta”.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

- UNI CEI EN ISO/IEC 17065:2012 “Valutazione della conformità - Requisiti per organismi che certificano prodotti, processi e servizi”

Linee guida nazionali e regionali

- Guida tecnica per i Gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME) - ISPRA ARPA-APPA n. 87/2013.
- Raccomandazioni ARPA Lombardia, riportate sul sito WEB agli indirizzi:
<http://www.arpalombardia.it/siti/arpalombardia/impresse/emissioni/SME/Pagine/UNI-EN-14181.aspx>
<http://www.arpalombardia.it/siti/arpalombardia/impresse/emissioni/SME/Pagine/DDS-4343-2010.aspx>
- Manuale UNICHIM 158/88 “Misure alle emissioni - Strategie di campionamento e criteri di valutazione”.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

0.4 Dati identificativi del sito produttivo

I principali riferimenti dell’impianto sono indicati nella tabella seguente.

Ragione Sociale	Silea S.p.A. - Società Intercomunale Lecchese per l'Ecologia e l'Ambiente per azioni
Sede legale	Via Leonardo Vassena, 6, Valmadrera (LC)
Sede operativa	Via Leonardo Vassena, 6, Valmadrera (LC)
P.IVA.	00912620135
Telefono / FAX	0341 204411 / 0341 583559
Sito web	www.sileaspa.it
Indirizzo PEC	segreteria.sileaspa@pec.it

Tabella 0.1 - Dati identificativi impianto



Figura 0.1 - Ubicazione Impianto

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

0.5 Figure coinvolte e responsabilità nella gestione dello SME

Le figure aziendali interessate dalla gestione dello SME indicate nelle suddette procedure sono le seguenti:

Funzione	Nominativo	Contatto
Direzione tecnica (DT)	Massimo Sgarzi	massimo.sgarzi@sileaspa.it
Responsabile Esercizio Impianto (REI)	Damiano Ronchetti	damiano.ronchetti@sileaspa.it
Responsabile Gestione SME	Andrea Eboli	andrea.eboli@sileaspa.it

Tabella 0.2 - Nominativi aziendali Gestione SME

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1 DESCRIZIONE DEL SITO PRODUTTIVO

1.1 Premessa

L'impianto di termovalorizzazione effettua lo smaltimento di rifiuti urbani, speciali e sanitari, tramite incenerimento con recupero energetico e produzione di energia elettrica. La scheda tecnica riportata di seguito ne riassume le caratteristiche.

Linee di termovalorizzazione	2 linee indipendenti, denominate Linea 3 e Linea 1, completamente rinnovate e attivate negli anni 2006 e 2008
Carico termico nominale complessivo	163.020 MegaJoule/ora
Capacità indicativa impianto	In funzione del P.C.I. (potere calorifico inferiore) dei rifiuti inviati a termovalorizzazione è compresa tra 84.000 e 123.000 ton/anno
Tecnologia di combustione	Griglia mobile a gradini
Potenza elettrica nominale	La potenza del turbogeneratore è pari a 11,76 MegaWatt
Giorni di funzionamento	Impianto attivo 365 giorni/anno, ogni linea di termovalorizzazione è in marcia per circa 330 giorni/anno

Tabella 1.1 - Caratteristiche principali impianto

L'impianto è rappresentato in modo sintetico dallo schema sotto riportato:

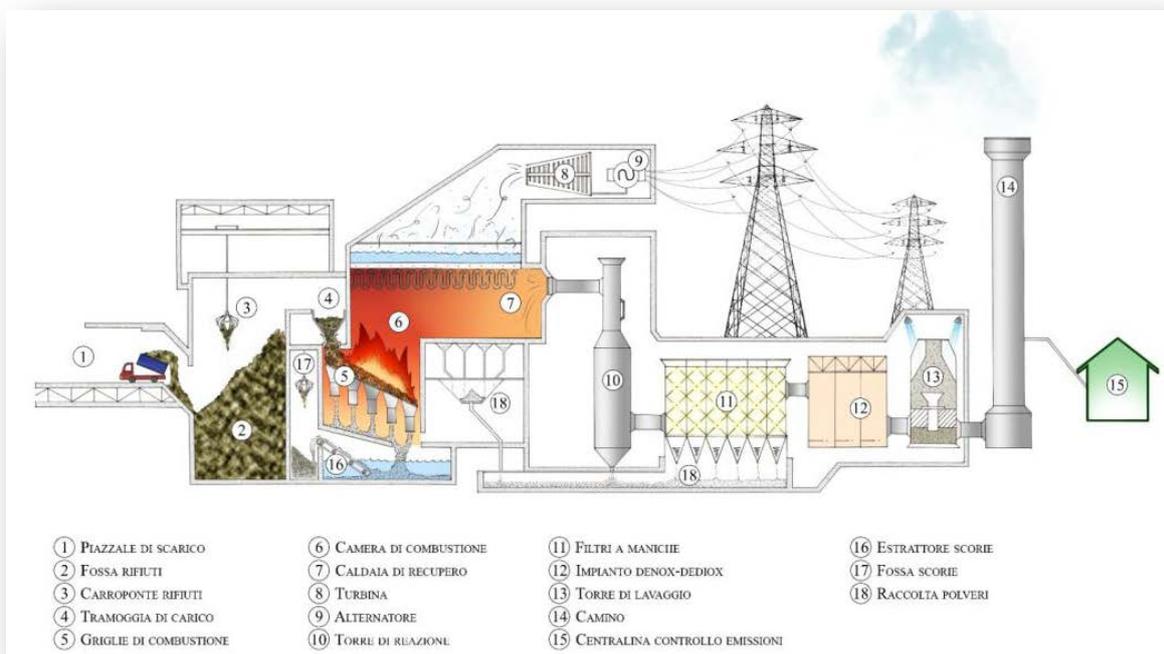


Figura 1.1 - Schema impianto

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

1.1.1 Fossa di stoccaggio rifiuti

La fossa rifiuti, comune a entrambe le linee, è realizzata in calcestruzzo a tenuta con capacità pari a 2450 m³.

Alla quota di 8 m dal fondo, vi sono i portoni dotati di semaforo e di apertura automatica che, tramite un sistema sensibile all'avvicinamento dell'automezzo, permettono lo scarico dei rifiuti in fossa. I rifiuti vengono caricati all'interno dei forni mediante l'utilizzo di due carrozzoni (uno dei quali è tenuto come riserva nel caso di guasto) dotati di benna a polipo, con portata al gancio di 6 ton.

1.1.2 Impianto di movimentazione automatico dei rifiuti sanitari

I rifiuti sanitari vengono ricevuti in una apposita area coperta: l'impianto di carico automatizzato è costituito da un elevatore, che porta i carrelli contenenti i rifiuti in quota e di una navetta, che aggancia il carrello e lo svuota, rovesciandone il contenuto direttamente in tramoggia, su comando diretto del gruista.

1.1.3 Griglia di combustione a gradini mobili

La griglia di combustione di entrambe le linee è di tipo mobile a gradini. L'avanzamento dei rifiuti in camera di combustione è ottenuto con il movimento alternato, dei gradini della griglia azionati da pistoni idraulici. Regolandone i movimenti, è possibile adattare la marcia del forno alle necessità del processo ed alla tipologia del materiale alimentato.

Ogni griglia è dotata di relativa tramoggia per l'alimentazione dell'aria primaria di combustione e per l'evacuazione delle ceneri sotto griglia.

1.1.4 Camera di combustione e post-combustione

Scopo della camera di post-combustione è quello di completare al meglio la combustione dei fumi e di assicurare una temperatura (850°C) per un tempo di permanenza di almeno 2 secondi, in modo da permettere la distruzione dei composti organici presenti negli effluenti della combustione. La camera di post-combustione, rivestita di materiale refrattario, è dotata di bruciatori ausiliari, che possono entrare in funzione automaticamente, in modo da garantire sempre la temperatura minima di legge. In camera di post-combustione viene iniettata calce dolomitica per ridurre l'acidità dei fumi preservando i fasci tubieri e al contempo riducendo la richiesta di dosaggio di bicarbonato nello stadio di abbattimento successivo.

1.1.5 Evacuazione scorie

Le scorie e le ceneri provenienti dalla griglia di finitura e dal sottogriglia vengono scaricate in una vasca riempita di acqua allo scopo di essere raffreddate e trasportate nella fossa scorie. Per effettuare il caricamento delle scorie sugli automezzi sono presenti due carrozzoni. La zona di carico si trova in una area coperta e pavimentata per evitare possibili contaminazioni del suolo.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.1.6 Ciclo termico e produzione di energia

Il recupero energetico dalla termovalorizzazione dei rifiuti sfrutta il calore sprigionato dai fumi di combustione per produrre vapore surriscaldato in un generatore di vapore a recupero. Il vapore surriscaldato prodotto viene utilizzato principalmente per il funzionamento del turboalternatore e per alcuni servizi ausiliari tra quali il riscaldamento degli edifici.

Il vapore viene convogliato tramite le tubazioni ad alta pressione alla turbina che provvede ad azionare l'alternatore per la produzione di energia elettrica tramite turbina a vapore.

1.1.7 Linea trattamento fumi

La depurazione dei fumi prodotti dalla combustione, schematizzata nella figura seguente, si sviluppa in 5 fasi:

- Ricircolo fumi in camera di combustione;
- Iniezione calce dolomia in camera di combustione;
- Depurazione chimico-fisica nella sezione a secco;
- Sistema DeNOx - DeDIOX SCR;
- Depurazione chimica nello scrubber ad umido.

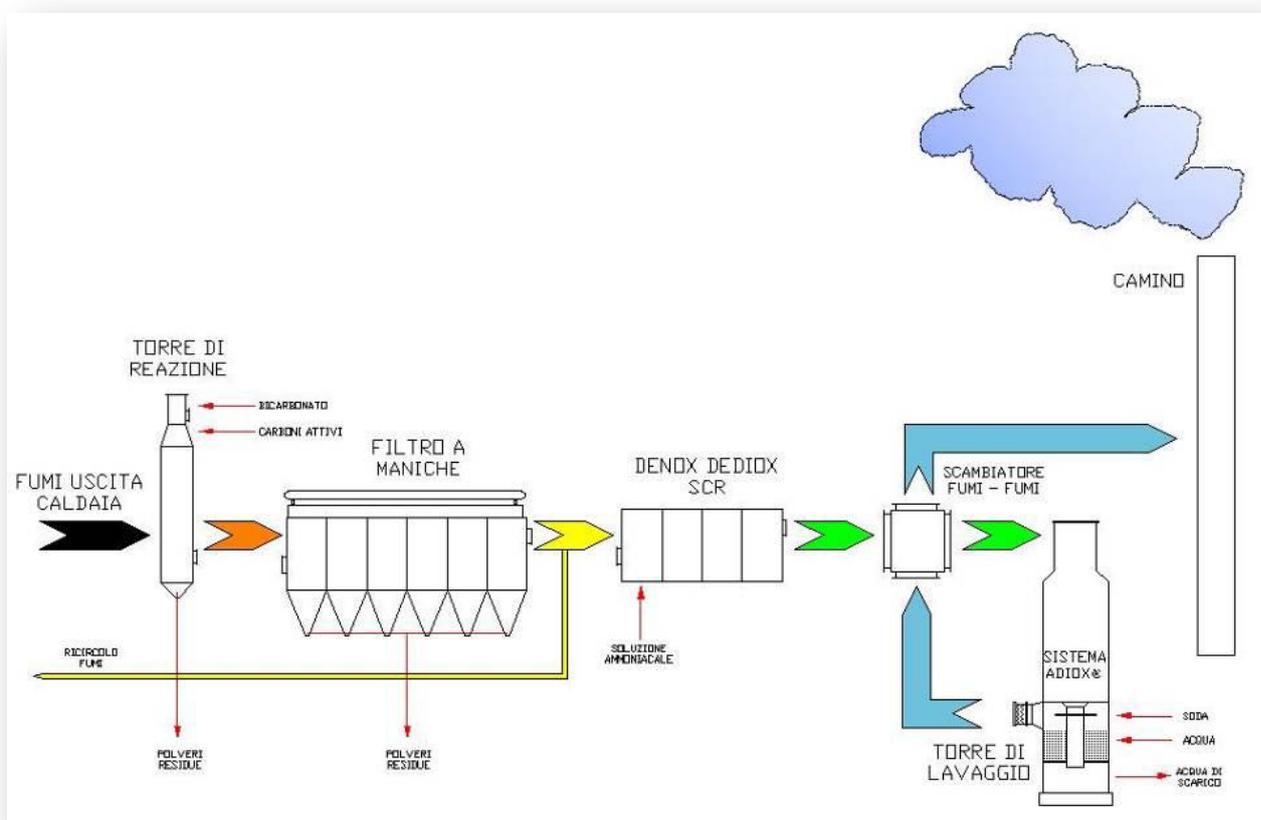


Figura 1.2 - Schema sezione di trattamento fumi

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

1.1.7.1 Sistemi di monitoraggio processo

Entrambe le linee di trattamento fumi sono dotate di sistemi di monitoraggio in continuo delle concentrazioni dei principali inquinanti. Questi sistemi, definiti SMI e SMP, sono installati in uscita caldaia e uscita filtro a maniche.

I sistemi sono così composti (per ogni linea):

- Uscita caldaia (SMP): analizzatore ABB ACF-NT, costituito da FTIR e misuratore O₂ all'ossido di zirconio. Gli analizzatori sono posizionati in cabina analisi (cabina in muratura);
- Uscita filtro a maniche (SMI): analizzatore Sick MCS100E con misuratore O₂ integrato. Gli analizzatori sono posizionati in cabina apposita nel locale di produzione.

1.1.7.2 Depurazione a secco

I fumi in uscita dalla caldaia entrano in un reattore nel quale vengono iniettati bicarbonato di sodio e carbone attivo in polvere che consentono una prima reazione di abbattimento degli inquinanti acidi e adsorbimento di metalli pesanti e microinquinanti organici. Successivamente i fumi sono introdotti nel filtro a maniche dove avviene una filtrazione meccanica delle polveri che impattano sulla superficie delle maniche in tessuto, intorno alle maniche si crea un pannello di bicarbonato e carbone attivo che continuano la loro azione chimica di abbattimento. La pulizia delle maniche avviene ad opera di getti di aria compressa che rimuovono le polveri residue, esse vengono raccolte in tramogge riscaldate e convogliate con sistemi meccanici e pneumatici fino ai silos di stoccaggio.

1.1.7.3 Sistema DeNOx – DeDIOX catalitico

Completata la prima depurazione a secco i fumi raggiungono il sistema DeNOx – DeDIOX che utilizza un reattore catalitico correntemente chiamato SCR (Selective Catalytic Reduction) per l'abbattimento microinquinanti e degli ossidi di azoto. Il reattore del tipo "honeycomb" ed è costituito da ossidi di titanio, tungsteno e vanadio che si attivano con la temperatura dei fumi distruggendo le molecole di diossine e furani. Per consentire un efficace abbattimento degli ossidi di azoto è necessario alimentare una soluzione ammoniacale a monte del sistema.

1.1.7.4 Depurazione ad umido dei fumi

L'ultimo sistema di abbattimento degli inquinanti è la torre di lavaggio ad umido, dove, i fumi sono irrorati con acqua e messi in contatto con una soluzione leggermente basica, grazie all'immissione di soda, in modo da consentire la neutralizzazione degli inquinanti acidi residui. Entrambe le torri di lavaggio sono dotate di corpi di riempimento in materiale plastico contenente particelle di carbone attivo, brevetto ADIOX®, che consentono l'assorbimento dei microinquinanti organici clorurati e la cattura all'interno del materiale plastico, garantendo l'annullamento dell'eventuale effetto memoria caratteristico delle parti rivestite con ebanite. Gli spurghi in uscita dalle torri di lavaggio fumi sono alimentati in continuo all'impianto di trattamento acque esistente.

1.1.7.5 Camino

Il camino, alto 55 m, è costituito da una struttura metallica che raggruppa tre canne singole, realizzate con camicia interna in acciaio tipo Corten, strato di coibentazione isolante in lana di roccia e camicia esterna in acciaio autoportante. Attualmente la terza canna esistente non è utilizzata.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Come si vedrà dettagliatamente nel seguito, alla base del camino sono presenti le due cabine contenenti parte della strumentazione di monitoraggio delle emissioni gassose (SME e SMP): la restante strumentazione e i punti di prelievo dei gas da analizzare sono posizionati direttamente sui camini. I fumi vengono analizzati automaticamente in continuo in ogni condizione di esercizio e i dati forniti dal sistema di monitoraggio emissioni sono replicati su un pc con monitor dedicato in sala controllo, in modo da consentire una conduzione dell'impianto nel pieno rispetto dei limiti di legge.

1.1.8 Impianto di trattamento acque reflue

Le acque provenienti dalle torri di lavaggio e dalla fossa di spegnimento delle scorie sono convogliate in un impianto di depurazione chimico - fisico (annesso al termovalorizzatore e completamente rinnovato nel corso dell'anno 2016) per il loro trattamento. L'acqua reflua depurata è successivamente immessa nel collettore fognario che confluisce al depuratore di Valmadrera.

1.1.9 Sistema di controllo distribuito

Il sistema di controllo distribuito (D.C.S.) si basa sui segnali provenienti da centinaia di sensori sparsi per tutto l'impianto, in questo modo è possibile monitorarne le attività e supervisionare il funzionamento, gestendo tutte le attività di conduzione, allarme, avviamento e fermata.

Gli operatori in sala controllo, attraverso i monitor e i maxischermi dedicati, verificano il corretto funzionamento dell'impianto tramite il sistema, che provvede a fornire gli allarmi in caso di guasto o di scostamento dalle normali condizioni di esercizio.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

1.2 Condizioni di funzionamento

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

Considerato che la normativa relativa agli impianti di incenerimento rifiuti (Titolo III-bis della Parte Quarta del d.lgs. 152/06) prevede una serie di indicazioni specifiche finalizzate alla gestione delle fasi diverse dal “normal funzionamento” e che la legislazione regionale (DDS 4343/10 e s.m.i., DDS 14338/17) ha identificato le regole generali per l’identificazione dei diversi stati operativi degli impianti, le logiche di elaborazione degli stati di funzionamento devono essere chiaramente identificate al fine di consentire un corretto confronto tra i valori misurati dalla strumentazione ed i limiti di emissione autorizzati.

1.2.1 Criteri di determinazione degli stati di funzionamento

Ai fini del confronto dei valori misurati dalla strumentazione con i limiti di emissione in accordo al DDS 14338/17, sono definiti i seguenti stati di funzionamento dell’impianto:

- Stato IMPIANTO: condizione di funzionamento dell’impianto di termovalorizzazione, definito in relazione a determinate condizioni operative, ad esclusione della sezione di depurazione fumi;
- Stato PRESIDI DEPURATIVI: condizione di funzionamento della sezione di trattamento dei fumi, definito in relazione a determinate condizioni operative delle apparecchiature utilizzate per l’abbattimento degli inquinanti.

I suddetti stati di funzionamento sono calcolati separatamente per ciascuna linea del Termovalorizzazione (linea 1 e linea 3) tramite l’elaborazione delle specifiche condizioni di esercizio descritte di seguito.

Il SAD dello SME acquisisce i suddetti parametri di funzionamento dal DCS dell’impianto ogni 5 secondi e, con pari frequenza calcola, tramite le procedure di calcolo descritte di seguito, lo “stato impianto” e lo “stato dei presidi depurativi” da associare ai dati istantanei.

Allo scadere del tempo di elaborazione previsto (10 e 30 minuti) sono determinati, valutando tramite apposite procedure di calcolo definite dal DDS 14338/17 i valori di stato associati ai dati istantanei, gli stati di funzionamento medi utilizzati ai fini della validazione del valore medio dei parametri di emissione monitorati e per il confronto di questi ultimi con i limiti di emissione prescritti.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.2.2 Stato impianto

I possibili stati di funzionamento dell'impianto sono indicati nella tabella seguente:

Codice Stato Impianto	Descrizione Stato Impianto
30	Funzionamento Regolare
31	In accensione - Funzionamento senza rifiuto
32	In spegnimento
33	Fuori servizio per manutenzione
34	Fuori servizio per fermata
35	Guasto
38	Guasto tecnicamente inevitabile

Tabella 1.2 - Stati Impianto

La descrizione degli assetti dell'impianto negli stati di funzionamento in tabella è riportata nel seguito.

Codice 30- Funzionamento regolare

Il codice 30 rappresenta lo stato di funzionamento regolare corrispondente all'assetto di marcia con combustione rifiuto, in assenza delle condizioni di guasto.

Codice 31 - Fase di accensione o Marcia senza rifiuto

Il codice 31 rappresenta l'assetto di marcia con consumo di soli combustibili ausiliari nei periodi intercorrenti tra gli stati di assenza combustione (codici 33 o 34) e lo stato di marcia regolare con combustione rifiuto (codice 30). Il codice 31 è utilizzato anche per la rappresentazione dei periodi intercorrenti tra due stati di fermata senza raggiungimento della condizione di funzionamento regolare (avviamenti interrotti).

Codice 32 - Fase di spegnimento

Il codice 32 rappresenta gli assetti di marcia con consumo di soli combustibili ausiliari nei periodi intercorrenti lo stato di marcia regolare o con combustione rifiuto (codice 30) e gli stati di assenza combustione (codice 33 o 34). Il codice 32 è utilizzato anche per la rappresentazione dei periodi intercorrenti tra due stati di marcia regolare senza raggiungimento di una condizione di fermata (interruzione temporanea dell'attività di incenerimento).

Codice 33 - Fuori servizio per Manutenzione

Il codice 33 rappresenta gli assetti della linea di incenerimento caratterizzati dall'assenza di consumo di qualsiasi combustibile (rifiuto o ausiliario) per operazioni di manutenzione ordinaria o di riparazione di guasti intervenuti nelle precedenti fasi di funzionamento.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Codice 34 - Fuori servizio per Fermata

Il codice 34 rappresenta gli assetti della linea di incenerimento caratterizzati dall'assenza di consumo di qualsiasi combustibile (rifiuto o ausiliari o) per cause diverse da manutenzioni o riparazioni guasti.

Codice 35 - Guasto Impianto

Il codice 35 rappresenta gli assetti della linea di incenerimento caratterizzati dalla combustione rifiuto in presenza di un'anomalia transitoria tale da non richiedere la completa fermata della linea.

La condizione di guasto della linea è distinta e non ingloba le cause di anomalia dei presidi depurativi, descritte nei prossimi paragrafi.

Codice 38 - Guasto Impianto

Il codice 38 rappresenta gli assetti della linea di incenerimento caratterizzati dalla combustione rifiuto in presenza di un'anomalia funzionale tale da richiedere il successivo arresto dell'attività e la conseguente fermata della linea per manutenzione o riparazione. È ammessa la motivata assegnazione retroattiva del codice 38 a periodi di guasto dell'impianto (cod. 35) che ne hanno determinato l'inevitabile arresto.

1.2.2.1 Modalità di elaborazione e transizione tra gli stati

Lo stato impianto sopra descritto è calcolato dall'elaborazione dei segnali trasmessi dal DCS dell'impianto allo SME indicati in tabella:

Tag Impianto		Descrizione	Valore
Linea 1	Linea 3		
1S02-ZSH-311	3S02-ZSH-006_7	Fine corsa apertura clapet tramoggia	0/1
1S02_HY005_ST/OUT_D	3S02_HY131_ST/OUT_D	Segnale spintore / griglia non abilitata	0/1
TRIP_FORNO_L1/ TRIP_FORNO_L1	TRIP_FORNO_L3/ TRIP_FORNO_L3	Guasto Linea (Trip Forno) <i>Il segnale digitale è la sintesi delle cause riportate nella figura 1.3 nel riquadro Trip Forno</i>	0/1
1F83-BU001-KG/AI1/PV	3F83-BU001-KG/AI1/PV+ 3F83-BU002-KG/AI1/PV	Portata bruciatori avviamento	0 – 1500 kg/h
1F83-BU002-KG/AI1/PV+ 1F83-BU003-KG/AI1/PV	3F83-BU003-KG/AI1/PV+ 3F83-BU004-KG/AI1/PV	Portata bruciatori post-combustione	0 – 1500 kg/h
1S20-TY099/AI1/PV	3S20-TY099/AI1/PV	Temperatura camera di post-combustione ("T2sec")	0-1500°C

Tabella 1.3 - Segnali trasmessi da DCS a SME per calcolo stato impianto

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Nella figura di seguito sono riportati i guasti dell’impianto che generano i segnali di

- “trip forno”
- “trip torre lavaggio” o Scrubber
- “trip Catalizzatore” o SCR

← → 2018-10-31T19:12:13

DETTAGLIO TRIP PRINCIPALI

<p>TRIP GVR LINEA 1</p> <p>First Out BY-PASS</p> <p>Bassissimo Livello Corpo Cilindrico Altissima Pressione Corpo Cilindrico Altissimo Livello Corpo Cilindrico Altissima Temp.Zona Alta Forno (rit.10') Trip Condensatore + Flvap.>5 t/h . Trip Generale Impianto</p> <hr/> <p>TRIP FORNO LINEA 1</p> <p>First Out BY-PASS</p> <p>Trip Vent. Aria 1ª + Flvap.>10 t/h Trip GVR Linea 1 Trip Condensatore + Flvap.>5 t/h Altissima Pressione Camera Combustione Trip Ventilatore Esaustore Altissima Temp.Vapore SH Finale . . Trip Generale Impianto</p> <hr/> <p>TRIP CATALIZZ. LINEA 1</p> <p>First Out BY-PASS</p> <p>Bassa Temp.Ingr. + Cataliz. Non Inserito Bass.ma Temp.Ingr.+Ventil.Esaust. ON Altissima Diff.Press. Catalizz. Alta Concentr. SOx a Camino (rit.30') Bicarbonato <30kg/h (rit.60')</p> <hr/> <p>TRIP TORRE LAV. LINEA 1</p> <p>First Out BY-PASS</p> <p>Trip Ventilatore Esaustore Altissima Temp.Fumi Torre Lavaggio Basso Flusso Ric.+Alta Temp.Fumi Torre Trip Pompe Ricircolo Torre Lavaggio Altissima Diff.Press. Scambiatore fumi</p>	<p>TRIP CONDENSATORE E GRUPPO VUOTO</p> <p>First Out BY-PASS</p> <p>Altissimo Livello Serbatoio Raccolta Drenaggi Altissima Temp.Vapore ingresso Condensatore (Spig) Altissimo livello pozzo caldo Altissimo livello pozzetto drenaggi scarico Turbina . . Trip Generale Impianto Trip Generale Impianto da Operatore</p> <hr/> <p>TRIP TURBINA Quadro Turbina</p> <p>First Out BY-PASS TRIP da Oper.</p> <p>Trip GVR Linea 3 + Trip GVR Linea 1 Trip Forno Linea 1 + Trip Forno Linea 3 Trip GVR Linea 3 + Trip Forno Linea 1 Trip GVR Linea 1 + Trip Forno Linea 3 Trip Condensatore Bass.ma Temp.Vapore Ammiss.Turb + 152G Chiuso Altis.ma Temp.Vapore Ammiss.Turbina Bass.ma Press.Vapore Ammiss.Turb + 152G Chiuso Altiss.ma Press. Condensatore PI808 Trip Turbina da Operatore</p> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> TRIP GENERALE da Oper. </div>	<p>TRIP GVR LINEA 3</p> <p>First Out BY-PASS</p> <p>Bassissimo Livello Corpo Cilindrico Altissima Pressione Corpo Cilindrico Altissimo Livello Corpo Cilindrico Altissima Temp.Zona Alta Forno (rit.10') Trip Condensatore + Flvap.>5 t/h . Trip Generale Impianto</p> <hr/> <p>TRIP FORNO LINEA 3</p> <p>First Out BY-PASS</p> <p>Trip Vent. Aria 1ª + Flvap.>15 t/h Trip GVR Linea 3 Trip Condensatore + Flvap.>5 t/h Altissima Pressione Camera Combustione Trip Ventilatore Esaustore Altissima Temp.Vapore SH Finale . . Trip Generale Impianto</p> <hr/> <p>TRIP CATALIZZ. LINEA 3</p> <p>First Out BY-PASS</p> <p>Bassa Temp.Ingr. + Cataliz. Non Inserito Bass.ma Temp.Ingr.+Ventil.Esaust. ON Altissima Diff.Press. Catalizz. Alta Concentr. SOx a Camino (rit.30') Bicarbonato <30kg/h (rit.60')</p> <hr/> <p>TRIP TORRE LAV. LINEA 3</p> <p>First Out BY-PASS</p> <p>Trip Ventilatore Esaustore Altissima Temp.Fumi Torre Lavaggio Altissima Diff.Press. Scambiatore fumi Bass.mo Livello Torre Lavaggio Trip Pompe Ricircolo Torre Lavaggio</p>
---	---	---

Figura 1.3 - Segnali Trip Linea Incenerimento

Le transizioni tra gli stati consentite sono solo quelle rappresentate nello schema seguente al presentarsi delle condizioni previste descritte nella Tabella 1.4.

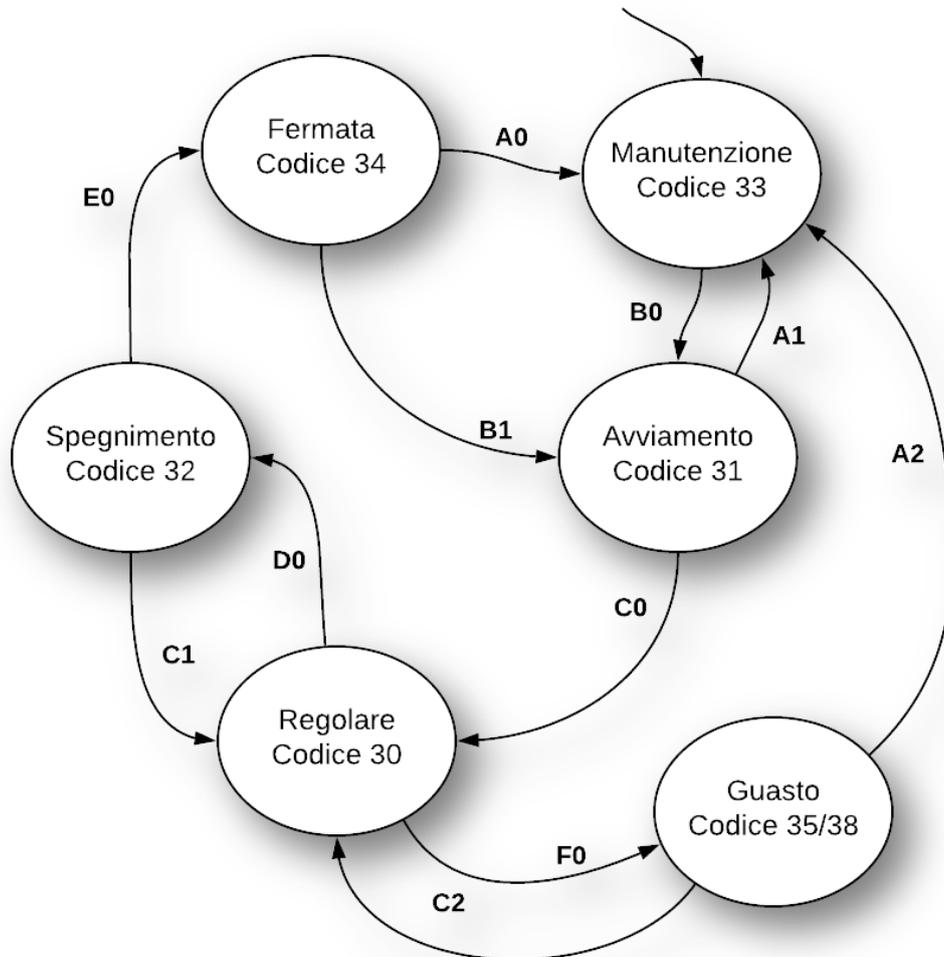


Figura 1.4 - Elaborazione stato impianto dati istantanei

Le transizioni di stato previste e le modalità di elaborazione sono riepilogate nella tabella:

Transizione	Stato iniziale	Stato finale	Condizioni
A0	34 Fermata	33 Manutenzione	Passaggio automatico dopo 48 ore dall'inizio dello stato di fermata
B0	33 Manutenzione	31 Avviamento	All'accensione dell'impianto con utilizzo dei bruciatori ausiliari fino al raggiungimento di entrambe le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura post-combustione (t2sec) > 500°C ▪ Portata complessiva bruciatori > 10 kg/h
B1	34 Fermata	31 Avviamento	All'accensione dell'impianto con utilizzo dei bruciatori ausiliari fino al raggiungimento di entrambe le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura post-combustione (t2sec) > 500°C ▪ Portata complessiva bruciatori > 10 kg/h

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Transizione	Stato iniziale	Stato finale	Condizioni
A1	31 Avviamento	33 Manutenzione	Interruzione dell'avviamento, con presenza di entrambe le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura post-combustione (t_{2sec}) < 500°C ▪ Portata complessiva bruciatori < 10 kg/h
C0	31 Avviamento	30 Regolare	Inizio della fase di combustione dei rifiuti: presenza di entrambe le seguenti condizioni, dopo un tempo di ritardo di 10 minuti ed in assenza di guasto impianto: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spintore abilitato alla marcia ▪ Portellone di carico rifiuti aperto
D0	30 Regolare	32 Spegnimento	Interruzione della fase di combustione dei rifiuti, in assenza di guasto impianto, tramite la disattivazione di almeno uno dei seguenti segnali: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spintore in marcia (o non abilitato alla marcia), oppure ▪ Portellone di carico rifiuti aperto dopo un tempo di ritardo di 90 minuti (tempo svuotamento forno)
C1	32 Spegnimento	30 Regolare	Ripresa della fase di combustione rifiuti a seguito di un arresto temporaneo. Lo stato è determinato dalla presenza contemporanea, dopo un tempo di ritardo di 10 minuti, di: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spintore in marcia (o abilitato alla marcia) ▪ Portellone di carico rifiuti aperto
E0	32 Spegnimento	34 Fermata	A seguito dell'interruzione della combustione di rifiuti, al raggiungimento di entrambe le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura post-combustione < 750°C ▪ Bruciatori spenti (portata combustibile < 10 kg/h)
F0	30 Regolare	35 Guasto	Intervento di una condizione di guasto della linea (Trip impianto) durante la fase di marcia regolare dell'impianto.
C2	35 Guasto	30 Regolare	Soluzione della condizione di guasto e ripresa attività di incenerimento rifiuti
A2	38 Guasto	33 Manutenzione	Fermata della linea per guasto tecnicamente inevitabile

Tabella 1.4 - Transizioni di stato impianto

1.2.2.2 Schema elaborazione

Nella figura seguente è riportato lo schema complessivo di elaborazione dello stato impianto a partire dai dati acquisiti dal DCS di impianto.

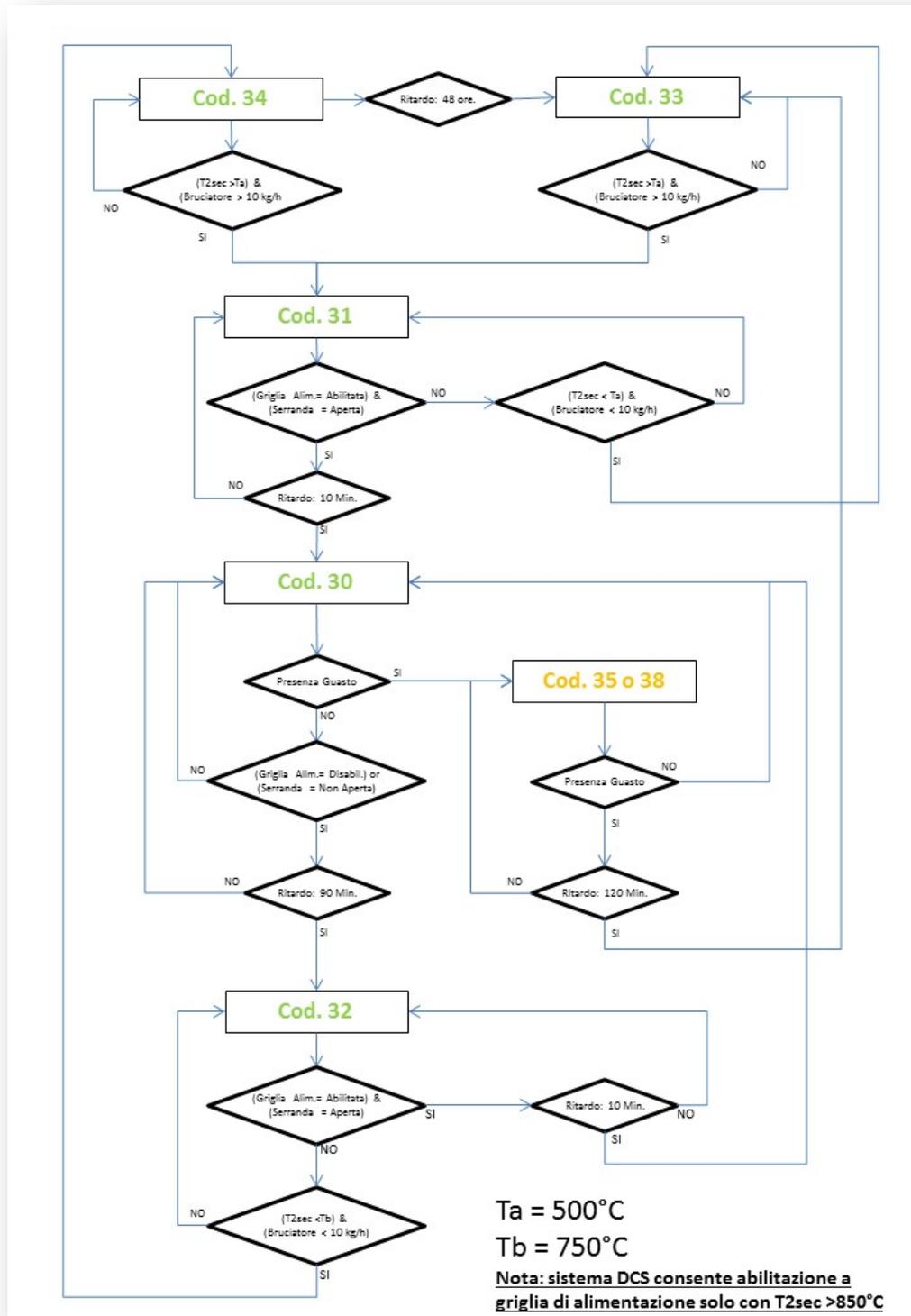


Figura 1.5 - Schema elaborazione stato impianto

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

1.2.2.3 Stato impianto associato al valore medio

I criteri di elaborazione dello stato impianto associato ai dati medi (10 o 30 minuti) sono i seguenti:

- Se la percentuale dei dati istantanei in stato 30 è > del 70% dei valori teoricamente presenti, il codice di stato impianto assegnato al dato medio è 30;
- Nel caso in cui tale percentuale in stato 30 sia < del 70%, allora il codice prevalente è quello diverso da 30 presente in quantità maggiore;
- Nel caso di presenza percentuale uguale di altri stati (diversi da 30), si assume il seguente ordine di priorità:
 1. stato 38 - guasto tecnicamente inevitabile
 2. stato 35 - guasto ai presidi depurativi e altri tipi di guasti
 3. stato 34 - fermata
 4. stato 31 - combustione senza rifiuto
 5. stato 32 - spegnimento
 6. stato 33 - manutenzione

1.2.3 Stato dei Presidi depurativi

In aggiunta allo “stato impianto” come descritto nei paragrafi precedenti, è definito dallo SME anche lo stato dei presidi depurativi. Il suddetto stato contribuisce ai fini della validazione e confronto delle misure con i limiti di emissione secondo quanto previsto dal DDS 14338/17.

I presidi depurativi identificati sono:

- Depolveratore: raggruppa tutti i presidi depurativi presenti per la riduzione del tenore di polveri nei fumi;
- DeNOx: raggruppa tutti i presidi depurativi presenti per la riduzione del tenore di ossidi di azoto e ammoniaca nei fumi;
- Deacidificatore: raggruppa tutti i presidi depurativi presenti per la riduzione del tenore degli acidi (HCl, SO₂) nei fumi.

Ogni presidio depurativo può assumere i seguenti stati di funzionamento:

- Normale funzionamento: stato digitale = 1
Tutti i segnali di stato provenienti dall’impianto non sono in condizione di guasto.
- Guasto: stato digitale = 0
Almeno uno dei segnali di stato provenienti dall’impianto è in stato di guasto.

Allo scadere del periodo di valutazione della media, è definito lo stato di ciascun presidio depurativo secondo i seguenti criteri:

- Se il 70% dei valori istantanei sono in normale funzionamento, lo stato medio del presidio depurativo è di Normale funzionamento;
- In tutti gli altri casi si considera il presidio depurativo in Guasto

Lo stato del presidio depurativo è utilizzato per la validazione del dato del parametro emissivo ai fini del confronto con i limiti di emissione come descritto nel successivo paragrafo 1.3.1.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.2.3.1 Modalità di elaborazione

I segnali di funzionamento dei sistemi di depurazione fumi necessari alla determinazione dello stato dei presidi depurativi sono trasmessi dal sistema DCS al sistema di elaborazione dello SME.

I segnali utilizzati sono riepilogati nella seguente tabella.

Tag impianto		Descrizione	Valore	Presidio depurativo	Parametri correlati
Linea 1	Linea 3				
SCR_L1_OFF	SCR_L3_OFF	Trip DENOX SCR	Digitale 1 = guasto 0 = regolare	Denitrificatore	NOx, NH ₃
SNCR_L1_OFF	SNCR_L3_OFF	Trip DENOX SnCR			
TRIP_L1_SCRUB	TRIP_L3_SCRUB	Trip SCRUBBER		Deacidificatore	HCl, HF, SO ₂
BICAR_L1_OFF	BICAR_L3_OFF	Trip impianto BICARBONATO			
TRIP_L1_FM	TRIP_L3_FM	Trip FILTRO A MANICHE			

Tabella 1.5 - Segnali digitali trasmessi al SAD per stato presidi depurativi

Le suddette condizioni di guasto dei presidi depurativi sono determinate da specifiche condizioni di impianto.

1.2.3.2 Stato Depolveratore

Lo stato di Trip FILTRO A MANICHE viene generato quando è presente per almeno 5 secondi l'allarme di "altissima differenza di pressione" o allarme "bassa differenza di pressione"

1.2.3.3 Stato Deacidificatore

Lo stato di Trip impianto BICARBONATO viene generato quando la portata effettiva del bicarbonato risulta inferiore a 30kg/h per più di 30 minuti.

Lo stato di Trip SCRUBBER è la sintesi delle cause riportate nella figura 1.3 nel riquadro trip torre lavaggio.

1.2.3.4 Stato Denitrificatore

Lo stato di Trip DENOX SCR è la sintesi delle cause riportate nella figura 1.3 nel riquadro trip Catalizzatore.

Lo stato di Trip DENOX SNCR viene generato dalla condizione di fermo del sistema di dosaggio in camera di PostCombustione.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.2.4 Blocco Alimentazione rifiuti

L'alimentazione dei rifiuti nella linea di incenerimento avviene tramite benna a polipo dalla fossa di stoccaggio alla tramoggia del forno. A valle della tramoggia è presente un condotto, mantenuto sempre pieno di rifiuti, che consente di segregare il forno dall'esterno e mantenere una alimentazione costante dei rifiuti nel forno con l'ausilio dello spintore o della griglia di alimento, azionati dal sistema di controllo dell'impianto. In occasione delle fasi transitorie e in assenza di rifiuto nel condotto di carico, il clapet (serranda basculante) può essere chiuso per segregare il forno.

In caso di interruzione dell'alimentazione di rifiuto, la quantità già presente nel condotto deve essere comunque inviata al forno per consentire il completo svuotamento dello stesso e la chiusura del clapet: il tempo necessario affinché il condotto sia svuotato e tutto il rifiuto risulti completamente incenerito determina il tempo di svuotamento utilizzato nell'elaborazione dello stato impianto.

L'inibizione dell'alimentazione, come prevista dal D.Lgs. 152/06 art. 237-octies comma 11, è eseguita disabilitando il permissivo del movimento dello spintore e delle griglie qualora si verifichi una delle seguenti condizioni:

- Temperatura in post-combustione inferiore a 850 °C;
- Superamento di un qualsiasi limite di emissione (semiorario);
- Trip forno.

Per evitare che la temperatura in camera di post-combustione scenda al di sotto degli 850 °C, salvo per condizioni di guasto impianto tali da impedirne l'utilizzo, sono attivati in automatico i bruciatori a gasolio di post-combustione con la seguente procedura di avviamento:

- Inserimento automatico bruciatori in camera di post-combustione con T2sec < 930°C;
- Accensione a carico intermedio con T2sec < 920°C;
- Funzionamento a carico massimo con T2sec < 910°C.

1.2.5 Minimo tecnico

Nell'art. 268 del D.Lgs. 152/06 viene riportata la seguente definizione: il minimo tecnico è "il carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'impianto in condizioni di regime".

Il carico di processo viene definito come "il livello percentuale di produzione rispetto alla potenzialità nominale dell'impianto".

Negli impianti che utilizzano rifiuti come combustibile primario, il concetto di minimo tecnico perde di significato in quanto la condizione di regime corrisponde alla marcia con rifiuti che è automaticamente identificata dallo stato di normale funzionamento (cod. 30).

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.3 Limiti alle emissioni autorizzati

L’Autorizzazione Integrata Ambientale indica i limiti alle emissioni da rispettare per le linee di incenerimento: si riportano pertanto di seguito tali limiti per i parametri per i quali è prevista la misurazione in continuo.

In aggiunta, sono evidenziati nelle medesime tabelle i Valori Obiettivo, il cui rispetto è valutato secondo le stesse modalità descritte per i valori limite di emissione, che costituiscono una soglia limite a cui i gestori devono fare riferimento a partire dal 01/01/2018 secondo quanto previsto dal cap. 3 dell’allegato B della DGR n. 3019 rilasciata dalla Regione Lombardia in data 15/02/2012.

Parametro	Valori limite (mg/Nm ³)		Valore obiettivo (mg/Nm ³)	
	100% (A)	97% (B)	100% (A)	97% (B)
Polveri totali	30	10	15	5
COT	20	10	10	5
HCl	60	10	30	5
HF	4	2	4	2
SO ₂	200	50	100	25
NO _x (espressi come NO ₂)	400	200	240	120
NH ₃	30	10	30	10

Tabella 1.6 - Limiti semiorari alle emissioni in atmosfera

Parametro	Limiti giornalieri (mg/Nm ³)	Valore obiettivo (mg/Nm ³)
Polveri totali	10	3
COT	10	3
HCl	10	3
HF	1	1
SO ₂	50	15
NO _x (espressi come NO ₂)	200	80
NH ₃	10	3

Tabella 1.7 - Limiti giornalieri alle emissioni in atmosfera

Nella seguente tabella sono riportati i valori limite di emissione per le concentrazioni di monossido di carbonio (CO):

CO	Limiti D. Lgs. 152/06
Valore medio giornaliero	50 mg/Nm ³
Valore medio su 30 minuti	100 mg/Nm ³
Valore medio su 10 minuti	150 mg/Nm ³

Tabella 1.8 - Limiti alle emissioni parametro CO

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

È inoltre previsto il campionamento sul lungo periodo delle diossine (PCDD+PCDF) secondo quanto indicato al punto 3.1 dell'All. B alla DGR 3019/12 della Regione Lombardia: i limiti di emissione, pari a $0,1 \text{ ng/Nm}^3$, sempre in accordo alla stessa DGR, sono valutati tramite le analisi in discontinuo eseguite con frequenza quadrimestrale.

I limiti alle emissioni devono essere confrontati con le concentrazioni degli inquinanti misurate dalla strumentazione, previa normalizzazione (p.to B, allegato 1 al titolo III-bis del D.Lgs. 152/06). La normalizzazione prevede che la portata dei fumi sia ricondotta alle seguenti condizioni:

- condizioni standard di temperatura e pressione ($0 \text{ }^\circ\text{C}$ e $101,3 \text{ kPa}$);
- riportata al contenuto di gas secco;
- normalizzata ad un tenore di ossigeno di riferimento (pari all'11%).

È inoltre prevista l'applicazione della retta di QAL2 e dell'intervallo di confidenza secondo le modalità descritte nei paragrafi seguenti.

A questo scopo, oltre alla misura degli inquinanti soggetti a verifica dei limiti, sono monitorati al camino anche i seguenti parametri:

- ossigeno nei fumi (O_2)
- umidità (H_2O)
- anidride carbonica (CO_2)
- portata fumi (Q_{Fumi})
- temperatura fumi (T)
- pressione fumi (P)

1.3.1 Verifica rispetto limiti di emissione

I valori limite di emissione (ad esclusione del CO) si intendono rispettati se:

- nessuno dei valori medi giornalieri supera uno qualsiasi dei valori limite di emissione indicati nella Tabella 1.7;
- nessuno dei valori medi su 30 minuti supera uno qualsiasi dei valori limite di emissione (ad esclusione del CO) di cui alla colonna A della Tabella 1.6, oppure, in caso di non totale rispetto di tale limite per il parametro in esame, almeno il 97% dei valori medi su 30 minuti nel corso dell'anno non supera il relativo valore limite di emissione di cui alla colonna B Tabella 1.6.

Per il monossido di carbonio (CO):

- almeno il 97% dei valori medi giornalieri nel corso dell'anno non supera il valore limite di emissione indicato in Tabella 1.8;
- almeno il 95% di tutti i valori medi su 10 minuti in un qualsiasi periodo di 24 ore non è superiore a 150 mg/Nm^3 oppure tutti i valori medi su 30 minuti nello stesso periodo non superano il valore di 100 mg/Nm^3 ;

A seguito dell'introduzione del DDS 14338/17 emesso dalla Regione Lombardia, la valutazione del rispetto dei limiti di emissione deve seguire i seguenti criteri e prescrizioni legati alle condizioni di funzionamento dell'impianto.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Condizioni di guasto	Stato della linea di incenerimento	Utilizzo dei dati rilevati	Conteggio superamenti se presenti (60 ore)
Guasto Depolveratore	Regolare (cod. 30)	I valori medi semiorari delle Polveri non partecipano al calcolo del dato medio giornaliero	SI
Guasto Deacidificatore	Regolare (cod. 30)	I valori medi semiorari di HF, HCl, SO ₂ non partecipano al calcolo del dato medio giornaliero	SI
Guasto Denificatore	Regolare (cod. 30)	I valori medi semiorari di NO _x e NH ₃ non partecipano al calcolo del dato medio giornaliero	SI
Guasto linea	Guasto (cod. 35)	I valori medi semiorari rilevati sono validi per la verifica del limite e partecipano al calcolo del dato medio giornaliero	NO
Guasto linea con arresto attività	Guasto (cod. 38)	I valori medi semiorari rilevati non partecipano al calcolo del dato medio giornaliero	SI

Tabella 1.9 - Verifica superamenti emissioni con stato impianto/presidi depurativi

In dettaglio:

Guasti dei presidi depurativi

In caso di guasto di un presidio depurativo in condizioni di marcia regolare della linea (codice di stato impianto 30), i valori rilevati per i parametri emissivi abbattuti dal presidio in questione non partecipano al calcolo della media giornaliera. Gli eventuali valori medi semiorari superiori al corrispondente valore limite sono conteggiati ai fini della verifica del numero massimo (60 ore ai sensi del Titolo Iii bis del D.Lgs. 152/06) prescritti per la linea d'incenerimento.

Nel caso di anomalia del presidio Depolveratore, deve essere comunque assicurato il rispetto del limite massimo prescritto di 150 mg/Nm³ per le polveri (comma 3, articolo 237-octiesdecies del D.Lgs. 152/06)

Guasto impianto - codice 35

In presenza di un guasto della linea che non implica l'arresto dell'attività (codice di stato impianto 35), tutti i valori registrati concorrono alla determinazione dei dati medi semiorari e giornalieri.

Deve essere assicurato il rispetto dei valori limite prescritti per tutti i parametri monitorati ed eventuali superamenti non sono conteggiati tra quelli massimi previsti.

Guasto impianto - codice 38

In presenza di un guasto della linea che implica l'arresto tecnicamente inevitabile dell'attività (codice di stato impianto 38), i valori rilevati dalla strumentazione non partecipano al calcolo della media giornaliera. Gli eventuali valori medi semiorari superiori al corrispondente valore limite sono conteggiati ai fini della verifica del numero massimo prescritto per la linea d'incenerimento.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

1.3.2 Gestione limiti dell'Ossido di Carbonio

Il Decreto Legislativo 4 marzo 2014 n. 46 modifica il criterio di verifica del limite della misura dell'Ossido di Carbonio rispetto alle disposizioni del Decreto Legislativo n. 133 del 11 maggio 2005. In particolare, al paragrafo A.5 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 133/05, si prescrive che *"i seguenti valori limite di emissione per le concentrazioni di monossido di carbonio (CO) non devono essere superati nei gas di combustione (escluse le fasi di avviamento ed arresto):*

- *100 mg/Nm³ come valore medio su 30 minuti, in un periodo di 24 ore oppure, in caso di non totale rispetto di tale limite, il 95% dei dati medi dei 10 minuti non supera il valore di 150 mg/Nm³"*

Il criterio di verifica del limite della misura del CO è modificato dal D.Lgs. 46/14, che con l'art. 27 comma 5 ha introdotto il nuovo Allegato 1 al Titolo III-bis alla parte IV del D.Lgs. 152/2006. Il paragrafo C punto 1 lettera b) dell'Allegato prescrive che la misura del CO, *"i valori limite si intendono rispettati se:*

- *Almeno il 95% di tutti i valori medi su 10 minuti in un qualsiasi periodo di 24 ore oppure tutti i valori medi su 30 minuti nello stesso periodo non superano i valori limite di emissione di cui al paragrafo A, punto 5, secondo e terzo trattino"*

Il paragrafo A, punto 5, stabilisce i seguenti *"valori limite di emissione per le concentrazioni di monossido di carbonio (CO) non devono essere superati nei gas di combustione (escluse le fasi di avviamento ed arresto):*

- *100 mg/Nm³ come valore medio su 30 minuti;*
- *il valore di 150 mg/Nm³ come valore medio su 10 minuti. "*

Il D.Lgs. 46/14 quindi prescrive la verifica della condizione di rispetto del limite dei dati medi 10 minuti (95 % dei valori medi inferiori al limite in qualsiasi periodo delle 24 ore) in modo indipendente e non conseguente al superamento del limite semiorario.

Il sistema monitoraggio emissioni valuta quindi sia il periodo di 24 ore solari che di 24 ore di funzionamento intese come 48 semiore, anche non consecutive, di marcia impianto soggetto a limiti.

La verifica dei criteri di rispetto del limite, effettuata sia in tempo reale, mediante pagine video e allarmi dedicati, che mediante report elaborati automaticamente dagli applicativi del sistema SME, è eseguita valutando tutte le 24 ore di funzionamento successive, anche non consecutive, di marcia impianto soggetto a limiti.

I periodi di 24 ore sono valutati di mezzora in mezzora, in modo da permettere la coerente verifica dei dati medi semiorari compresi nel periodo in esame.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.4 Descrizione dei punti di emissione

I fumi di combustione, dopo essere stati sottoposti ai processi di depurazione, vengono convogliati ai camini posti in coda a ciascuna linea. I punti di emissione sono denominati E1 ed E3, rispettivamente per la linea 1 e linea 3 dell'impianto di termovalorizzazione.

Le caratteristiche di ciascun camino in servizio sono indicate nella tabella sottostante e nella figura 1.6.

CARATTERISTICA	CAMINO E1	CAMINO E3
Altezza del punto di emissione:	55 m	55 m
Diametro interno	1120 mm	1410 mm
Altezza media del punto ingresso dell'emissione	12610 mm	12610 mm
Caratteristiche costruttive camino	Acciaio corten, rivestimento termoisolante e protezione esterna con lamiera in acciaio	
Sviluppo	Verticale	

Tabella 1.10 - caratteristiche camino

Nota: tutte le quote sono relative al piano stradale

1.4.1 Caratteristiche Chimico – Fisiche degli Effluenti

Si evidenziano di seguito le caratteristiche chimico – fisiche medie dell'effluenti normalizzati e corretti, in condizioni di servizio regolare, riferiti ai dati medi anno 2018.

Parametro	U.M.	Valore medio E1	Valore medio E3
Portata media normalizzata secca	[Nm ³ /h]	34.000	53.000
Temperatura al punto di prelievo	[°C]	120	120
O ₂	[%V] secco	9,2	8,7
CO ₂	[%V] secco	10,1	10,3
Umidità	[%]	16,7	16,75
NO _x (come NO ₂)	mg/Nm ³	62,2	66,7
CO	mg/Nm ³	2,9	3,6
NH ₃	mg/Nm ³	0,5	0,3
HCl	mg/Nm ³	0,2	0,1
HF	mg/Nm ³	0,03	0,03
SO ₂	mg/Nm ³	2,3	3,1
COT	mg/Nm ³	0,2	0,2
PLV	mg/Nm ³	0,5	0,5

Tabella 1.11 - caratteristiche chimico fisiche degli effluenti

Nota (1): i valori di concentrazione sono indicati sul gas secco e rif. 11% O₂

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.4.2 Caratteristiche del punto di prelievo

Il punto 3.5 dell'allegato VI della parte Quinta del D. Lgs. 152/06 indica che la sezione di campionamento deve essere posizionata secondo la **norma UNI EN 15259**.

La norma prevede che, nella scelta del punto di prelievo, siano considerati i seguenti aspetti (rif. par. 6.2.1 della norma):

- deve consentire di prelevare campioni rappresentativi dell'emissione per la determinazione del flusso e delle concentrazioni di massa degli inquinanti;
- deve essere situato in una sezione del condotto dove la portata e le concentrazioni siano omogenee;
- le misure di verifica eseguite secondo quanto previsto al punto 8.2 e allegato D devono dimostrare che il flusso al punto di misura rispetti determinati requisiti (assenza di velocità negativa, requisito di velocità minima, rapporto tra velocità minima e massima minore di 3:1).

Queste condizioni sono generalmente soddisfatte se i punti di prelievo sono localizzati in un tratto del condotto dove sono presenti, considerando la direzione del flusso, almeno:

- 5 diametri idraulici di condotto rettilineo prima della sezione di prelievo
- 2 diametri idraulici di condotto rettilineo dopo la sezione di prelievo. Nel caso in cui il flusso sfoghi direttamente in atmosfera dopo il tratto rettilineo, il numero di diametri idraulici dopo la sezione di misura deve essere pari a 5.

Il diametro idraulico è così definito:

$$D_h = 4 \cdot \frac{A}{P_p}$$

Dove:

D_h è il diametro idraulico del condotto sul quale effettuare il campionamento

A è l'area della sezione di misura

P_p è il perimetro del condotto di misura

Nel caso di condotti circolari il diametro idraulico coincide con il diametro geometrico interno del condotto.

La norma inoltre consiglia:

- l'installazione dei punti di prelievo in condotti verticali piuttosto che orizzontali;
- di scegliere i punti di prelievo prediligendo le postazioni ove sia possibile installare idonee piattaforme di lavoro.

Nella tabella seguente sono riassunte le caratteristiche dei punti di misura/prelievo di tutta la strumentazione e delle prese per le misure manuali presenti sul camino.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

CAMINO E1 – diametro idraulico 1,12 m

Strumento	N°	Caratteristiche connessione	Quota prelievo (m)	Pos. disegno	Diametri a Monte (n°)	Diametri a Valle (n°)
Piattaforma a quota 28,61 m						
Sonda Prelievo fumi FTIR/FID/O ₂ (<i>principale</i>)	1	DN65 PN 6	29,64	12	15,2	22,6
Sonda Prelievo fumi FTIR/FID/O ₂ (<i>backup</i>)	1	DN65 PN 6	30,70	19	16,2	21,7
Campionatore diossine	1	DN150 PN6	29,91	15	15,4	22,4
Portata fumi	2	DN40 PN6	30,31	13,17	15,8	22,0
Temperatura fumi	1	1" NPTF	30,32	16	15,8	22,0
Pressione fumi	1	1 ½" NPTF	29,51	14	15,1	22,8
Piattaforma a quota 20,61 m						
Polverimetro	1	6"	22,36	6	8,7	29,1
Prese campione laboratorio/ACC	1	DN150 PN6	22,54	4	8,9	29,0
	1	DN150 PN6	22,53	5	8,9	29,0

Tabella 1.12 - Camino E1, punti di prelievo e verifica diametri UNI 15259

CAMINO E3 – diametro idraulico 1,41 m

Strumento	N°	Caratteristiche connessione	Quota prelievo (m)	Pos. disegno	Diametri a Monte (n°)	Diametri a Valle (n°)
Piattaforma a quota 28,61 m						
Sonda Prelievo fumi FTIR/FID/O ₂ (<i>principale</i>)	1	DN65 PN 6	29,64	18	12,1	18,0
Sonda Prelievo fumi FTIR/FID/O ₂ (<i>backup</i>)	1	DN65 PN 6	30,7	20	12,8	17,2
Campionatore diossine	1	DN150 PN6	29,94	9	12,3	17,8
Portata fumi	2	DN40 PN6	30,19	7,11	12,5	17,6
Temperatura fumi	1	1" NPTF	30,31	8	12,6	17,5
Pressione fumi	1	1 ½" NPTF	30,33	10	12,6	17,5
Piattaforma a quota 20,61 m						
Polverimetro	1	6"	22,41	1	7,0	23,1
Prese campione laboratorio/ACC	1	DN150 PN6	22,97	2	7,3	22,7
	1	DN150 PN6	22,96	3	7,3	22,7

Tabella 1.13 - Camino E3, punti di prelievo e verifica diametri UNI 15259

Come rilevabile dalla tabella, tutti i punti rispettano quanto previsto dalla suddetta norma.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

1.4.3 Accessibilità al punto di prelievo

I camini sono posizionati all'esterno dell'impianto e sono costituiti da 3 canne separate sostenute da una struttura metallica. L'accesso alle diverse postazioni di misura è consentito con un montacarichi e scale alla marinara.

Le piattaforme piattaforme in quota sono quindi all'esterno, protette contro le intemperie da coperture.

Alle postazioni di prelievo sono presenti aria compressa ed energia elettrica a 220 V.

L'accesso alle piattaforme dei camini è consentito solo a personale autorizzato in possesso di permesso di lavoro.

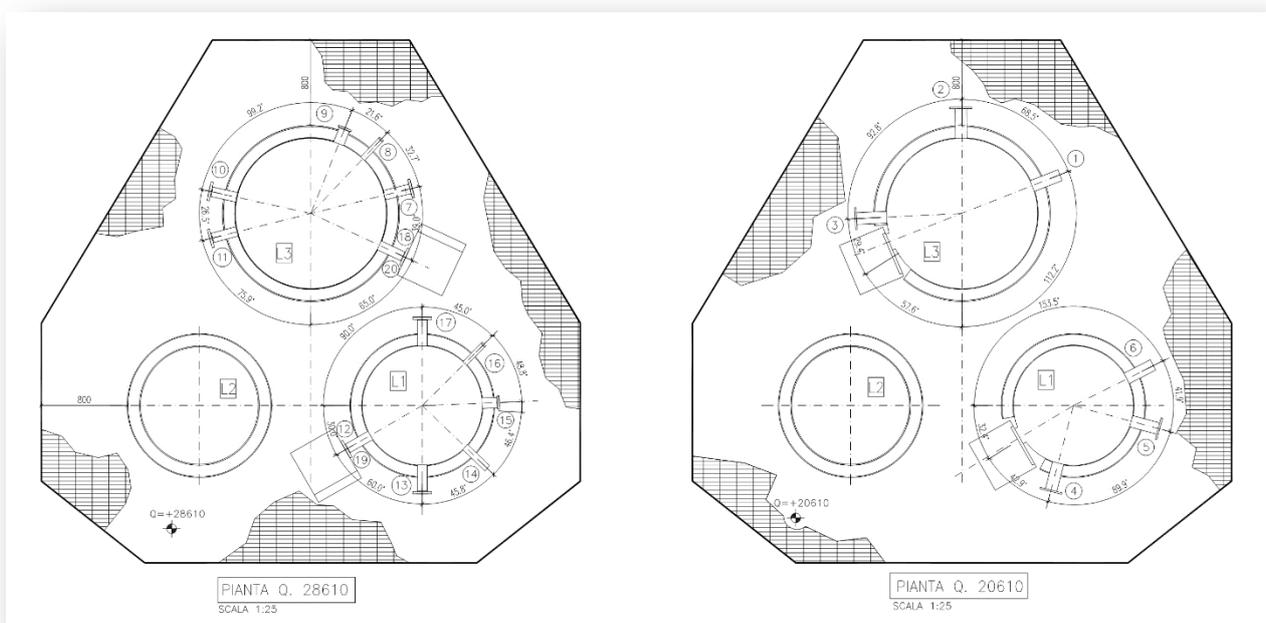


Figura 1.6 - Piante postazioni di prelievo

In allegato 3 sono riportate le piante e sezioni complete dei camini.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.5 Ubicazione dei componenti di monitoraggio emissione

Il sistema è composto dalle seguenti apparecchiature e strumentazioni:

- Strumentazione installata in prossimità del punto di prelievo (camino), di tipo estrattivo o con analisi “in situ”.
- Strumentazione installata in posizione remota (cabina analisi), collegata al processo tramite sonda e linea di prelievo: la sonda è collegata al punto di prelievo e, tramite sistema di aspirazione, i fumi sono inviati agli analizzatori con l’ausilio di una tubazione flessibile;
- Quadro elettrico di alimentazione apparecchiature e raccolta dei segnali provenienti dalla strumentazione e trasmissione al sistema di acquisizione ed elaborazione;
- Sistema di acquisizione, elaborazione e visualizzazione dei dati (SAD).

Nella figura seguente è mostrata la planimetria con le aree di installazione dei componenti descritti di seguito:

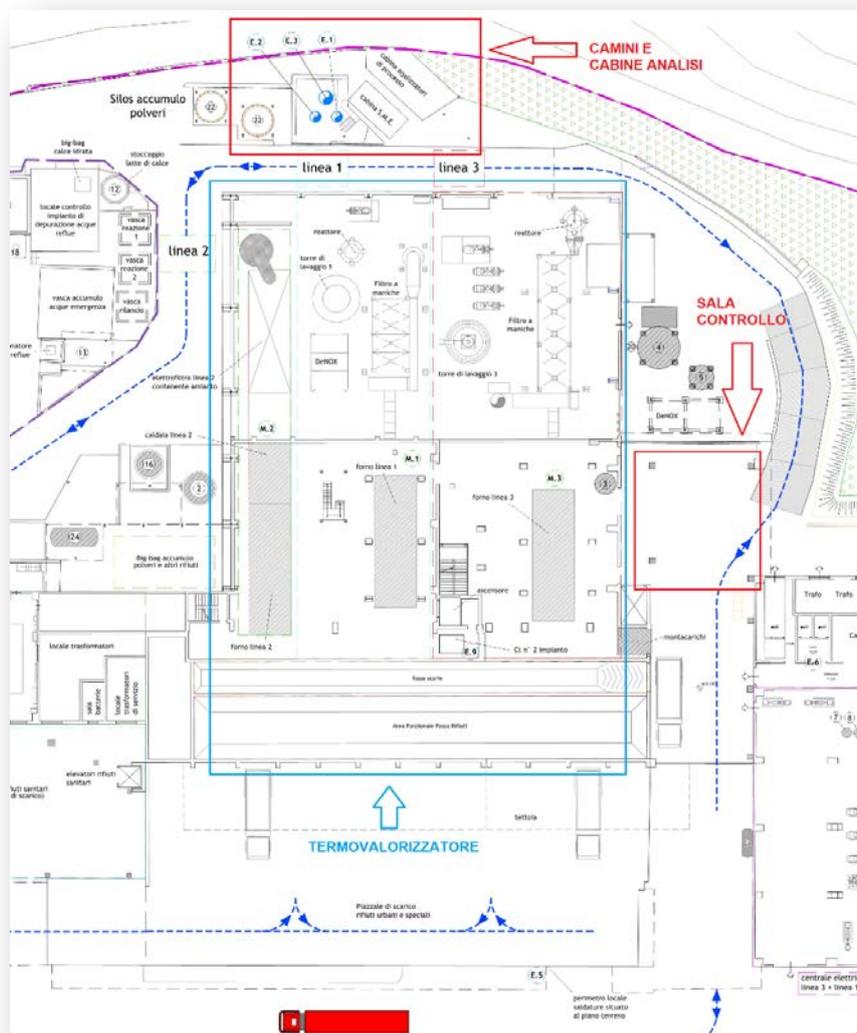


Figura 1.7 - Planimetria ubicazione componenti SME

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Camino

Alla piattaforma **a quota 28,61 m:**

- n. 2 sonde di campionamento fumi ABB tipo 42 (sonde riscaldate) per analizzatore principale e backup ACF5000 ABB;
- n. 1 sonda di prelievo per campionatore isocinetico PCDD+PCDF – ENVIRONNEMENT mod. AMESA;
- n. 1 misuratore di portata fumi - DURAG mod. D-FL100 DS1, costituito da sensore di misura di pressione differenziale tipo annubar e trasmettitore ABB mod. 265DS;
- n. 1 misuratore di pressione assoluta fumi – ABB mod. 265AS;
- n. 1 misuratore di temperatura fumi PT100 - ABB

Alla piattaforma **a quota 20,61 m:**

- n. 1 misuratore di polveri - DURAG mod. DR300-40;
- n. 2 bocchelli per prelievo laboratori

Cabine analisi

Al piano campagna, in prossimità del camino, sono presenti le due cabine analisi.

Oltre ad essere contenuta tutta la strumentazione di analisi indicata di seguito, è presente un PC SAD per acquisizione ed elaborazione dei dati dello SME.

Nella cabina in muratura sono presenti:

- n. 2 armadi analisi ABB mod. ACF5000 (sistema principale) contenente la seguente strumentazione:
 - analizzatore FTIR per la misura di CO, NO, NO₂, HCl, SO₂, NH₃, H₂O, CO₂;
 - analizzatore all'ossido di zirconio ABB per la misura dell'ossigeno;
 - analizzatore FID per la misura del COT (Carbonio Organico Totale) ABB mod. FIDAS24 alimentato con bombole di idrogeno (poste esternamente);
 - sistema di essiccamento dell'aria compressa per FTIR e FID .
- n. 2 armadi analisi ABB mod. ACF-NT per la misura della concentrazione inquinanti in uscita caldaia (vedere par. 1.1.7.1);
- n. 2 campionatori automatici PCDD/PCDF mod. AMESA
- sistema AEDOS;
- n. 2 quadri elettrici di alimentazione apparecchiature e raccolta dei segnali (analogici e digitali) provenienti dalla strumentazione del sistema principale, analizzatori caldaia, AEDOS e Amesa.

Nella cabina prefabbricata sono presenti:

- n. 2 armadi analisi ABB mod. ACF5000 (sistema di backup) contenente la seguente strumentazione:
 - analizzatore FTIR per la misura di CO, NO, NO₂, HCl, SO₂, NH₃, H₂O, CO₂;
 - analizzatore all'ossido di zirconio ABB per la misura dell'ossigeno;
 - analizzatore FID per la misura del COT (Carbonio Organico Totale) ABB mod. FIDAS24 alimentato con bombole di idrogeno (poste esternamente);
- n. 1 quadro elettrico di alimentazione apparecchiature e raccolta dei segnali (analogici e digitali) provenienti dalla strumentazione del sistema di backup;

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Entrambe le cabine sono dotate dei seguenti servizi:

- Alimentazione da UPS dedicata utilizzata per:
 - Funzionamento completo degli analizzatori principali (compreso linee riscaldate);
 - Alimentazione dei restanti analizzatori e componenti di cabina;
- Aria compressa strumenti opportunamente essiccata con n. 2 essiccatori ad assorbimento Zander tipo K-MT3;
- Condizionatori monosplit (n. 2 per ogni cabina)
- Sistema di monitoraggio ambientale dell'idrogeno presente in aria con avvisatori acustici e logica di arresto delle apparecchiature per evitare rischi di esplosione

Si riporta di seguito la planimetria delle cabine con indicazione della strumentazione presente.

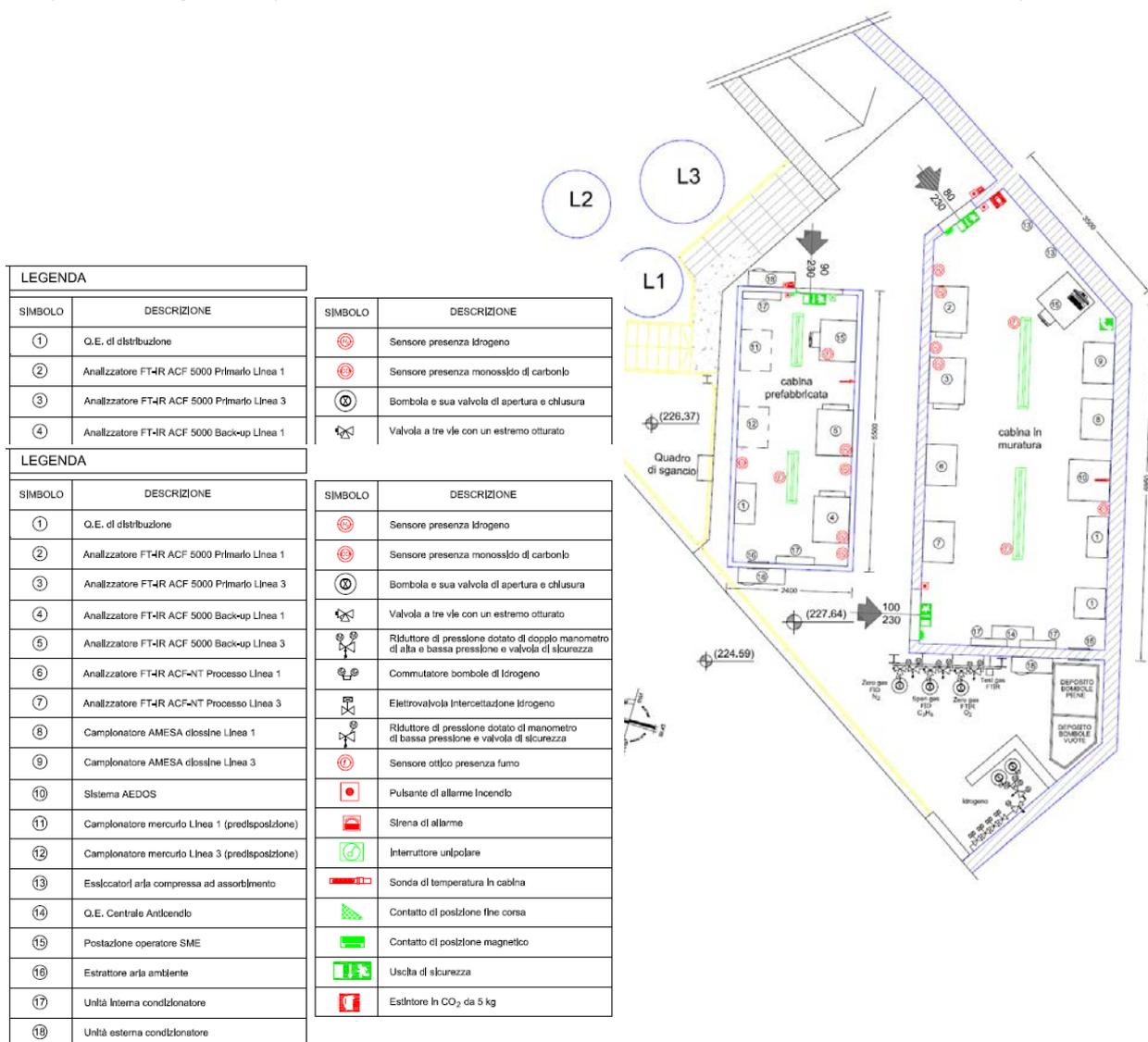


Figura 1.8 - Planimetria cabine analisi

Sala controllo/sale quadri elettrici-DCS

Nei locali sono presenti ulteriori elaboratori utilizzati come sistema di acquisizione, elaborazione e visualizzazione dati provenienti dagli analizzatori e dall'impianto di termovalorizzazione rifiuti.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.6 Caratteristiche dello SME

Al p.to 3.4 dell'allegato VI alla parte Quinta del D Lgs 152/06 si afferma che *“la misura in continuo delle grandezze deve essere realizzata con un sistema che espleti le seguenti funzioni:*

- *Campionamento ed analisi*
- *Calibrazione*
- *Acquisizione, validazione, elaborazione automatica dei dati*

Tali funzioni possono essere svolte da sottosistemi a sé stanti, eventualmente comuni a più analizzatori, oppure da una singola apparecchiatura di analisi.”

Il Sistema di Analisi Emissioni è quindi costituito da più apparecchiature installate allo scopo di verificare quantitativamente il contenuto di inquinanti nei fumi emessi a valle del processo di combustione e trattamento dei fumi alle cui si aggiungono ulteriori strumenti atti a rilevare, sempre in prossimità dell'emissione, alcuni parametri necessari per la normalizzazione del dato a condizioni standard (temperatura, pressione, umidità, tenore di ossigeno).

Ai fini di una corretta interpretazione dei dati (p.to 2.1 dell'allegato VI alla parte Quinta del D. Lgs 152/06), sono inoltre necessari alcuni dati significativi dell'impianto atti a caratterizzarne lo stato di funzionamento (Misure Ausiliarie: per esempio quantitativo combustibile incenerito, temperatura e tenore di ossigeno forno/caldaia, ecc.).

Tutti questi dati, mediante opportuna trasmissione, sono raccolti ed elaborati da un sistema software per la valutazione della qualità delle emissioni ed il rispetto dei limiti imposti dall'autorizzazione.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.6.1 Caratteristiche della strumentazione di misura

Nella tabella è riportata, per ogni parametro monitorato, la strumentazione utilizzata con indicazione del principio di misura e le modalità di campionamento.

ANALIZZATORE	PARAMETRO MISURATO	PRINCIPIO DI MISURA	CAMPO MISURA	N° MATRICOLA	CERTIFICATO
ABB ACF5000 (Principali e backup)	CO	FTIR	0 ÷ 75 mg/m ³ 0 ÷ 300 mg/m ³	<u>Principale:</u> E1: 3.376025.7 E3: 3.376026.7 <u>Backup:</u> E1: 3.376027.7 E3: 3.376028.7	TÜV mCerts QAL1
	NO		0 ÷ 150 mg/m ³ 0 ÷ 400 mg/m ³		
	NO ₂		0 ÷ 80 mg/m ³		
	SO ₂		0 ÷ 75 mg/m ³ 0 ÷ 300 mg/m ³		
	NH ₃		0 ÷ 30 mg/m ³		
	HCl		0 ÷ 15 mg/m ³ 0 ÷ 90 mg/m ³		
	HF		0 ÷ 6 mg/m ³		
	H ₂ O		0 ÷ 40 % vol		
	CO ₂		0 ÷ 30 % vol		
ABB FIDAS24 (principale e backup)	COT	FID	0 ÷ 30 mg/m ³		
ABB ZrO2 (principale e backup)	O ₂	OSSIDO ZIRCONIO	0 ÷ 25% V		
DURAG DR300-40	POLVERI	Diffrazione di luce	0 ÷ 100% ⁽¹⁾	(ottica) E1: 422250 E3: 422251	TÜV mCerts QAL1
ABB	TEMPERATURA	PT100 - 3 fili	0 ÷ 250 °C	-	-
DURAG DFL100 DS1 / ABB 265DS	PORTATA	Annubar + ΔP	0 ÷ 150 kNm ³ /h	E1: 422249 E3: 422248	TÜV QAL1
ABB 265AS	PRESSIONE	Piezoelettrico	900 ÷ 1100 mbar	-	-

Tabella 1.14 - strumentazione installata al camino/cabina analisi

NOTE: (1) diaframma impiegato per polverimetri DURAG: 18,5 mm (n.6).

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

1.6.2 Criteri di accettabilità degli analizzatori installati

La normativa di riferimento prevede:

DLgs 152/06 – All. VI alla parte Quinta

- p.to 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...
- p.to 3.3 - 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.
- P.to 3.6 - ogni analizzatore deve avere un sistema di calibrazione in campo, preferibilmente automatico.

Guida tecnica ISPRA n. 87/2013

Per strumentazione installata post 2009: strumenti certificati QAL1 secondo norma UNI EN14181:2005 come previsto dalla UNI EN 15267:2009

Per strumentazione installata pre 2009: è possibile utilizzare analizzatori non certificati QAL1 purchè se ne verifichi l'adeguatezza alla determinazione del limite di legge imposto con un'incertezza non superiore a quanto ammesso dal DLgs 152/06.

Norma UNI EN 14181:2015

In caso di nuova installazione, la strumentazione deve essere certificata in accordo con EN 15267-1/2/3 (QAL1). Poiché la EN 15267 è stata emessa nel 2009, si intende per nuova installazione la strumentazione installata post 2009.

In caso di SME già installato in impianti che non sono certificati in accordo alla EN15267 oppure per strumentazione già installata e certificata dove il limite di emissione e l'incertezza sono stati successivamente modificati, si applica quanto descritto nell'allegato H.2. L'allegato H.2 in questo caso consente di delegare all'ACC l'azione da porre in essere, ipotizzando anche di consentirne l'utilizzo nel caso in cui la strumentazione soddisfa i requisiti della verifica QAL2 e QAL3 descritta nella norma.

1.6.2.1 Verifica di accettabilità degli analizzatori

Sulla base delle prescrizioni e linee guida sopra riportate, per quanto riguarda gli analizzatori presenti presso il sito, si rileva che:

Tutti gli analizzatori risultano certificati da enti certificatori esteri (TUV, mCerts) con indicazione del campo di misura, del limite di rilevabilità, deriva, tempo di risposta e la disponibilità dei dati;

- Per gli analizzatori post 2009 è inoltre presente certificazione QAL1;
- Tutti gli analizzatori sono soggetti a verifica QAL2 e QAL3 come descritto nei successivi paragrafi;
- I principi di misura utilizzati rientrano tra quelli indicati nella tabella dell'allegato 2 del D.M. 31.05.05, riferita ai sistemi di misurazione in continuo.

Si producono in allegato 4 i certificati della suddetta strumentazione.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.6.3 Scelta dei campi di misura strumentali

Il campo di misura è l'intervallo tra la concentrazione minima e massima che un analizzatore è in grado di misurare senza soluzione di continuità.

In ragione all'ampio divario oggi spesso rilevato tra il valore limite di emissione e il livello emissivo in condizioni di normale funzionamento, con il fine di garantire la corretta validità delle misure anche durante i transitori e in caso di anomalie impianto, il gestore ha scelto i campi di misura degli analizzatori sulla base delle seguenti indicazioni:

- l'estremo superiore del campo di misura (Fondo Scala) deve essere almeno pari al Valore Limite di Emissione VLE autorizzato addizionato del valore di incertezza massima ammessa per legge per il parametro in questione o, al più (se disponibile sul mercato) pari al doppio del VLE autorizzato;
- il valore emissivo medio caratteristico in condizioni di normale funzionamento dell'impianto, riportato alle effettive condizioni emissive (ossia senza l'effettuazione di normalizzazioni alle condizioni standard e/o riferimento al tenore di ossigeno di processo previsto per legge al 11%) deve attestarsi intorno al 50% del fondo scala;
- deve essere garantita la possibilità di monitorare l'andamento emissivo durante eventuali transitori di avvio e arresto degli impianti evitando il più possibile scarti massimi delle misure come previsto nel DLgs 152/06;
- al fine di soddisfare contemporaneamente le condizioni di cui sopra, nel caso in cui il livello emissivo caratteristico dell'impianto sia notevolmente al di sotto di VLE e/o il livello emissivo durante i transitori sia notevolmente al di sopra di VLE, è ammesso l'utilizzo di strumenti multi scala o di più strumenti al fine di consentire una più accurata rilevazione del dato.

Le linee guida ISPRA indicano inoltre che *“il campo di misura da utilizzare deve essere sicuramente superiore ai valori istantanei attesi durante il normale funzionamento, e comunque:*

- *non inferiore a 1.5 volte il limite su 10 minuti, semiorario o orario, ove applicabili;*
- *tale da ottenere valori medi a loro volta validi.*

Le condizioni di cui sopra possono essere ottenute, se necessario, con l'adozione di più scale di misura o di più strumenti; in questi casi i criteri di validità devono essere valutati sommando i valori validi provenienti dai 2 analizzatori, o dalle due scale in caso di uso di singolo analizzatore.

Ciascuno strumento o ciascuna scala devono essere tarati separatamente.

I dati elementari scartati per eccedenza sul campo di misura complessivo non devono superare il 5% dei valori acquisibili su base settimanale, pari, quindi, a 504 minuti, compresi i valori associati alle fasi di transizione.”

Per quanto riguarda i segnali provenienti dagli analizzatori, la definizione di fondo scala perde di significato in quanto il sistema di acquisizione legge i valori rilevati direttamente dai registri dello strumento, già scalati in misure ingegneristiche.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

INQUINANTE	Campo misura mg/m ³	LIMITE GIORNALIERO mg/Nm ³	LIMITE SEMI-ORARIO (colonna A) mg/Nm ³
CO	0 ÷ 300	50	100 (150 media 10 min)
NO	0 ÷ 400	200	400
NO ₂	0 ÷ 80		
SO ₂	0 ÷ 300	50	200
NH ₃	0 ÷ 30	10	30
HCl	0 ÷ 90	10	60
HF	0 ÷ 6	1	4
COT	0 ÷ 30	10	20
PLV	(**)	10	30

Tabella 1.15 - Confronto limiti e campi di misura

(*) i limiti per NO e NO₂ sono riferiti alla somma espressa come NO₂: il campo scala dell'NO₂ è fissato in relazione al contenuto medio che si attesta mediamente al 10% rispetto alla concentrazione di NO.

(**) il campo di misura dei polverimetri è basato sul principio utilizzato dallo strumento. La conversione in mg/m³ è eseguita tramite retta di taratura effettuata sulla base delle analisi gravimetriche eseguite dal laboratorio in sede di QAL2.

Per tutti gli inquinanti monitorati il campo di misura risulta pari ad almeno 1,5 volte il limite più esteso come richiesto.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

1.6.4 Modalità di campionamento

Come descritto in precedenza, gli analizzatori installati possono essere di due tipi:

- Analizzatori “in situ”: sistemi basati sulla misura eseguita direttamente su un volume definito di effluente, all’interno del condotto degli effluenti gassosi.
- Sistemi di misura estrattivi, basati sull’estrazione e trasporto del campione dall’effluente gassoso con appropriate apparecchiature. In questo caso la strumentazione di misura è collocata, compatibilmente con il lay-out dell’impianto, il più vicino possibile al punto di prelievo.

Nella tabella successiva sono riportate, per ciascun analizzatore, le modalità di campionamento impiegate.

ANALIZZATORE	PARAMETRO MISURATO	MODALITA' DI CAMPIONAMENTO
ABB ACF5000	CO ₂ /CO/NO/NO ₂ /SO ₂ /HCl/H ₂ O	ESTRATTIVO TRAMITE SONDA E LINEA RISCALDATA COMUNE PER I 3 STRUMENTI. <i>Sistema Ridondato Primario/Backup.</i>
ABB FIDAS24	COT	
ABB ZrO ₂	O ₂	
Environnement AMESA	Campionatore isocinetico PCDD+PCDF	ESTRATTIVO
DURAG DR300-40	Polveri	IN SITU
DURAG DFL100 DS1	Portata fumi	IN SITU
ABB PT100	Temperatura fumi	IN SITU
ABB 265AS	Pressione fumi	IN SITU

Tabella 1.16 - modalità di campionamento strumentazione camino

1.6.5 Caratteristiche e dati tecnici analizzatori e strumenti

Di seguito sono riportate le caratteristiche principali della strumentazione e degli analizzatori installati per le misure dei parametri al camino.

1.6.5.1 Analizzatore multiparametrico ABB

Il sistema di analisi, di tipo estrattivo è costituito da sistema di prelievo, trattamento ed analisi.

Il sistema di analisi ABB NT comprende gli analizzatori:

- multiparametrico con principio di misura FTIR;
- misura di O₂ con analizzatore all’Ossido di Zirconio;
- misura di COT con analizzatore FID.

Tutti gli strumenti sono integrati all’interno dello stesso quadro come riportato nella figura seguente.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				



Figura 1.9 - Vista interna ACF5000 – Ubicazione componenti

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del sistema di analisi ACF5000:

Modello	Sistema di analisi ACF5000
Costruttore	ABB
Alimentazione	230/400 V – DA 48 A 62 Hz (115/200 V – 60 Hz su richiesta)
Consumo	2200 VA in accensione, ca. 1500 VA a regime
Output analogici (1 per gas analizzato)	4-20 mA
Display	LCD (Liquid Crystal Display D) 240x128 in. Mod. testo e disegno
Controlli tastiera	2 tasti “Cancel Keys”, 6 tasti “Softkeys” e tastierino “numeric keypad”
Gas campione	Temperatura controllata a 180 ± 2 °C
Pressione ingresso gas campione	Pabs (Pressione assoluta) = 900 – 1100 hPa
Portata ingresso gas campione	80-300 l/h
Aria strumenti	Prodotta dal purificatore d’aria presente nello strumento: norma ISO 8573-1:2001 classe 2
Pressione ingresso aria strumenti	Pe = 2000 ± 100 hPa ($2,0 \pm 0,1$ bar)
Portata aria strumenti	max 500 L/h
Controllo allarmi	Permanente individuazione e indicazione di malfunzionamenti operativi per temperatura, parametrici elettrici etc.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Acquisizione, trasferimento e condizionamento del gas campione

I principi di misura a caldo degli analizzatori collegati a valle del sistema di prelievo, consentono di non usare refrigeratori per il trattamento del campione: tutto il sistema, costituito da sonda di prelievo campione, linea di trasporto, sistema di aspirazione e trattamento del gas e celle di misura sono mantenute a temperatura di circa 180°C tramite sistemi di riscaldamento e coibentazione: in questo modo si evitano formazioni di condense all'interno del sistema che andrebbero ad alterare le caratteristiche del gas soggetto a misura.

Nella figura seguente è mostrato lo schema pneumatico del sistema di acquisizione del gas campione.

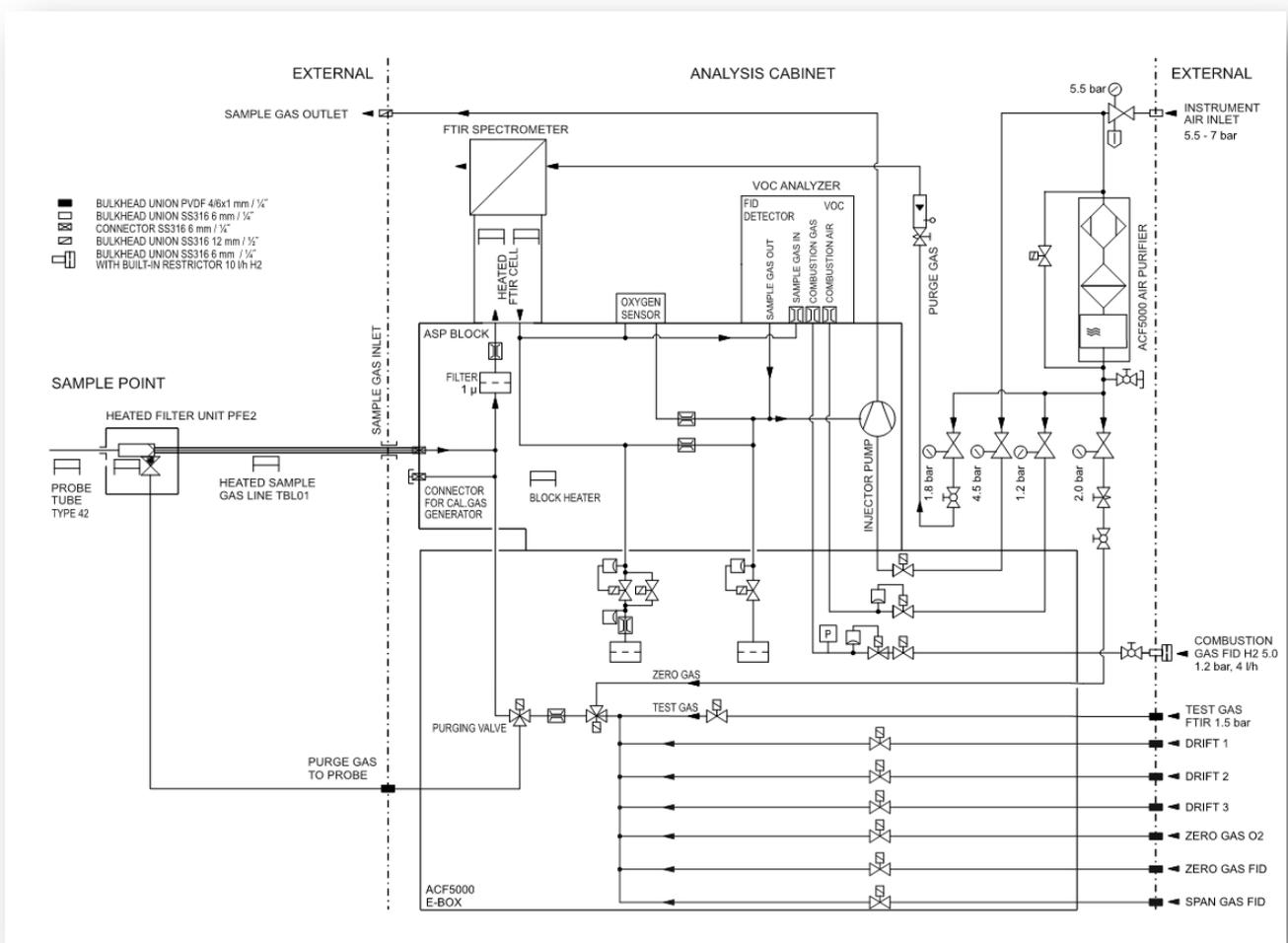


Figura 1.10 - Schema sistema di prelievo analizzatore ACF5000

A valle della linea riscaldata sono presenti, ed installati in cabina analisi, gli analizzatori con principio estrattivo. Per l'aspirazione del gas dal punto di prelievo è utilizzato un eiettore installato a bordo dell'analizzatore.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

La sonda è installata al camino ed è dotata di elemento filtrante tipo PFE2 per la separazione del particolato.

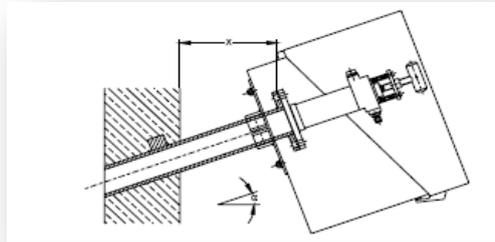


Figura 1.11 - Tipico installazione sonda di prelievo gas camino

Le caratteristiche principali della sonda sono le seguenti:

Sonda prelievo:	Tipo 42 (riscaldata) in AISI 316, lunghezza 1000 mm.
Sensore di temperatura:	Termoresistenza PT 100
Sorveglianza riscaldamento sonda:	Termoregolatore con visualizzatore digitale ed allarme.
Unità filtrazione:	Filtro in ossido di alluminio ad alta ritenzione tipo PFE2.
Montaggio:	Flangia DN 65 PN 6.
Protezione esterna per sonda:	Carter in lamiera d'acciaio
Riscaldamento sonda:	Fascia riscaldante con manicotto isolante
Alimentazione riscaldamento sonda:	230V 50/60 Hz

Tabella 1.17 - Caratteristiche sonda prelievo

Le caratteristiche principali della linea riscaldata sono riportate in tabella:

Coibentazione termica esterna:	Gomma espansa al silicone e guaina in poliammide.
Tubo di trasporto interno:	N°. 1 PTFE 8x6 mm.
Tubo per calibrazione dalla sonda:	PTFE 6x4mm.
Riscaldamento linea:	Resistenza elettrica interna.
Sensore di temperatura	Termoresistenza Pt 100 interna all'uscita della linea.
Sorveglianza riscaldamento:	Termoregolatore con visualizzatore digitale ed allarme.
Alimentazione riscaldamento linea:	230V 50/60HZ (90 W/m).
Lunghezza linea	40 m (Linea 1 e 3, principale e backup)

Tabella 1.18 - Caratteristiche linea riscaldata

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Analizzatore FTIR

L'analizzatore FTIR viene utilizzato per la misura in continuo delle concentrazioni di CO₂, CO, NO, NO₂, SO₂, HCl, HF, H₂O: il principio di misura FT-IR consiste in un sistema di analisi ad infrarossi basato sulla trasformata veloce di Fourier.

Poiché la maggioranza dei gas assorbono energia all'interno di una specifica banda dello spettro IR, questa proprietà può essere usata per rilevare la concentrazione di un determinato componente all'interno di una miscela, anche complessa, di gas selezionando la relativa banda all'interno dello spettro IR.

Il campione gassoso, filtrato ed essiccato, viene introdotto, mediante eiettore interno, nella cella di misura a riflessione multipla, con percorso ottico pari a circa 6,4 metri in modo da avere un'elevata sensibilità.

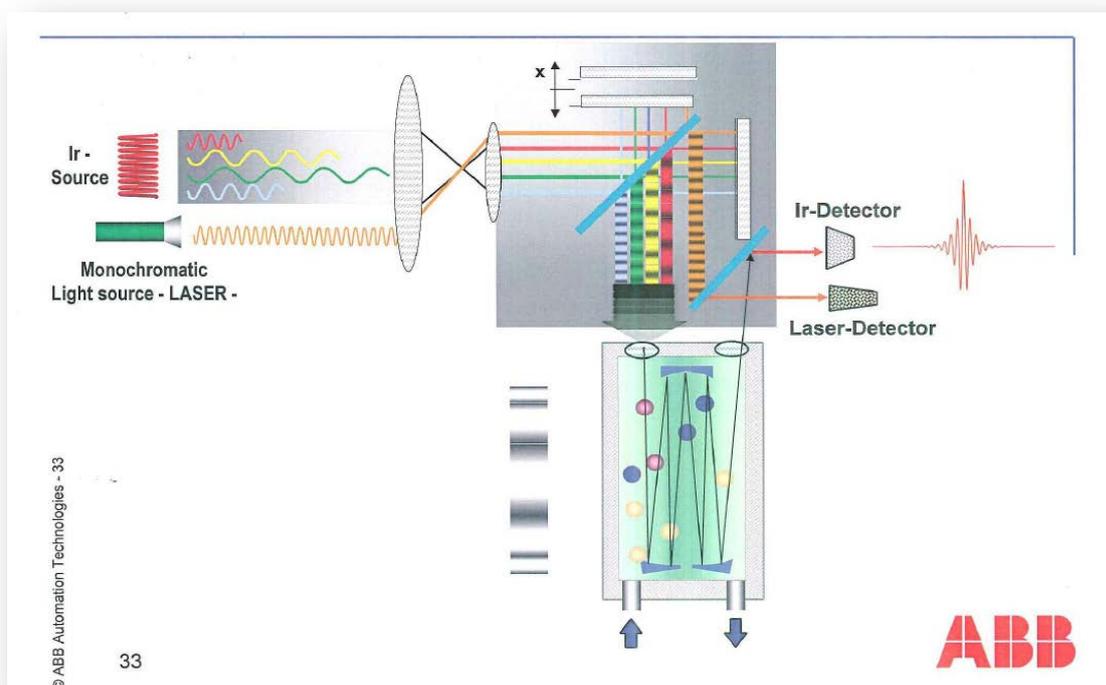


Figura 1.12 - Principio di funzionamento FTIR

Il raggio attraversa la cella di misura: le radiazioni in uscita dalla cella sono focalizzate su di un rivelatore allo stato solido ad elevata sensibilità ed a basso livello di rumore.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

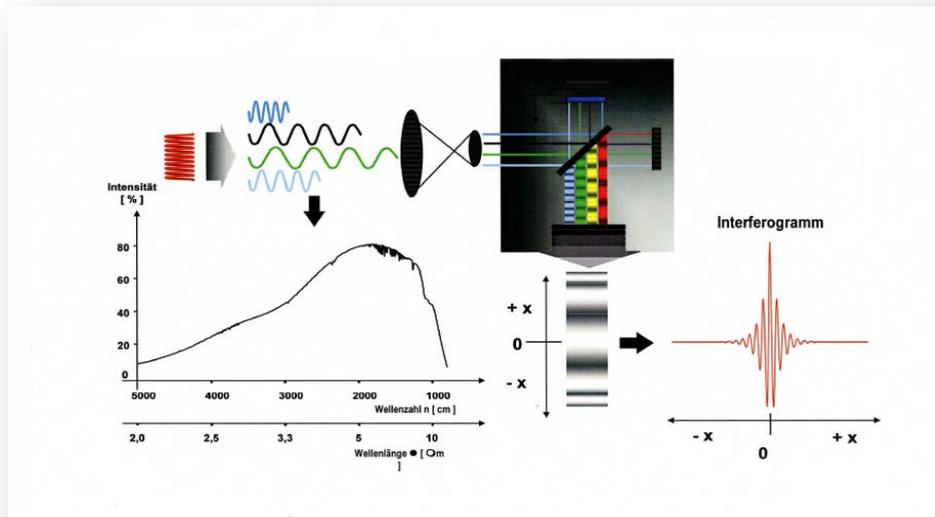


Figura 1.13 - Elaborazione segnale FTIR

I segnali del rilevatore vengono amplificati, convertiti in segnali digitali ed elaborati in modo da poter ottenere la concentrazione dei vari componenti. La determinazione della concentrazione del gas con il metodo fotometrico si basa sulla Legge di Lambert Beer.

L'analizzatore FTIR non necessita di bombole di taratura per la verifica ciclica della calibrazione, in quanto compara le misure rilevate con un confronto fisso precedentemente memorizzato: per compensare eventuali sporcamenti e/o invecchiamento della sorgente IR, verifica quotidianamente ed automaticamente lo Zero con aria strumenti. Naturalmente è sempre possibile verificare la corretta taratura dello strumento FTIR, con bombole di calibrazione certificate con l'ausilio di raccordi di collegamento allo strumento.

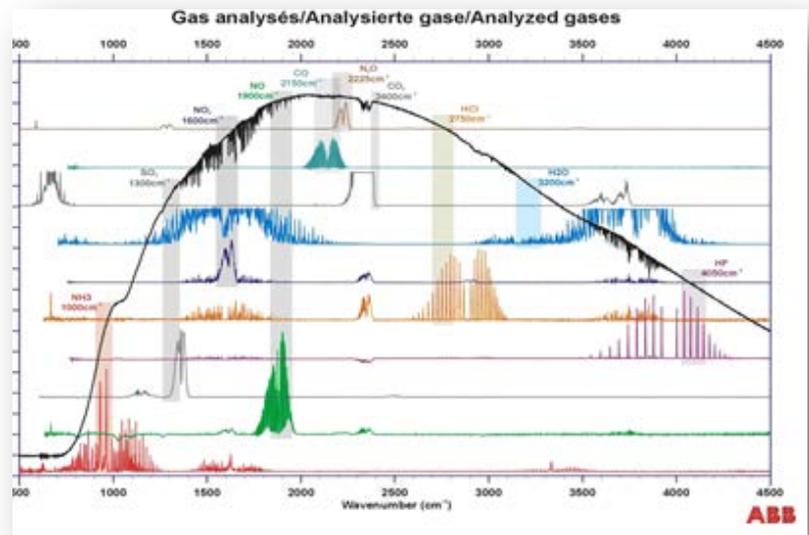


Figura 1.14 - FTIR: bande acquisizione componenti

Analizzatore di Ossigeno ZrO₂

L'analizzatore di Ossigeno consiste in una cartuccia con un sensore che sviluppa una reazione elettrochimica (tipo pila).

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Si basa su un elemento all'ossido di zirconio, materiale di tipo ceramico che ha la

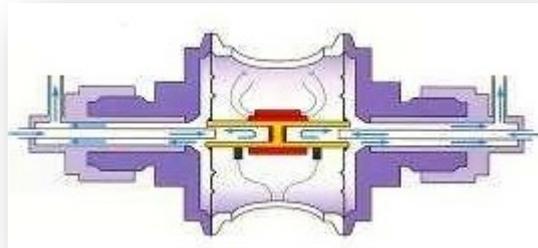
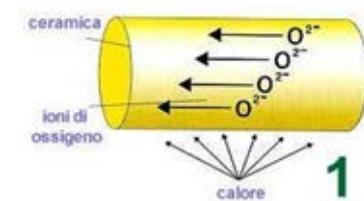
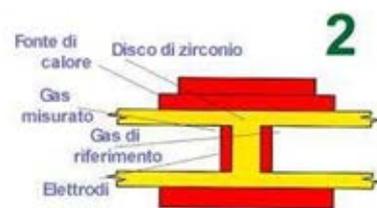


Figura 1.15 - cella di misura all'Ossido di Zirconio (ZrO₂)

particolarità di condurre ioni ossigeno (conduttività ionica) ad alta temperatura e può essere utilizzato come elettrolita solido. Il principio di misura è descritto di seguito:



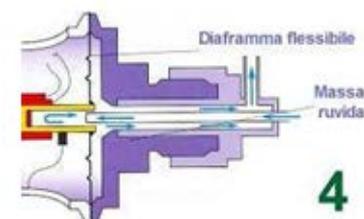
1: Attraverso il movimento degli ioni di ossigeno, lo zirconio (ceramica) conduce elettricità ad alta temperatura.



2: Un disco di Zirconio è montato tra il gas da misurare e quello di riferimento all'interno di una fonte di calore. Gli elettrodi sono connessi ai lati del disco.



3: Se c'è differenza di concentrazione di ossigeno tra i due lati del disco, viene generato un voltaggio rilevato dagli elettrodi.

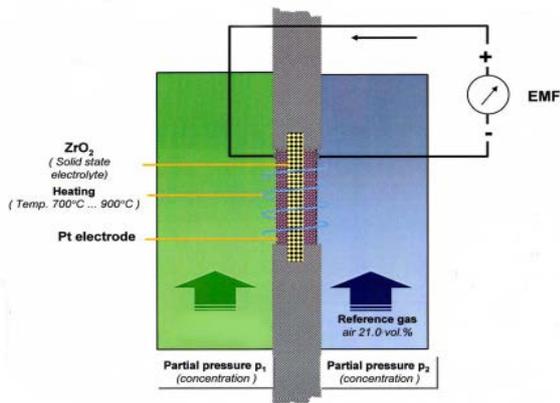


4: Il disco di Zirconio è montato su un diaframma flessibile dentro una struttura robusta resistente agli sbalzi termici e meccanici.

Figura 1.16 - Principio di funzionamento ZrO₂

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

L'elemento principale dell'analizzatore è dunque una cella composta da un elemento ossidante



ceramico (Zirconio) che forma una grata mantenuta in un ambiente a temperatura controllata. La cella è rivestita all'interno ed all'esterno da un elemento di platino poroso che funge da elettrodo in entrambi i lati della grata. Ad alta temperatura (sopra i 650°C), le aperture nella grata permettono il passaggio degli ioni di ossigeno. Finché la pressione parziale dell'ossigeno è uguale in entrambi i lati, il movimento degli ioni è casuale attraverso la grata.

Figura 1.17 - Cella di misura all'ossido di zirconio

Quando un gas campione viene introdotto in un lato della cella, gli ioni di ossigeno passano attraverso la grata ad una velocità determinata dalla temperatura e dalla differenza tra la pressione parziale di ossigeno tra il gas campione e il gas di riferimento (in genere aria pura). Il passaggio degli ioni di ossigeno attraverso la grata produce un voltaggio (determinato da un logaritmo in funzione al rapporto tra la pressione parziale di ossigeno del gas campione e quello di riferimento) attraverso gli elettrodi di platino presenti nello strumento: tale voltaggio fornisce una indicazione riguardo il contenuto di ossigeno del gas campione (il voltaggio aumenta di valore al diminuire della concentrazione di ossigeno nel gas campione). Poiché il voltaggio è influenzato dalla temperatura, la cella deve sempre essere mantenuta a temperatura costante.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Analizzatore di Carbonio Organico Totale

La misura del Carbonio Organico Totale COT è realizzata utilizzando uno strumento con principio a ionizzazione di fiamma (FID).

L'unità richiede:

- gas combustibile: sorgente esterna di idrogeno da inviare alla fiamma del rivelatore;
- aria comburente: sorgente di aria pulita da qualsiasi traccia di idrocarburi o umidità (aria di zero) per non falsare la misura dello strumento;
- gas da analizzare.

Il campione, aspirato da una pompa interna allo strumento, viene inviato alla zona dove è presente la fiamma data dalla combustione dell'idrogeno in aria. La combustione dei composti organici presenti nel gas genera atomi carichi positivamente (cationi) ed elettroni.

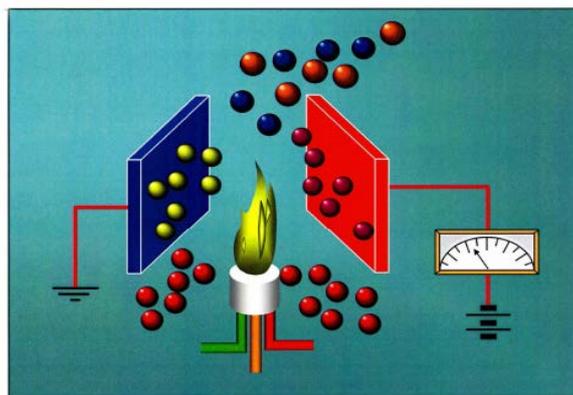


Figura 1.18 - Principio funzionamento analizzatore COT

Al fine di determinare tali ioni, due elettrodi sono disposti lungo il percorso della fiamma. I cationi prodotti dall'elevato calore della fiamma vengono attratti dall'elettrodo negativo ricco di elettroni. Nel momento dell'incontro del catione con l'elettrodo negativo, questi gli cede gli elettroni mancanti generando una debole corrente tra i due elettrodi. La corrente viene rilevata tramite un sensibile amperometro e quindi visualizzata su di un display. La corrente generata è quindi proporzionale alla quantità di carbonio bruciato.

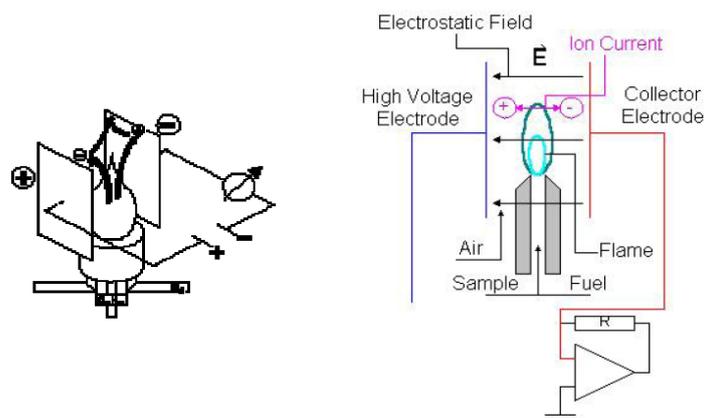


Figura 1.19 - sensore analizzatore COT

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.6.5.2 Misuratore polveri DURAG DR 300-40

Lo strumento opera secondo il principio della luce diffratta, con misura in situ direttamente nel condotto di passaggio dei fumi.

Il misuratore è composto da:

- *Strumento di misura:* l'ottica di emissione e di ricezione e l'elettronica sono contenuti in un robusto contenitore in alluminio. Questa unità di misura è montata direttamente sulla flangia del passaggio di misura del condotto dei gas da misurare.
- *Trappola luminosa:* dalla parte opposta all'unità di misura è installata una trappola luminosa per impedire i riflessi che, all'interno dei camini più piccoli potrebbero falsare i risultati delle misure. La trappola deve essere isolata poiché così da evitare di scendere al di sotto del punto di rugiada al suo interno, in particolare nelle installazioni all'aperto.
- *Scatola collegamenti elettrici:* i collegamenti elettrici del sistema di misura sono realizzati nella scatola di connessione che è equipaggiata con un display indicatore e con la tastiera per i comandi del sistema.
- *Unità di produzione di aria pulita:* l'unità di misura viene alimentata con aria pulita filtrata in loco. L'aria mantiene pulite le lenti dell'ottica di emissione e di ricezione del DR 300-40

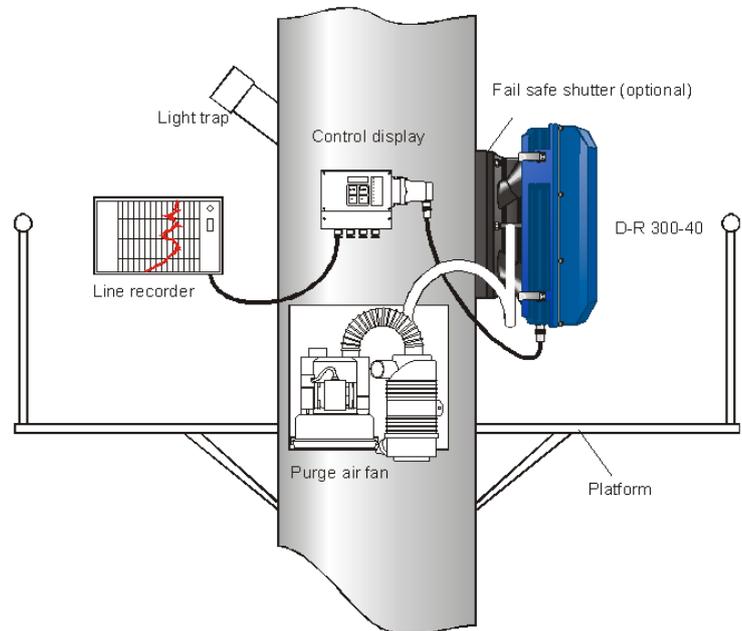


Figura 1.20 - Misuratore polveri DURAG

Un raggio modulato di luce passa attraverso le particelle di polvere presenti nel flusso di gas di misura. La luce diffratta dalle particelle viene raccolta da un rilevatore molto sensibile. Il punto di inserzione tra il fascio di luce trasmesso e l'apertura del ricevitore definisce il volume di misura nel condotto del gas. L'intensità della luce diffratta è proporzionale alla concentrazione delle polveri nel volume di misura del condotto: il valore di concentrazione ricavato, dopo calibrazione strumentale, può essere quindi inviato come un segnale analogico al sistema di elaborazione.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

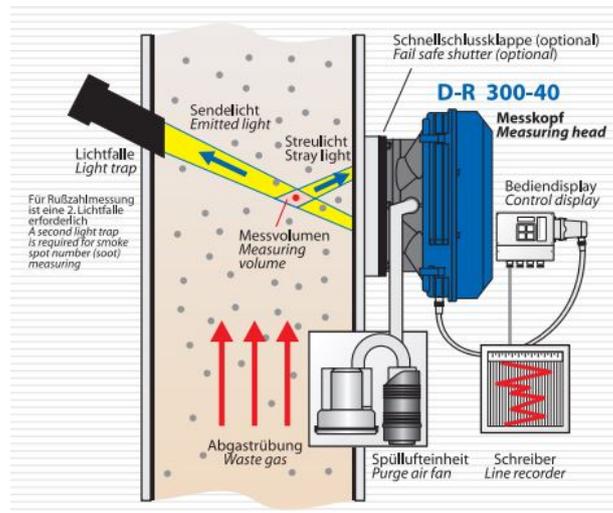


Figura 1.21 - Schema installazione polverimetro

La curva di calibrazione è determinata confrontando le misure dello strumento con prelievi manuali eseguiti dal laboratorio durante le verifiche periodiche di taratura QAL2. Lo strumento inoltre esegue periodicamente verifiche di zero per correggere continuamente i valori misurati, che possono essere inficiati da possibili variazioni di intensità della luce emessa.

Nell'unità di trasmissione/ricezione si trova la testa ottica, con specchi semiriflettenti, un trasmettitore con sorgente di luce e un ricevitore ad alta sensibilità. L'analizzatore è stato progettato e realizzato per soddisfare il vasto campo di applicazioni delle misure di polveri di tipo ottico nei processi di combustione o altri processi industriali e ha la possibilità di variare il campo di applicazione inserendo dei dischi forati con diverso diametro del foro.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

1.6.5.3 Campionatore isocinetico Environnement AMESA-D

Il sistema di campionamento AMESA consente il prelievo automatico in perfetto isocinetismo di un volume di campione di fumi dal flusso di emissione (camino o condotto). Questo, attraverso la sonda di prelievo, viene portato direttamente (distanza di circa 50 cm) sulla fiala di assorbimento dove vengono trattenute le diossine per la successiva analisi quantitativa di laboratorio.

Il sistema consente il campionamento per periodi da 6 ore a 6 settimane (certificazione QAL1 TÜV).

Il metodo utilizzato è il "COOLER PROBE" (sonda fredda). La sonda viene raffreddata con acqua per mezzo di un circuito chiuso che scorre all'interno di essa senza entrare in contatto con il gas prelevato. L'obiettivo del sistema è quindi quello di far condensare il campione nella sonda ed aspirare il condensato, le polveri ed il gas sulla fiala di campionamento senza alcuna manipolazione.

Il riempimento della fiala assorbente è costituito da una parte superiore di lana di quarzo, mentre tutto il resto è riempito dalla resina XDAll (il prodotto più conosciuto ed ufficialmente accettato per questa applicazione – EPA e TÜV). Il sistema opera in modo completamente automatico con verifica continua di tutte le condizioni operative incluso il controllo automatico di tenuta della linea di prelievo (prima della partenza ed alla fine di ogni campionamento); i dati di campionamento sono memorizzati nel sistema di controllo (PLC) e su supporto magnetico (SRAM card).

Il funzionamento, lo stato del sistema ed i parametri misurati, sono sempre disponibili e visibili in tempo reale sullo schermo LCD dell'unità di controllo o a distanza su richiesta di un computer remoto via modem.

L'unità di controllo acquisisce i seguenti segnali forniti dall'impianto (AC70 di Linea) per la corretta parametrizzazione del sistema, tramite collegamento filo-filo tra AO/IO dedicata su AC70 di Linea e ingresso dedicato campionatore:

- Misura (4-20 mA) ossigeno fumi camino proveniente dall'analizzatore CEMAS;
- Misura (4-20 mA) umidità fumi camino proveniente dall'analizzatore CEMAS;
- Segnale digitale cumulativo dello stato di manutenzione/anomalia dell'analizzatore CEMAS: in presenza del segnale di anomalia/manutenzione, le misure di Ossigeno e umidità sono congelate all'ultimo valore acquisito;
- Segnale digitale di permissivo inizio campionamento generato dallo stato impianto in cod. 30 o 31: nella condizione di impianto diversa dagli stati 30 e 31 il campionamento è automaticamente inibito.

Dopo il campionamento, la fiala deve essere rimossa manualmente per essere sigillata con il tappo di chiusura in dotazione ed inviata al laboratorio per l'analisi. Tutto il campione è quindi su un unico supporto senza necessità di analizzare altri filtri separati o condense.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

AMESA – Metodo di Assorbimento Diossine/furani

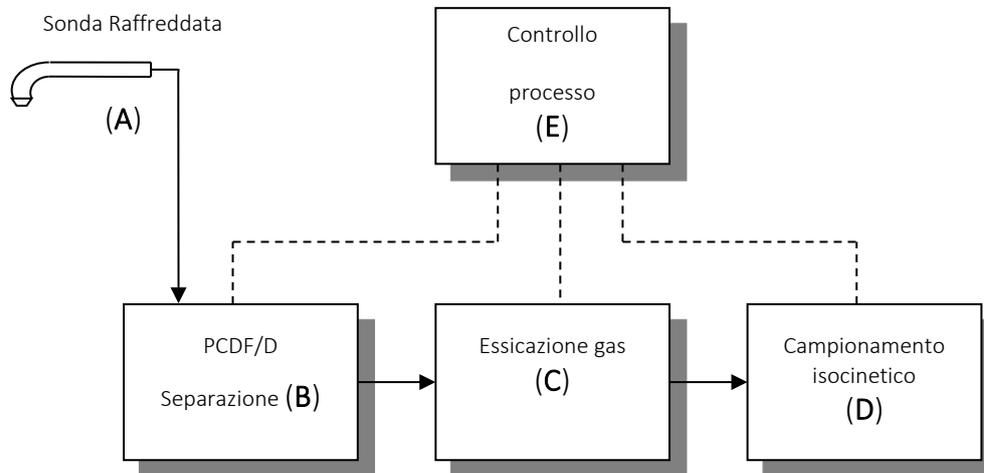


Figura 1.22 - Schema di funzionamento campionatore AMESA

- A Sonda di Campionamento Raffreddata (< 80 °C), estrazione in isocinetismo.
- B Il gas campione e il condensato sono adsorbiti su cartuccia con la resina adsorbente (prefiltro con lana di quarzo).
- C Essiccamento del gas campione per raffreddamento (< 5 °C).
- D Controllo della condizione di isocinetismo.
- E Funzionamento di AMESA via software residente su CPU. I dati del campionamento sono disponibili su memory card esterna.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.6.5.4 Misuratore portata fumi DURAG D-FL 100

Il sistema di misura consiste in un sensore Annubar D-FL 100 DS1 di produzione Durag, abbinato ad un trasmettitore di pressione differenziale ABB 265DS.

Il sensore annubar è montato all'interno del camino in direzione perpendicolare a tutto il profilo di portata. L'Annubar è un tubo di Pitot automediante, dove la pressione dovuta alla velocità del fluido, viene determinata tramite un tubo che si estende attraverso tutta la lunghezza della condotta in misura. L'annubar è dotato di un determinato numero di forellini (prese di pressione), disposti lungo la sua lunghezza, in modo che le pressioni generate da ognuno di essi (imputabili alle diverse velocità componenti il profilo), vengano ad essere mescolate, determinando così una pressione mediata per la misura. Il valore statico viene rilevato da un foro disposto a valle del senso di flusso (PL).

Le caratteristiche costruttive dell'annubar sono determinate dal progettista che emette un certificato che correla la pressione differenziale, ai capi dell'annubar, alla portata all'interno del condotto.

La pressione differenziale rilevata dallo strumento è misurata dal trasmettitore di pressione differenziale e convertito in portata Q_n (in Nm³/h) mediante le formule ed i parametri rappresentati nel foglio costruttivo dell'annubar, riportati sul SAD dello SME.

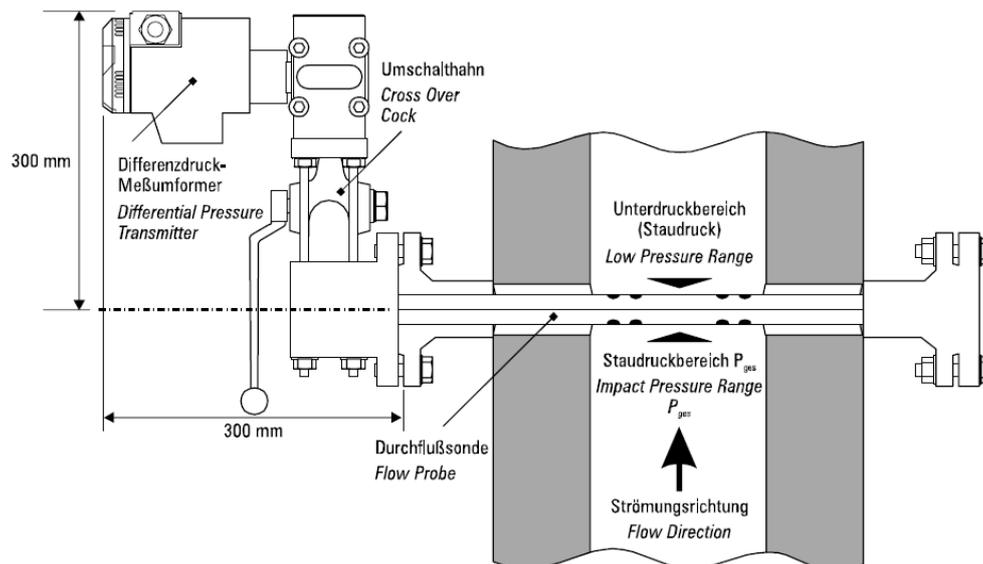


Figura 1.23 - Tipico di installazione misuratore portata fumi

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.6.5.5 Misuratore temperatura

La misura della temperatura dei fumi è effettuata con una sonda PT100 di fornitura ABB.

Il sensore PT 100 è formato da un filo metallico molto sottile, avvolto intorno ad un piccolo cilindro di porcellana e racchiuso dentro una guaina isolante. La resistenza viene poi collegata al circuito in figura che permette di ottenere la lettura della caduta di potenziale, proporzionale alla temperatura misurata.

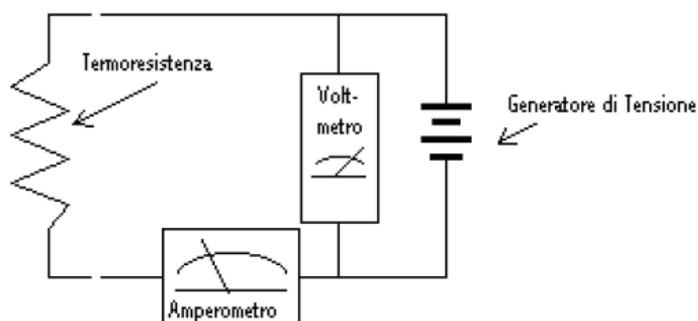


Figura 1.24 - Misuratore di temperatura con PT100

Il segnale è trasmesso in 4-20mA al sistema di acquisizione.

1.6.5.6 Misuratore di pressione fumi

La pressione assoluta viene misurata con un trasmettitore di pressione dedicato ABB, modello 265AS.

La pressione viene portata alla cella di misurazione e giunge ad una membrana sensibile tramite una membrana di separazione e il liquido di riempimento, flettendo la membrana di misurazione. Tale cambiamento della resistenza genera una tensione di uscita dal ponte proporzionale alla pressione di ingresso, che viene trasformata in un segnale digitale. Questo segnale viene analizzato in un microcontrollore, corretto relativamente alla linearità e all'andamento della temperatura e trasformato dal convertitore digitale – analogico in una corrente di uscita da 4 a 20 mA



Figura 1.25 - - Misura pressione fumi

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.6.6 Materiali di riferimento

Gli analizzatori in continuo utilizzati necessitano di sistemi di riferimento esterni (bombole con concentrazioni certificate o calibratori dinamici) per l'effettuazione delle calibrazioni periodiche come previsto dall'all. VI alla parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e dalle linee guida ARPAE.

Con la sola eccezione dell'aria strumentale che è secca e purificata mediante unità di filtrazione a bordo analizzatore, per ciascun parametro monitorato è necessario dotarsi di bombola di gas campione.

Di seguito si indicano le principali caratteristiche dei materiali di riferimento utilizzati:

- Le miscele di gas sono prodotte da società qualificate: tali miscele devono essere preparate con metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da centro ACCREDIA. Il certificato di analisi deve riportare i numeri dei certificati delle masse e il numero del centro ACCREDIA che effettua la prova. Il certificato, conforme alla norma UNI EN 6141:15, deve riportare le concentrazioni richieste dal gestore, il valore certificato sulla base dell'esito dell'analisi di controllo e il valore di incertezza estesa;
- La concentrazione del gas campione corrisponde a circa l'80% del fondo scala dello strumento da verificare (aria esclusa);
- Per alcuni gas, tra loro compatibili, è ammesso l'utilizzo di bombole pluricomponente;
- Le miscele di gas non possono essere utilizzate se è scaduto il periodo di stabilità del gas contenuto, dichiarato sul certificato di analisi e riportato sull'etichetta della bombola;
- In alternativa possono essere usate delle miscele ottenute da soluzioni certificate e portate a concentrazione nota mediante diluitori certificati utilizzati da personale qualificato;

Per la compensazione dei valori al vapore d'acqua viene utilizzata acqua ultra pura per analisi.

Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche delle bombole utilizzate:

Parametro	HCl	SO ₂	NO	NO ₂	NH ₃	CO	HF	CO ₂	O ₂	O ₂	COT
COMPOSIZIONE CHIMICA	HCl+N ₂	SO ₂ +N ₂	NO+N ₂	NO ₂ +N ₂	NH ₃ +N ₂	CO+N ₂	HF+N ₂	CO ₂ +N ₂	O ₂ +N ₂	O ₂ +N ₂	C ₃ H ₈ +N ₂
CONC. DI TARGA mg/Nm ³	62,9	240	320	64	24	240	4,8	30%	2%	20%	9 ppm
INCERTEZZA MISURA	Miscela certificata										
UTILIZZO	FTIR span							ZrO ₂ zero	ZrO ₂ span	FID span	

Tabella 1.19 - Caratteristiche indicative delle bombole utilizzate come miscele di riferimento

Per alcuni gas possono essere usate bombole pluricomponente con concentrazioni corrispondenti a quelle riportate in tabella.

I gas campione sono forniti direttamente dalla società che esegue la manutenzione strumentale, la quale cura la verifica della scadenza e del contenuto di ciascuna bombola, gestendo un registro con indicazione delle bombole utilizzate, fornito al gestore che provvede ad allegarlo al quaderno di manutenzione.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.7 Misure ausiliarie

Con il termine “misure ausiliarie”, come già visto, vengono indicati i parametri aggiuntivi acquisiti dal sistema di elaborazione: questi parametri concorrono alla definizione dello stato di funzionamento della linea di combustione come già visto al precedente paragrafo 7.1, al calcolo del valore normalizzato per la verifica dei limiti di emissione o per caratterizzare più in dettaglio il funzionamento dell’impianto.

Alcune misure, come la caratterizzazione chimico-fisica dell’effluente gassoso (temperatura, pressione, umidità, ecc.) sono acquisite dalla strumentazione presente sul punto di prelievo del camino mentre altre derivano dalla strumentazione di impianto. Mentre le prime sono già state descritte, le seconde, sia di tipo digitale che analogico, sono riassunte nella seguente tabella.

Parametro	Descrizione	Verifica funzionamento	TAG SME
Ossigeno Post-combustione (Linea 1 e Linea 3)	Strumento ossido di zirconio zona uscita caldaia	Annuale	O2PC
Portata Vapore (Linea 1 e Linea 3)	Portata Vapore misurata su uscita vapore SH	Annuale	QV
Portata Rifiuti Linea 1 (Linea 1 e Linea 3)	Calcolata da sistema SME sulla base dei dati DCS provenienti da celle di carico carriponte	Semestrale (celle di carico)	QR
Portata Combustibile Ausiliario (Linea 1 e Linea 3)	Calcolata da sistema DCS sulla base del carico di funzionamento dei bruciatori ausiliari	N.A.	QM
Potenza Termica Generata (Linea 1 e Linea 3)	Calcolato da sistema DCS sulla base del bilancio termico della linea	N.A.	PTG
Potenza Elettrica Generata	Potenza elettrica generata dal turboalternatore misurata ai morsetti alternatore	N.A.	PE

Tabella 1.20 - Misure ausiliarie impianto

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

1.8 Descrizione del sistema di acquisizione - Hardware

Nella figura seguente è mostrato lo schema hardware semplificato di acquisizione dei segnali provenienti dalla strumentazione di misura delle emissioni e dal DCS dell'impianto.

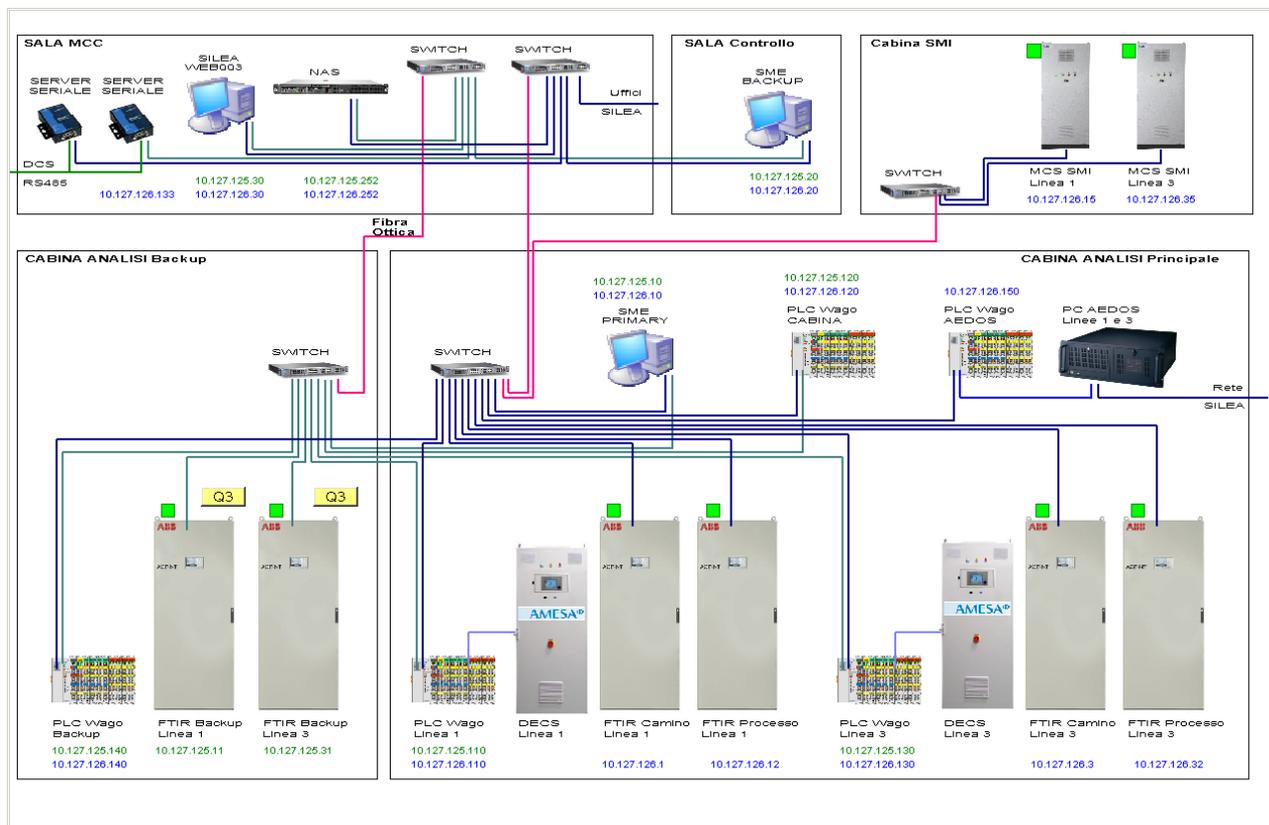


Figura 1.26 - Schema hardware acquisizione segnali

Il sistema hardware di trasmissione dei segnali è costituito da due reti in fibra ottica, denominate “Rete Primaria” e “Rete Secondaria”, le quali mettono in comunicazione tra loro tutta la strumentazione e gli elaboratori facenti parte del sistema.

In dettaglio, alla rete sono collegati:

- gli analizzatori ACF5000 principali e ACF-NT uscita caldaia tramite ethernet alla rete primaria;
- gli analizzatori ACF5000 di backup tramite ethernet alla rete secondaria;
- i campionatori AMESA, attraverso l'appoggio dei segnali digitali ed analogici al PLC Wago di linea e successivo collegamento ethernet agli switch della rete primaria e secondaria;
- i PLC Wago della cabina principale (linea 1, 3 e segnali cabina), che raccolgono tutti i restanti segnali dei camini e della cabina (temperatura, portata e pressione fumi, misura polveri e segnalazioni di stato dei componenti cabina) alla rete primaria e secondaria;
- il sistema AEDOS, costituito da PLC Wago e PC di elaborazione e trasmissione alla rete SME della Regione Lombardia (vedere allegato 1 per dettagli) agli analizzatori SME principali ed alla rete primaria;
- il PLC Wago della cabina secondaria;

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
	Documento MT01S0391				

- i due server seriali che acquisiscono i dati provenienti dall'impianto (misure ausiliarie e condizioni operative impianto per determinazione degli stati di funzionamento) e li mettono a disposizione su entrambe le linee;
- tutti i Personal Computer (Primario, Backup e postazione web);
- la stazione di archiviazione NAS.

In caso di guasto di una delle due dorsali (rete primaria o secondaria), la rete in servizio consente di acquisire (tramite analizzatori principali o backup) sempre lo stato delle emissioni.

I Personal Computer lavorano in parallelo eseguendo le medesime acquisizioni ed elaborazioni, fornendo così un sistema ridondante in caso di guasto di uno qualsiasi degli elaboratori presenti.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2 MODALITA' DI TRATTAMENTO DEI DATI

2.1 Descrizione del sistema di acquisizione - Software

Il sistema di acquisizione/elaborazione è l'insieme dei programmi atti a raccogliere tutti i dati descritti nei paragrafi precedenti e procedere alla loro elaborazione secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Il sistema inoltre prevede:

- alla registrazione dei dati così come ricevuti dalla strumentazione in campo;
- all'elaborazione (conversione in unità ingegneristiche, normalizzazioni, ecc.);
- all'archiviazione dei dati elaborati negli archivi definiti dalla normativa;
- al calcolo degli stati di impianto;
- al confronto dei dati elaborati con i limiti di legge;
- alla visualizzazione dei dati in tempo reale e storico dati;
- alla visualizzazione web;
- alla generazione degli allarmi;
- alla predisposizione di tutta la reportistica.

Il sistema utilizzato è basato su un prodotto software commerciale di tipo SCADA (CONTROL MAESTRO) operante in ambiente Windows, a cui sono stati affiancati una serie di moduli e personalizzazioni aggiuntive per la realizzazione delle funzionalità applicative più specifiche legate alla tipologia di impianto.

Il sistema SCADA svolge la funzione di supervisione e controllo dell'impianto comunicando direttamente con la strumentazione di analisi delle emissioni e con l'impianto. Offre inoltre l'interfaccia con l'operatore in locale ed in remoto e gestisce l'archiviazione dei dati acquisiti ed elaborati dai moduli SME, in archivi realizzati e gestiti in conformità alla norma US FDA Title 21 CFR - Part 11 "Electronic records, electronic signature".

Al sistema SCADA si affiancano i moduli di elaborazione ed archiviazione dei dati che, partendo dal database principale, provvedono a:

- elaborare ed archiviare i dati secondo quanto previsto nel D. Lgs. 152/06, allegato VI parte Quinta;
- provvedere alla generazione degli archivi secondo D.D.S. 4343/10 della Regione Lombardia e s.m.i.;
- elaborare dati per la visualizzazione in tempo reale e per la gestione degli allarmi.

Nella figura seguente è mostrato lo schema logico del sistema di acquisizione con evidenza degli archivi e dei moduli di elaborazione dei dati.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

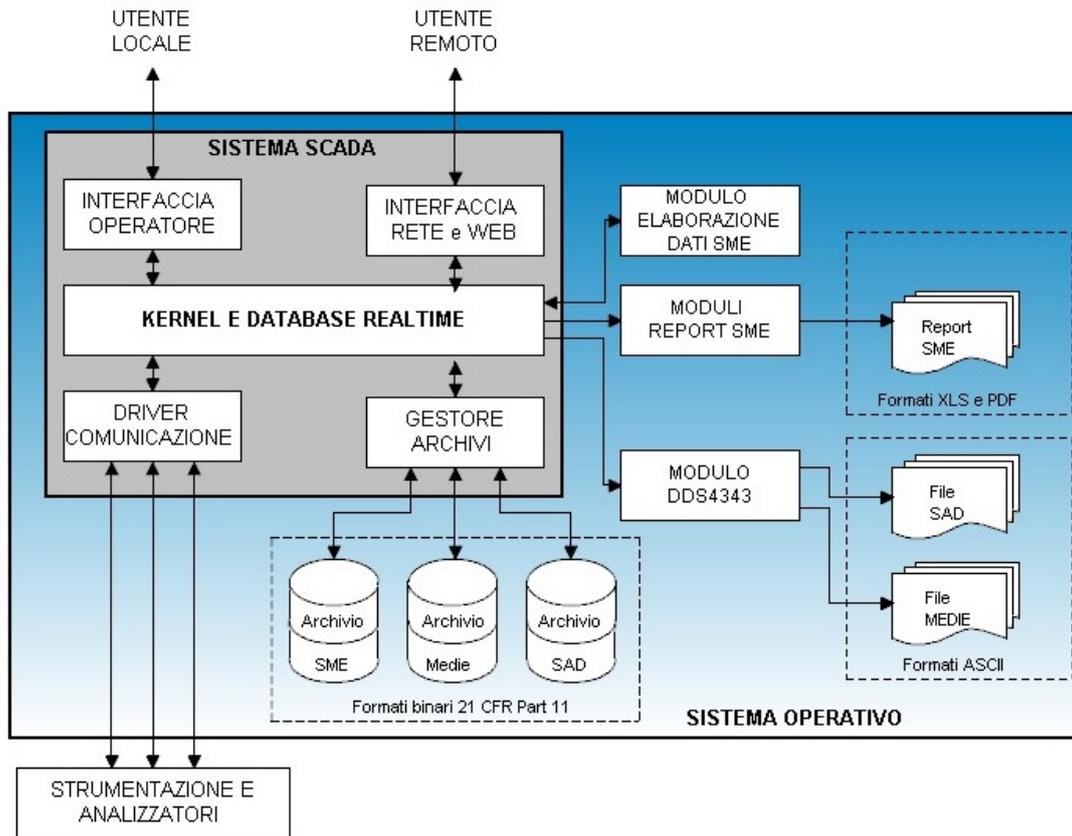


Figura 2.1 - Schema logico sistema di acquisizione dati

2.1.1 Acquisizione delle misure

Il sistema è caratterizzato da un'acquisizione automatica ciclica, secondo una frequenza di 5 secondi, dei segnali istantanei in uscita da ogni singolo analizzatore, strumento e sensore secondo lo schema di trasmissione riportato in Figura 1.26.

Il sistema di acquisizione dati (SAD) provvede a gestire i segnali delle grandezze misurate e i digitali del sistema di analisi:

- Acquisizione delle grandezze relative agli inquinanti misurati;
- Acquisizione dei segnali digitali (stati e allarmi) del sistema di analisi;
- Acquisizione dei segnali analogici e digitali provenienti dall'impianto.

Analogamente, il SAD provvede a rendere disponibili in uscita i segnali relativi a:

- segnali di controllo per la riduzione/blocco rifiuti in caso di supero dei valori limite di emissione;
- segnali di controllo per la gestione delle ridondanze;
- segnali di controllo per la diagnostica delle comunicazioni.

Il database Realtime costituisce l'insieme dei dati a partire dal quale sono eseguite tutte le elaborazioni successive.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

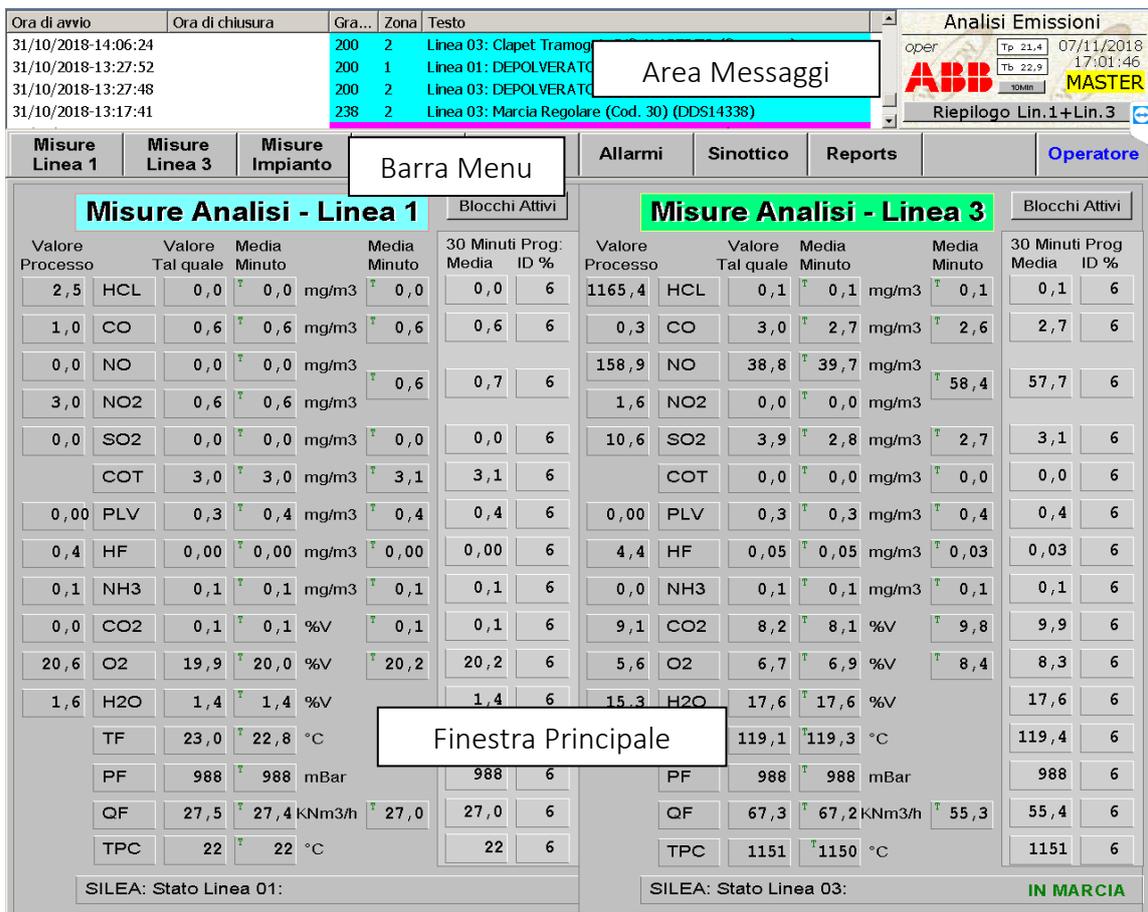
2.1.2 Interfaccia Utente

L'interfaccia utente del sistema monitoraggio emissioni è basata su una serie di pagine grafiche che presentano le misure acquisite in tempo reale, le medie calcolate, i parametri di calcolo, i trend e i report prodotti ai fini delle verifiche di Legge. L'applicazione sfrutta le caratteristiche di interfaccia uomo-macchina finestre dei sistemi operativi Windows 7 e del sistema SCADA Control Maestro.

Ogni pagina può essere stampata sulla stampante di sistema mediante la combinazione dei tasti Control-P o dal menu File->Print.

2.1.2.1 Organizzazione delle pagine

L'immagine seguente illustra la pagina di riepilogo del sistema monitoraggio emissioni.



The screenshot displays the 'Analisi Emissioni' (Emission Analysis) interface. At the top, there is a table with columns for 'Ora di avvio', 'Ora di chiusura', 'Gra...', 'Zona', and 'Testo'. Below this is a 'Barra Menu' (Menu Bar) with options like 'Misure Linea 1', 'Misure Linea 3', 'Misure Impianto', 'Allarmi', 'Sinottico', 'Reports', and 'Operatore'. The main area is divided into two panels: 'Misure Analisi - Linea 1' and 'Misure Analisi - Linea 3'. Each panel contains a table of measurements for various pollutants (HCL, CO, NO, NO2, SO2, COT, PLV, HF, NH3, CO2, O2, H2O, TF, PF, QF, TPC) with columns for 'Valore Processo', 'Valore Tal quale', 'Media Minuto', 'Media Minuto', '30 Minuti Prog: Media', and 'ID %'. A 'Finestra Principale' (Main Window) is highlighted over the data tables. The status bar at the bottom shows 'SILEA: Stato Linea 01:' and 'SILEA: Stato Linea 03: IN MARCIA'.

Figura 2.2 - Organizzazione pagine video

L'immagine video è essenzialmente divisa in tre aree:

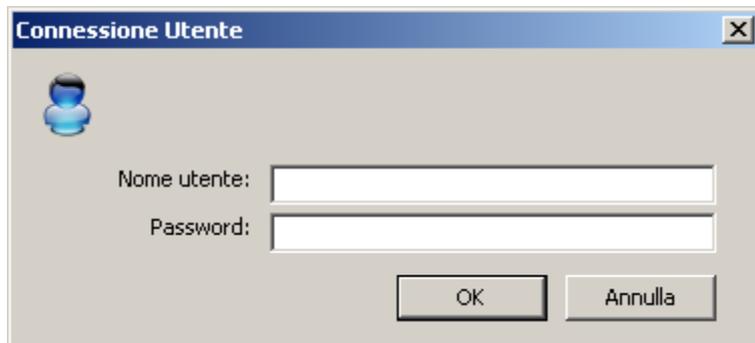
- Un'area messaggi ed eventi, nella parte superiore dello schermo;
- La barra di menu, nell'area sottostante l'area messaggi;
- Una finestra principale che occupa la rimanente area dello schermo.

La visualizzazione di alcuni dettagli nonché la possibilità di richiamare alcune pagine o impostare alcuni parametri varia in funzione del livello di protezione associato all'operatore del sistema.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.1.2.2 Operatori

L'applicazione prevede diversi livelli di protezione e diversi livelli gerarchici degli utenti del sistema.



Ogni utente deve dichiararsi al sistema mediante l'operazione di login che viene effettuata mediante una finestra di dialogo 'Connessione utente' richiamata dal tasto 'Operatore' presente nella barra Menu.

Ogni operatore è dotato di un nome e password propria ed appartiene a uno dei 3 livelli gerarchici inizialmente previsti:

- Livello operatore;
- Livello gestione;
- Livello ingegneria.

Il livello ingegneria è riservato ai sistemisti in grado di modificare l'applicazione ed effettuare operazioni di natura straordinaria e comunque non comuni nella normale attività di gestione del sistema.

Gli utenti del livello operatore sono in grado di visualizzare le pagine grafiche, richiamare trend, effettuare stampe e riconoscere allarmi. L'utente di nome OPER e password iniziale OPER appartiene a questo livello.

Gli utenti del livello gestione sono in grado impostare i parametri di calcolo e normalizzazione o definire nuovi trend, effettuare l'analisi del database storico e rigenerare i reports. L'utente di nome BOSS appartiene al livello gestione.

All'avvio dell'applicazione, il sistema effettua un login automatico al livello operatore con l'utente OPER. Ogni successiva operazione di login viene registrata nel database degli eventi del sistema.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.1.2.3 Menù

La barra menu permette l'accesso alle differenti pagine grafiche dell'applicazione. L'utente è in grado di richiamare una pagina con il semplice click del pulsante sinistro del mouse sulla voce del menu relativa alla pagina stessa. La pagina viene visualizzata nell'area della finestra principale.

Il menù è strutturato in livelli per permettere un'intuitiva e semplice navigazione tra le pagine dell'applicativo.

Menu Principale o Riepilogo

La barra menù principale o di riepilogo è rappresentata nella figura seguente:

Misure Linea 1	Misure Linea 3	Misure Impianto	Stati	Backup	Allarmi	Sinottico	Reports		Operatore
-------------------	-------------------	--------------------	-------	--------	---------	-----------	---------	--	-----------

Sono presenti le voci di richiamo alle seguenti pagine, visionabili da tutti gli operatori:

- Misure Linea 1;
- Misure Linea 3;
- Misure Impianto;
- Stati di funzionamento;
- Sistema di Backup;
- Allarmi;
- Sinottico rete di trasmissione;
- Pagina di richiamo dei reports;
- Funzione di login, relativa alla gestione degli operatori.

Menu di Servizio

Gli utenti del livello gestione e ingegneria hanno accesso a un menu di servizio mediante un richiamo invisibile agli utenti del livello operatore nel menu principale.

Reports DDUO1024	Rigeneraz. Reports	Barra Comandi	Statistiche DL 133 -L1	Statistiche DL 133 -L3	Storici	Parametri Linea 1	Parametri Linea 3	Menu EN14181	Operatore
---------------------	-----------------------	------------------	---------------------------	---------------------------	---------	----------------------	----------------------	-----------------	-----------

Le funzioni previste nel menu di servizio sono:

- Report DDUO1024;
- Rigenerazione reports;
- Richiamo barra comandi;
- Statistiche ex DL133 per Linea 1;
- Statistiche ex DL133 per Linea 3;
- Storici;
- Pagina parametri Linea 1;
- Pagina parametri Linea 3;
- Menu UNI 14181.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Menu EN14181

Il menu rappresentato in figura rimanda alle seguenti pagine:

EN14181 Linea 1	EN14181 Linea 3	EN14181 Backup 1	EN14181 Backup 3					Menu Principale	Operatore
-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--	--	--	--	----------------------------	---------------------------

- Pagina gestione UNI 14181 Linea 1;
- Pagina gestione UNI 14181 Linea 3;
- Pagina gestione UNI 14181 Linea 1 backup;
- Pagina gestione UNI 14181 Linea 3 backup.

Ognuna di queste funzioni verrà dettagliata nei paragrafi seguenti.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni		Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03		01	06.04.2019
		Documento MT01S0391			

2.1.2.4 Pagine Misure Analisi

La pagina Misure Analisi della Linea è la pagina principale e, come visualizzato nella figura seguente, riporta i valori più significativi delle misure e degli andamenti dei parametri rilevati dal sistema monitoraggio emissioni per ciascuna linea.

Misure Analisi - Linea 1														17:02 07/11/2018	
	Valore	Media	Media	30 Minuti Prog:		30 Minuti Prec.		Ora Precedente		Giorno Attuale		Giorno Prec.			
	Tal quale	Minuto	Minuto	Media	ID %	Media	ID %	Media	ID %	Media	ID %	Media	ID %		
HCL	0,0	0,0	0,0	0,0	8	0,0	100	0,0	100	0,0	0	0,0	0	mg/Nm3	
CO	0,5	0,6	0,6	0,6	8	1,0	100	0,9	100	0,0	0	0,0	0	mg/Nm3	
NO	0,0	0,0	0,5	0,5	8	0,5	100	0,4	100	0,0	0	0,0	0	mg/Nm3	
NO2	0,0	0,5	0,0	0,0	8	0,0	100	0,0	100	0,0	0	0,0	0	mg/Nm3	
SO2	0,0	0,0	0,0	0,0	8	0,0	100	0,0	100	0,0	0	0,0	0	mg/Nm3	
COT	3,0	3,0	3,1	3,1	8	3,1	100	3,3	100	0,0	0	0,0	0	mg/Nm3	
PLV	0,3	0,4	0,4	0,4	8	0,4	100	0,4	100	0,0	0	0,0	0	mg/Nm3	
HF	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	100	0,00	100	0,00	0	0,00	0	mg/Nm3	
NH3	0,1	0,1	0,1	0,1	8	0,1	100	0,1	100	0,0	0	0,0	0	mg/Nm3	
CO2	0,1	0,1	0,1	0,1	8	0,1	100	0,1	100	0,0	0	0,0	0	%V	
O2	19,9	19,9	20,2	20,2	8	20,2	100	20,2	100	0,0	0	0,0	0	%V	
H2O	1,4	1,4	1,4	1,4	8	1,4	100	1,4	100	0,0	0	0,0	0	%V	
TF	23,0	22,9	22,9	22,9	8	22,9	100	23,0	100	0,0	0	0,0	0	°C	
PF	988	988	988	988	8	988	100	988	100	900	0	0	0	mBar	
QF	27,4	27,4	27,1	27,0	8	26,9	100	26,9	100	0,0	0	0,0	0	K Nm3/h	
TPC	22	22	22	22	8	22	100	22	100	0	0	0	0	°C	
QF	53,1	%	Est.	0,00	%	Termovalorizzatore SILEA: Stato Linea 01:				FERMO	oper				

Figura 2.3 - Pagina misure analisi

La pagina è organizzata per righe e colonne. Per ogni misura acquisita (disposta su una riga) sono rappresentate, in colonna, le seguenti informazioni:

- Il valore Tal Quale, ovvero la misura come ricevuta dalla strumentazione e campionata ogni 5 secondi;
- La media minuto della misura Tal Quale;
- La media minuto della misura normalizzata e riportata al secco ed all'ossigeno di riferimento;
- La media 30 minuti normalizzata della semiora corrente con indice progressivo;
- La media 30 minuti oraria normalizzata della semiora precedente con indicazione della qualità della misura (ID percentuale);
- La media del giorno attuale, calcolata dalla mezzanotte;
- La media del giorno precedente.

Nella parte inferiore è riportato lo stato della linea di termovalorizzazione (stato impianto).

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Ogni media normalizzata è rappresentata in congiunzione al valore dell'indice di disponibilità.

L'immagine qui di lato rappresenta un dettaglio della pagina misure.

Il simbolo 'X' in rosso indica che la media in oggetto è invalida a causa di un indice di disponibilità inferiore al valore minimo, oppure per una delle cause descritte al paragrafo 2.3.

Il simbolo 'T' in verde indica che la misura fa parte di un Trend che può essere richiamato con un click del pulsante sinistro del mouse sulla misura stessa.

Il superamento della soglia limite viene rappresentato con il lampeggio in rosso dello sfondo della media mentre un lampeggio in azzurro indica che il valore tal quale è stato impostato manualmente in sostituzione delle misure acquisite dalla strumentazione.

Infine, va notato il trattamento riservato alle misure del NO e NO2, distinte fino alla media minuto tal quale e successivamente addizionate secondo quanto detto al paragrafo 2.3.2.

Nella parte superiore della pagina è possibile richiamare una finestra con informazioni dettagliate riguardanti le medie 10 minuti del CO, come riportato nella figura seguente:



Figura 2.4 - Pagina medie CO 10 minuti

La pagina permette la verifica in tempo reale dei dati medi 10 minuti nei periodi:

- **Giorno in Corso:** considerando i dati medi 10 minuti acquisiti ed elaborati dall'inizio del giorno;
- **Ultime 24 ore solari:** valutando i dati medi acquisiti ed elaborati nelle precedenti 24 ore solari;
- **Periodo 24 ore:** analizzando i dati acquisiti nelle ultime 48 semiore, anche non consecutive, di funzionamento impianto soggetto a limiti.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Per ogni periodo sono rappresentate le seguenti informazioni:

- Il numero di medie valide acquisite;
- Il numero di medie superiori al valore limite 10 minuti;
- La percentuale di medie 10 minuti inferiori al valore limite;
- Il numero di superamenti del limite 30 minuti osservati nel periodo;
- L'ora e la data di inizio del periodo di 24 ore.

I campi di superi limite e la percentuale di rispetto assumono opportune colorazioni per indicare criticità nei valori rappresentati.

Inoltre, sono previste le condizioni di allarme:

- Supero del singolo dato medio 10 minuti;
- Supero del singolo dato medio 30 minuti;
- Percentuale di rispetto del limite 10 minuti inferiore a valori di allarme (ad esempio 98%) o del limite previsto (95 %);
- Mancato rispetto di entrambi i criteri sui limiti dei dati medi 10 e 30 minuti.

Va notato che l'aggiornamento dei dati del giorno in corso è effettuata ogni 10 minuti, mentre l'aggiornamento dei dati dei periodi delle 24 ore è effettuata con cadenza semioraria.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni		Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03		01	06.04.2019
		Documento MT01S0391			

2.1.2.5 Pagina Misure Impianto

La pagina Misure Impianto della Linea riporta i valori delle misure e degli andamenti dei parametri di impianto monitorati dal sistema per ciascuna linea.

Misure Impianto		Processo		oper		17:02		07/11/2018				
Linea 1												
Valore Tal quale	Media Minuto	Media Minuto	30 Minuti Att. Media	ID %	30 Minuti Prec. Media	ID %	Ora Precedente Media	ID %	Giorno Attuale Media	ID %	Giorno Prec. Media	ID %
O2PC	21,3	21,3 %V	21,3	100	21,3	100	21,3	100	0,0	0	0,0	0 %V
QV	0,0	0,0 t/h	0,0	100	0,0	100	0,0	100	0,0	0	0,0	0 t/h
QR	0,0	0,0 t	0,0	100	0,0	100			0,0	0		t
QM	0	0 Kg/h	0	100	0	100	0	100	0	0	0	0 Kg/h
PTG	0,0	0,0 MW	0,0	100	0,0	100	0,0	100	0,0	0	0,0	0 MW
Linea 3												
Valore Tal quale	Media Minuto	Media Minuto	30 Minuti Att. Media	ID %	30 Minuti Prec. Media	ID %	Ora Precedente Media	ID %	Giorno Attuale Media	ID %	Giorno Prec. Media	ID %
O2PC	3,7	4,3 %V	4,3	100	5,0	100	4,9	100	5,0	71	4,6	100 %V
QV	34,4	33,7 t/h	33,8	100	32,2	100	32,9	100	32,4	71	32,3	100 t/h
QR	154,3	154,3 t	0,0	100	152,6	100			154,3	71		t
QM	0	0 Kg/h	0	100	0	100	0	100	0	71	0	100 Kg/h
PTG	29,1	28,9 MW	28,9	100	27,4	100	28,2	100	28,1	71	27,6	100 MW
Impianto												
PE	6,2	6,1 MW	6,1	100	5,6	100	5,8	100	5,5	71	5,7	100 MW

Figura 2.5 - Pagina misure impianto

La struttura della pagina è analoga a quella delle Misure Analisi.

Dalla pagina è possibile, mediante pulsante riportato nella parte superiore, accedere alle misure degli analizzatori di processo.

Misure Processo			
Linea 1			
	SMP	SMI	SME
HCL	2	0	-0,0 mg/m3
CO	1,4	0,0	0,6 mg/m3
NO	0,0	0,3	-1,0 mg/m3
NO2	2,5	4,4	0,3 mg/m3
SO2	0,0	0,0	-0,5 mg/m3
HF	0,4		-0,0 mg/m3
NH3	0,0	0,0	-0,0 mg/m3
CO2	0,0	0,0	0,1 %V
O2	20,6	21,0	19,9 %V
H2O	1,6	0,0	1,4 %V
			
Linea 3			
	SMP	SMI	SME
HCL	1220	45	0,1 mg/m3
CO	0,0	0,8	2,9 mg/m3
NO	162,0	200,5	40,6 mg/m3
NO2	1,7	0,4	-0,6 mg/m3
SO2	12,5	17,4	5,7 mg/m3
HF	4,6		0,0 mg/m3
NH3	0,0	0,0	0,1 mg/m3
CO2	9,3	11,5	8,4 %V
O2	5,3	7,1	6,3 %V
H2O	15,6	16,8	17,6 %V
			

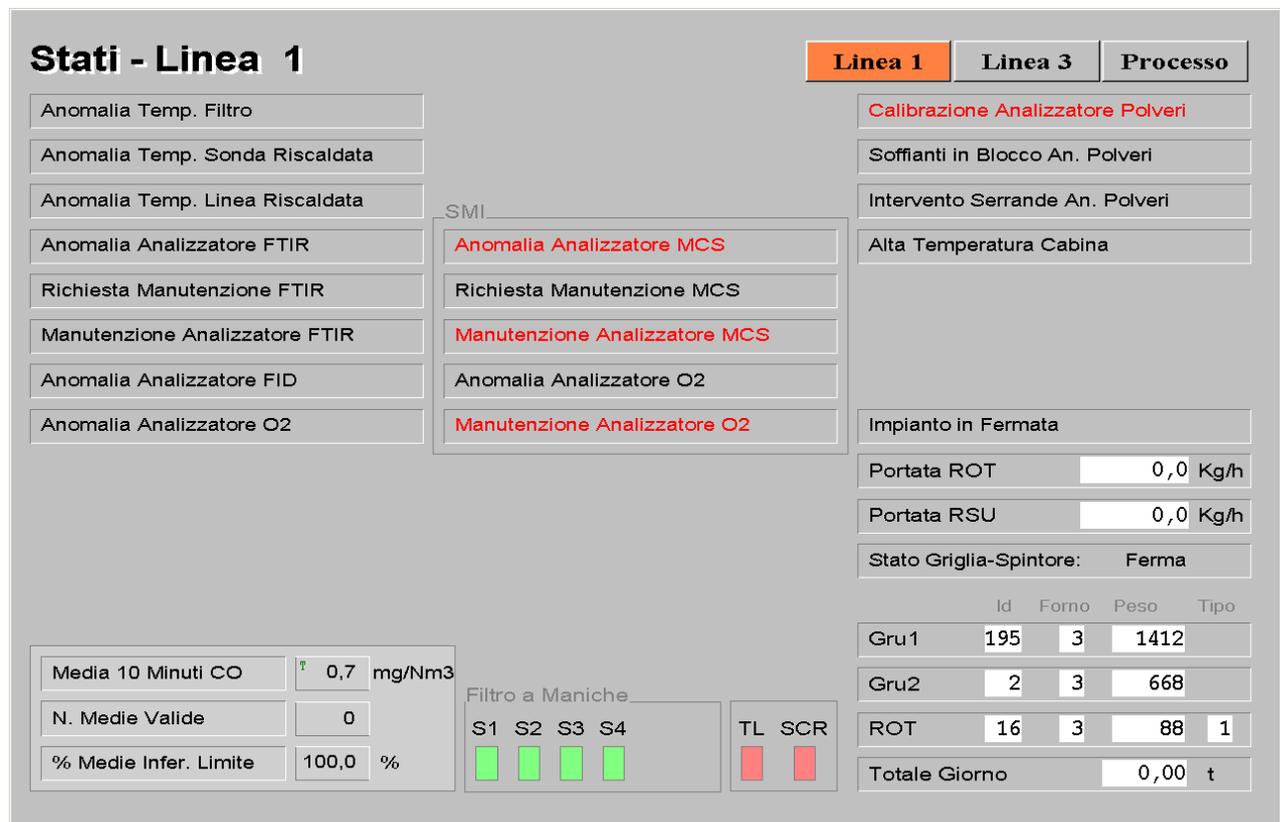
Figura 2.6 - Pagina analizzatori di processo

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.1.2.6 Pagina degli Stati

La pagina degli stati riporta le condizioni di funzionamento degli analizzatori delle 2 linee e del processo.

La pagina stati di linea è rappresentata nella figura seguente.



Stati - Linea 1

Linea 1 | Linea 3 | Processo

Anomalia Temp. Filtro

Anomalia Temp. Sonda Riscaldata

Anomalia Temp. Linea Riscaldata

Anomalia Analizzatore FTIR

Richiesta Manutenzione FTIR

Manutenzione Analizzatore FTIR

Anomalia Analizzatore FID

Anomalia Analizzatore O2

SMI

Anomalia Analizzatore MCS

Richiesta Manutenzione MCS

Manutenzione Analizzatore MCS

Anomalia Analizzatore O2

Manutenzione Analizzatore O2

Calibrazione Analizzatore Polveri

Soffianti in Blocco An. Polveri

Intervento Serrande An. Polveri

Alta Temperatura Cabina

Impianto in Fermata

Portata ROT: 0,0 Kg/h

Portata RSU: 0,0 Kg/h

Stato Griglia-Spintore: Ferma

	Id	Forno	Peso	Tipo
Gru1	195	3	1412	
Gru2	2	3	668	
ROT	16	3	88	1
Totale Giorno			0,00	t

Media 10 Minuti CO: 0,7 mg/Nm3

N. Medie Valide: 0

% Medie Infer. Limite: 100,0 %

Filtro a Maniche: S1 S2 S3 S4

TL SCR

Figura 2.7 - Pagina stati Linea 1

La condizione di anomalia viene evidenziata con un lampeggio in colore rosso del testo descrittivo la condizione stessa. Ad ogni anomalia è inoltre collegato un messaggio di allarme visualizzato nelle pagine allarmi, registrato nel database storico del sistema ed eventualmente animato nella pagina sinottico.

Nella pagina sono inoltre presenti gli allarmi relativi all'impianto e la portata dei rifiuti alimentati.

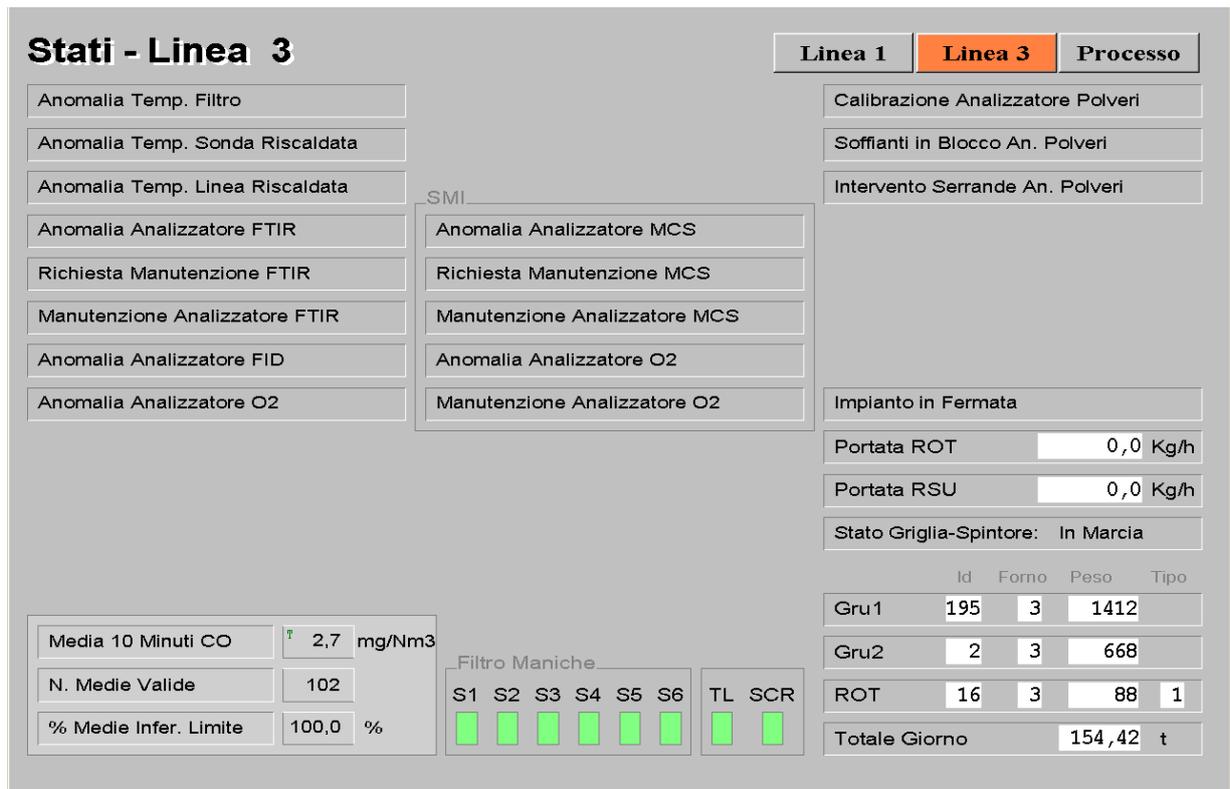


Figura 2.8 - Pagina stati Linea 3



Figura 2.9 - Pagina stati Analizzatori processo

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

2.1.2.7 Pagina Gestione sistema di backup

La pagina della gestione della ridondanza degli FTIR, unica per le 2 linee, riporta tutte le misure rilevate dai due analizzatori (principali e backup) e gestisce le modalità di entrata in servizio degli analizzatori.

Misure FTIR Fiscali / Backup

	FISCALE	LINEA	BACKUP		FISCALE	LINEA	BACKUP	
	Valore Tal Quale	Valore Tal Quale	Valore Tal Quale		Valore Tal Quale	Valore Tal Quale	Valore Tal Quale	
HCL	0,03	0,03	-0,07	HCL	0,09	0,09	0,19	mg/Nm3
CO	0,5	0,5	0,5	CO	3,0	3,0	3,1	mg/Nm3
NO	-1,2	-1,2	-0,8	NO	41,6	41,6	40,5	mg/Nm3
NO2	0,90	0,90	-0,10	NO2	-0,75	-0,75	1,39	mg/Nm3
SO2	0,1	0,1	0,4	SO2	14,7	14,7	15,2	mg/Nm3
COT	3,1	3,1	-0,6	COT	-0,1	-0,1	-0,6	mg/Nm3
HF	-0,01	-0,01	0,24	HF	0,05	0,05	-0,02	mg/Nm3
NH3	0,09	0,09	0,04	NH3	0,14	0,14	0,15	mg/Nm3
CO2	0,07	0,07	0,07	CO2	9,25	9,25	9,55	%V
O2	19,93	19,93	20,42	O2	5,62	5,62	5,53	%V
H2O	1,43	1,43	1,37	H2O	17,91	17,91	17,47	%V
								Anomalia ACF5000
								Manutenzione ACF5000
								Anomalia FIDAS24
								Anomalia ZrO2
								Anomalia FTIR

Gestione Backup

Linea 1

Modo **Automat.** C

Priorità **Primario** C

Servizio **Primario**

Linea 3

Modo **Automat.** C

Priorità **Primario** C

Servizio **Primario**

Figura 2.10 - Pagina gestione ridondanza FTIR

Nella parte a destra è possibile decidere la modalità (automatica o manuale) e la priorità dell'analizzatore in uso. E' inoltre indicato l'analizzatore attualmente in esercizio.

In modalità "automatica", la commutazione dal sistema in esercizio a quello in stand-by avviene per intervento di uno dei digitali di anomalia e manutenzione dei singoli analizzatori.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.1.2.8 Pagina Allarmi

La pagina allarmi visualizza gli eventi e gli allarmi attivi presenti nel sistema. E' la versione completa della finestra messaggi sempre presente nell'area superiore del video.

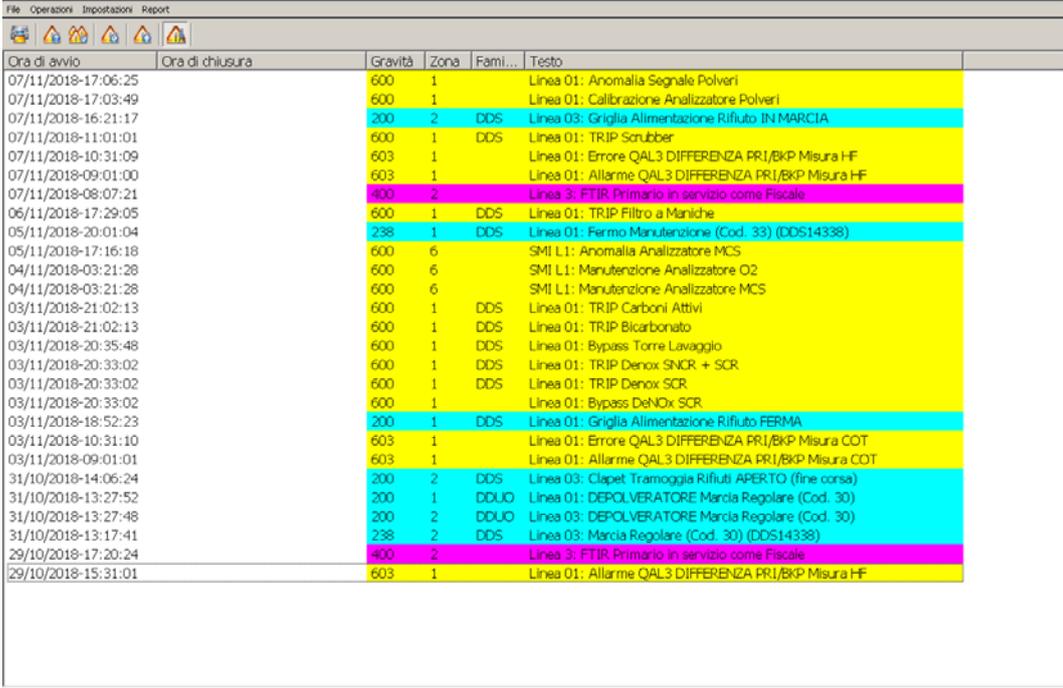
Ogni allarme o evento è caratterizzato da:

- L'istante di inizio;
- L'istante di fine;
- L'istante di riconoscimento da parte dell'utente;
- Un testo descrittivo l'allarme o l'evento
- Altri attributi quali la gravità o severità dell'allarme.

La condizione di allarme o l'evento si dice attivo quando:

- È iniziato, non è ancora terminato e può essere stato riconosciuto o meno dall'operatore;
- È iniziato, è terminato ma non è stato ancora riconosciuto dall'operatore.

Nella pagina allarmi sono visualizzati tutti gli eventi ed allarmi attivi presenti nel sistema.



Ora di avvio	Ora di chiusura	Gravità	Zona	Fami...	Testo
07/11/2018-17:06:25		600	1		Linea 01: Anomalia Segnale Polveri
07/11/2018-17:03:49		600	1		Linea 01: Calibrazione Analizzatore Polveri
07/11/2018-16:21:17		200	2	DDS	Linea 03: Griglia Alimentazione Rifiuto IN MARCIA
07/11/2018-11:01:01		600	1	DDS	Linea 01: TRIP Scrubber
07/11/2018-10:31:09		603	1		Linea 01: Errore QAL3 DIFFERENZA PRI/BKP Misura HF
07/11/2018-09:01:00		603	1		Linea 01: Allarme QAL3 DIFFERENZA PRI/BKP Misura HF
07/11/2018-08:07:21		400	2		Linea 3: FTIR Primario in servizio come Fiscale
06/11/2018-17:29:05		600	1	DDS	Linea 01: TRIP Filtro a Maniche
05/11/2018-20:01:04		238	1	DDS	Linea 01: Fermo Manutenzione (Cod. 33) (DDS14338)
05/11/2018-17:16:18		600	6		SMI L1: Anomalia Analizzatore MCS
04/11/2018-03:21:28		600	6		SMI L1: Manutenzione Analizzatore O2
04/11/2018-03:21:28		600	6		SMI L1: Manutenzione Analizzatore MCS
03/11/2018-21:02:13		600	1	DDS	Linea 01: TRIP Carboni Attivi
03/11/2018-21:02:13		600	1	DDS	Linea 01: TRIP Bicarbonato
03/11/2018-20:35:48		600	1	DDS	Linea 01: Bypass Torre Lavaggio
03/11/2018-20:33:02		600	1	DDS	Linea 01: TRIP Denox SNCR + SCR
03/11/2018-20:33:02		600	1	DDS	Linea 01: TRIP Denox SCR
03/11/2018-20:33:02		600	1		Linea 01: Bypass DeNOx SCR
03/11/2018-18:52:23		200	1	DDS	Linea 01: Griglia Alimentazione Rifiuto FERMA
03/11/2018-10:31:10		603	1		Linea 01: Errore QAL3 DIFFERENZA PRI/BKP Misura COT
03/11/2018-09:01:01		603	1		Linea 01: Allarme QAL3 DIFFERENZA PRI/BKP Misura COT
31/10/2018-14:06:24		200	2	DDS	Linea 03: Clapet Tramoggia Rifiuti APERTO (fine corsa)
31/10/2018-13:27:52		200	1	DDUO	Linea 01: DEPOLVERATORE Marcia Regolare (Cod. 30)
31/10/2018-13:27:48		200	2	DDUO	Linea 03: DEPOLVERATORE Marcia Regolare (Cod. 30)
31/10/2018-13:17:41		238	2	DDS	Linea 03: Marcia Regolare (Cod. 30) (DDS14338)
29/10/2018-17:20:24		400	2		Linea 3: FTIR Primario in servizio come Fiscale
29/10/2018-15:31:01		603	1		Linea 01: Allarme QAL3 DIFFERENZA PRI/BKP Misura HF

Figura 2.11 - Pagina allarmi ed eventi

Ogni riga della pagina allarmi rappresenta un allarme attivo con i seguenti:

- L'istante di inizio, colorato in rosso per gli eventi da riconoscere o in bianco per gli eventi riconosciuti;
- L'istante di fine, colorato in verde;
- La gravità dell'evento;
- Il testo dell'evento, colorato in base alla gravità:
 - In Rosso per gli eventi di sistema (errori di comunicazione con la strumentazione, errori di registrazione, disco fisso pieno, ecc.);

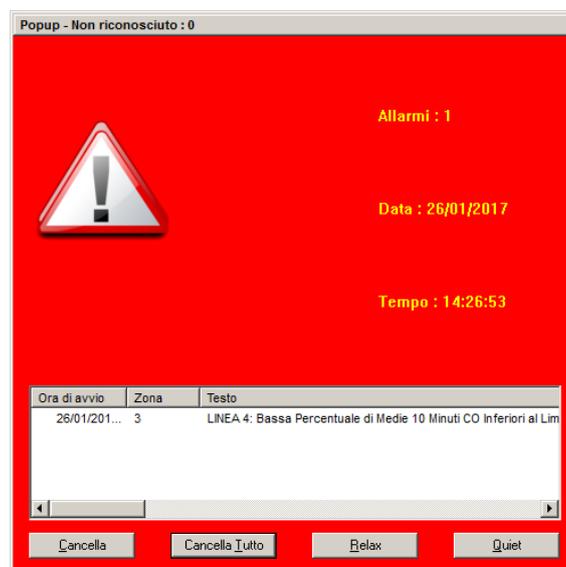
 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
Documento MT01S0391					

- In Giallo per gli allarmi derivati dalla strumentazione e riportati nella pagina degli stati;
- In Viola per gli eventi derivati dal superamento dei limiti delle misure impostati nella pagina parametri;
- In Azzurro per le segnalazioni delle impostazioni manuale delle misure e per messaggi delle cause di invalidità delle misure e delle medie.

Alcuni degli eventi gestiti dal sistema sono generati già riconosciuti (ad. esempio l'impostazione manuale delle misure) e non richiedono il riconoscimento da parte dell'operatore.

Il riconoscimento degli allarmi può essere eseguito mediante un doppio click sulla riga dell'allarme stesso della pagina allarmi, oppure mediante la voce 'riconosci il selezionato' (Ack) del menu 'Operazioni' (Operations) della finestra pagina allarmi.

I messaggi di elevata gravità, ad esempio quelli generati da malfunzionamenti della strumentazione, sono evidenziati mediante un pop-up visualizzato nella figura seguente:



Il riconoscimento e la chiusura del pop-up avvengono mediante un click sul pulsante 'Riconosci Tutti' (Clear All).

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.1.2.9 Pagina sinottico

La pagina visualizza la rete di trasmissione dei segnali tra i componenti del sistema di monitoraggio.

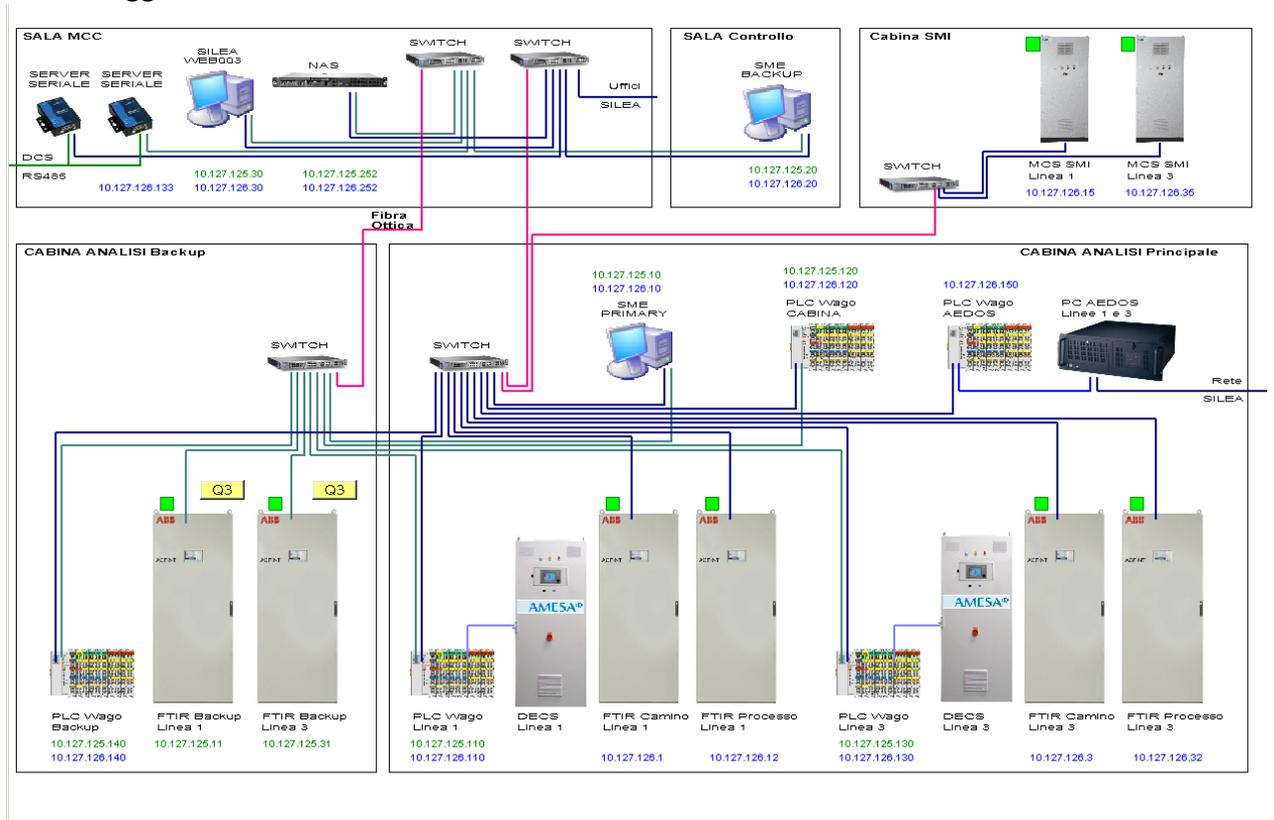


Figura 2.12 - Pagina sinottico

Sono riportati gli indirizzi di ciascun componente e le eventuali segnalazioni di allarme dei sistemi di analisi.

2.1.2.10 Visualizzazione Reports

La funzione di visualizzazione reports permette di richiamare, copiare e stampare i report prodotti in modalità automatica dal sistema.

La funzione di visualizzazione dei report prevede una finestra di navigazione che consente di esplorare gli anni e i mesi e richiamare uno specifico report per mezzo del bottone 'visualizza'.

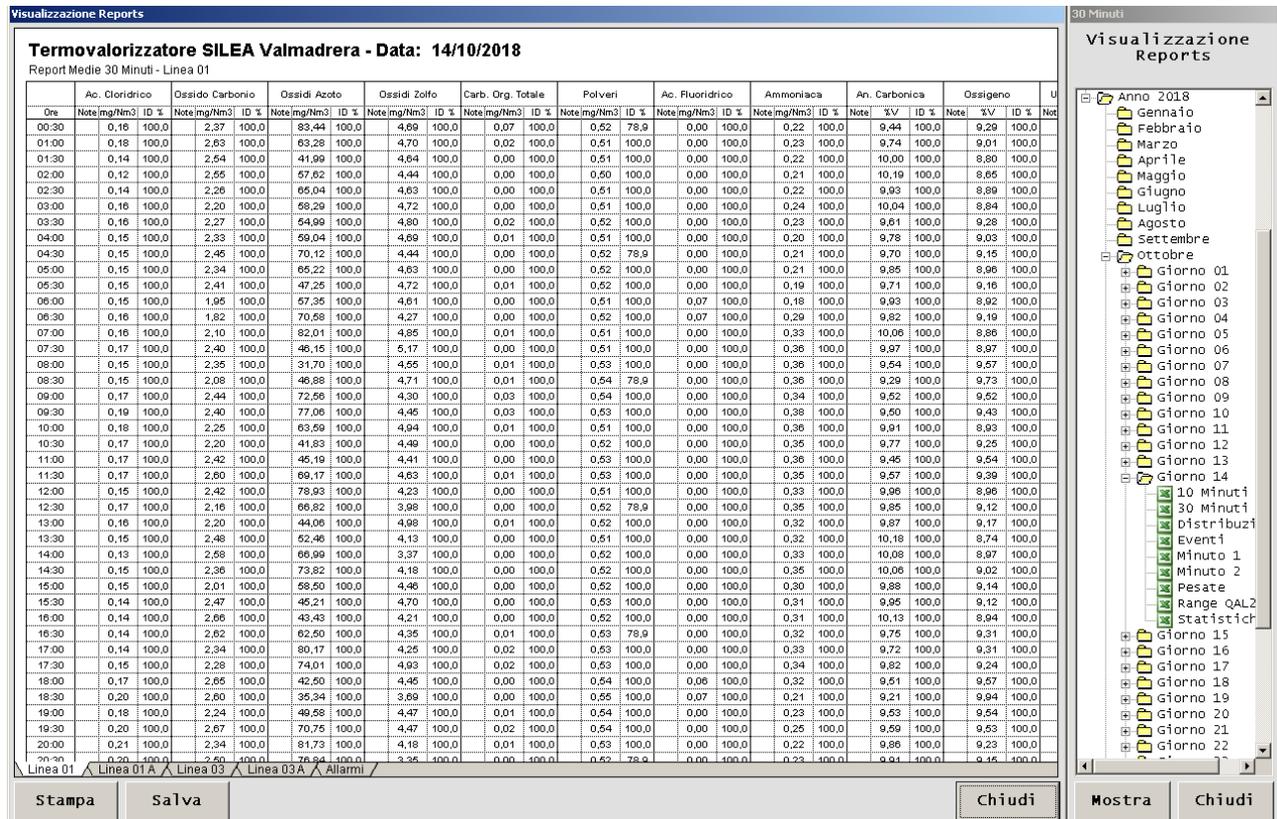


Figura 2.13 - Pagina visualizzazione reports

Ogni report viene denominato in base al periodo di pertinenza (G per giorno, S per Settimana, M per Mese, A per Anno, H per Giornata con medie semi orarie, ecc.) seguito dalla data significativa del periodo. Convenzionalmente la data del report è (ovviamente) la data del giorno per i report giornalieri, la domenica per i report settimanali, l'ultimo giorno del mese per i report mensili e il 31 dicembre per il report annuale.

Maggiori informazioni sui report sono presenti nel successivo par. 2.5.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

2.1.2.11 Pagina Statistiche

La pagina delle statistiche (ex D. Lgs. 13/05) contiene le informazioni essenziali per l'impostazione e la valutazione del rispetto dei limiti prescritti dal D. Lgs. 46/14.



Figura 2.14 - Pagina statistiche

Per ogni parametro analitico sono riportate le seguenti indicazioni:

Media semioraria

- Numero delle medie semi orarie valide acquisite durante l'anno (Valide Totali);
- Numero delle medie semi orarie non valide acquisite durante l'anno (Non Valide);
- La percentuale delle medie semi orarie valide (% Valide)
- Il valore limite semi orario colonna A (Limite A);
- Numero delle medie semi orarie elaborate superiori al limite colonna A (> Limite A);
- Il valore limite semi orario colonna B (Limite B);
- Numero delle medie semi orarie elaborate inferiori al limite colonna B (< Limite B);
- Percentuale delle medie semi orarie inferiori al limite colonna B (% Limite B);

Media giornaliera

- Numero delle medie giornaliere valide acquisite durante l'anno (Valide Totali);
- Numero delle medie giornaliere non valide acquisite durante l'anno (Non Valide);
- Il valore limite giornaliero (Limite Giorno);
- Il numero delle medie giornaliere maggiori al limite giornaliero (> Limite Giorno);
- Percentuale delle medie giornaliere inferiori al limite giornaliero (% Limite Giorno);

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
Documento MT01S0391					

Nella parte inferiore della pagina sono presenti una serie di parametri impostabili (dagli utenti autorizzati) in base alle richieste della legge (limiti) e alle esigenze di conduzione (preallarmi).

In dettaglio sono presenti i seguenti parametri:

- Preallarmi sulla media minuto normalizzata (Soglia Minuto)
- Limiti sulla media semi oraria (Limite 30 Min. Col. A);
- Limiti relativi al 97% delle medie semi orarie (Limite 30 Min. Col. B);
- Limiti sulla media giornaliera (Limite Giorno)
- Preallarmi sulla media semi oraria in formazione (Preallarme 30Min);
- Preallarmi sulla media giornaliera in formazione (Preallarme Giorno);
- Intervalli di confidenza;

Alcuni di queste impostazioni possono già trovarsi nella pagina dei parametri e sono equivalenti. Attraverso il pulsante “Salva” è possibile salvare in modo permanente le modifiche, in modo che un eventuale riavvio del sistema permetta di caricare in maniera automatica i parametri impostati.

Note:

- I dati della pagina statistiche sono aggiornati automaticamente dal sistema giorno per giorno (naturalmente i dati si riferiscono fino alla mezzanotte del giorno precedente).
- La percentuale di medie calcolate si riferiscono solo alla condizione di impianto in marcia con combustione di rifiuti e solo in tale stato nel programma diventano attivi tutti i precetti del decreto.
- I dati riportati sono riferiti sia all’anno in corso, inteso dal 1° gennaio alla data attuale (YTD, year to date).

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

2.1.2.12 Pagina Parametri e Soglie Emissioni

La pagina dei parametri e soglie è strettamente correlata alla pagina delle misure e permette di impostare alcuni valori utilizzati nelle procedure di calcolo e normalizzazione delle medie.

Parametri e Soglie - Linea 01															Linea 1	Linea 3	Impianto
Inserim. Manuale	Valore	Misure Elementari	Scarto	Scarto	Scarto	Media SemiOraria	Soglia	Soglia	Pre	Limite 30 Min.	Allarme	Limite	Intervallo				
Modo	Tal Quale	Campo Misura	Max	Max	Min	Max	Max	Min	Allarme	Col. A	Col. B	Giorno	Giorno	Confidenza			
Disin.	0,8	HCL	0-90	90,0	90,0	-0,1	mg/m3	90,0	0,0	6,0	60,0	10,0	10,0	10,0	0,00	mg/Nm3	
Disin.	8,0	CO	0-300	300,0	300,0	-0,1	mg/m3	300,0	0,0	30,0	100,0	0,0	50,0	50,0	0,00	mg/Nm3	
Disin.	35,0	NO	0-400	390,0	390,0	-0,1	mg/m3	390,0	0,0	160,0	400,0	200,0	200,0	200,0	0,00	mg/Nm3	
Disin.	1,5	NO2	0-80	60,0	60,0	-0,1	mg/m3	60,0	0,0	6,0	20,0	10,0	10,0	10,0	0,00	mg/Nm3	
Disin.	4,0	SO2	0-300	300,0	300,0	-0,1	mg/m3	300,0	0,0	25,0	200,0	50,0	50,0	50,0	0,00	mg/Nm3	
Disin.	5,0	COT	0-30	30,0	30,0	-0,1	mg/m3	30,0	0,0	6,0	20,0	10,0	10,0	10,0	0,00	mg/Nm3	
Disin.	0,6	PLV	0-100	100,0	100,0	-0,1	mg/m3	100,0	0,0	6,0	30,0	10,0	10,0	10,0	0,00	mg/Nm3	
Disin.	10,0	HF	0-6	20,0	20,0	-0,1	mg/m3	20,0	0,0	0,60	4,0	2,0	0,9	1,0	0,00	mg/Nm3	
Disin.	2,0	NH3	0-30	30,0	30,0	-0,1	mg/m3	30,0	0,0	6,0	30,0	10,0	10,0	10,0	0,00	mg/Nm3	
Disin.	10,0	CO2	0-30	20,0	20,0	-0,1	%V	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	%V	
Disin.	12,5	O2	0-25	25,0	25,0	-0,1	%V	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	%V	
Disin.	20,0	H2O	0-40	40,0	40,0	-0,1	%V	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	%V	
Disin.	126,0	TF	0-250	250,0	250,0	-0,1	°C	250,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	°C	
Disin.	100	PF	900-1100	200	200	-1	mBar	1100	900								
Disin.	75	QF	0-150	150	150	-1	Km3/h	150	0								
Disin.	1200	TPC	0-1500	1500	1500	-1	°C	1500	0								
Polveri - Offset		32,16 %		0,35	Ossigeno di Riferimento		11,0		%V	Limite Media 10 Minuti CO			150,0			mg/Nm3	
Polveri - Guadagno				0,27	Fattore K Portata Fumi		17,55										

Figura 2.15 - Pagina parametri e soglie misure emissioni

L'organizzazione della pagina è simile a quella adottata dalla pagina delle misure. Per ogni misura (disposte su righe) trattata dal sistema è possibile definire il valore di una serie di parametri (disposti in colonne) utilizzati dalle procedure di normalizzazione e calcolo delle medie. Sono previste le colonne di:

- Abilitazione e definizione del valore di impostazione manuale. Per ogni misura è possibile 'forzare' un valore stimato nel caso in cui la relativa strumentazione di misura risulti fuori servizio. Questa operazione, prevista dalle normative, viene visualizzata con un messaggio su sfondo azzurro nella pagina degli eventi, registrata nel database degli eventi del sistema e visualizzata con un lampeggio azzurro del valore tal quale nella pagina delle misure.
- Campo Misura: ovvero il range di misura attualmente utilizzato dalla strumentazione. Questa colonna viene aggiornata automaticamente dalle procedure di comunicazione con la strumentazione.
- Scarto massimo delle misure elementari: è il valore dello scarto massimo consentito tra una misura elementare e la successiva.
- Scarto massimo e scarto minimo in una mezzora: è l'intervallo in cui lo scarto massimo dei dati istantanei deve essere compreso nella semiora.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

- Soglia minima e massima della media semioraria: è il range in cui la media semioraria deve cadere affinché sia ritenuta valida;
- Soglie limiti e preallarmi: già descritti nella precedente pagina Statistiche.

La pagina prevede inoltre l'impostazione del valore dell'ossigeno di riferimento ed i coefficienti di regressione lineare per la misura delle polveri presenti anche nelle pagine precedentemente descritte.

La modifica delle impostazioni è consentita solamente agli operatori di livello Gestionale o superiore (ad. esempio BOSS).

Analoga pagina è definita per le misure di impianto (vedere figura successiva).

Parametri Impianto - Linea 01

		Linea 1		Linea 3		Impianto				
Inserim. Manuale	Valore	Misure Elementari	Misure in 1 Ora		Media Oraria					
Modo	Tal Quale	Campo Misura	Scarto Max	Scarto Max	Scarto Min	Soglia Max	Soglia Min			
Disin.	12,5	O2PC	0-25	25,0	25,0	-0,1	%V	25,0	0,0	%V
Disin.	5,0	PE	0-25	25,0	25,0	-0,1	MW	25,0	0,0	MW
Disin.	5,0	QV	0-60	60,0	60,0	-0,1	t/h	60,0	0,0	t/h
Disin.	5,0	QR	0-500	500,0	500,0	-0,1	t/h	500,0	0,0	t/h
Disin.	500	QM	0-3000	2000	2000	0	kg/h	2000	0	kg/h
Disin.	5,0	PTG	0-100	100,0	100,0	-0,1	MW	100,0	0,0	MW

Parametri Impianto - Linea 03

Inserim. Manuale	Valore	Misure Elementari	Misure in 1 Ora		Media Oraria					
Modo	Tal Quale	Campo Misura	Scarto Max	Scarto Max	Scarto Min	Soglia Max	Soglia Min			
Disin.	12,5	O2PC	0-25	25,0	25,0	-0,1	%V	25,0	0,0	%V
Disin.	5,0	PE	0-25	25,0	25,0	-0,1	MW	25,0	0,0	MW
Disin.	5,0	QV	0-60	60,0	60,0	-0,1	t/h	60,0	0,0	t/h
Disin.	5,0	QR	0-500	500,0	500,0	-0,1	t/h	500,0	0,0	t/h
Disin.	500	QM	0-3000	2000	2000	0	kg/h	2000	0	kg/h
Disin.	5,0	PTG	0-100	100,0	100,0	-0,1	MW	100,0	0,0	MW

Potere Calorifico Gasolio	8600	Kcal/Kg	
Potere Calorifico Rifiuti	2500	Kcal/Kg	

Salva

Figura 2.16 - Pagina parametri e soglie misure impianto

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

2.1.2.13 Pagina EN14181 Sistema principale e backup

Relativamente alle parametrizzazioni EN14181 QAL 2 sono presenti, per ogni analizzatore e linea, i campi rappresentati nella figura seguente:

Parametri EN 14181 QAL2 - FTIR Fiscale Linea 1										user	09:09:23	22/01/2019
Campo Misura	RETTA Taratura		RANGE Taratura		Intervallo Confidenza		Limite Giorno	Data QAL2 o AST				
	Interc.	Pend.	Min	Max	Valore	% Max						
HCL	0-90	0,070	0,950	0,0	34,33	0,00	40,0	10,0	22/01/2019	mg/Nm3		
CO	0-300	-0,270	0,980	0,0	144,5	0,00	10,0	50,0	22/01/2019	mg/Nm3		
NO	0-400											
NO2	0-80	-0,780	1,010	0,0	298,6	0,00	20,0	200,0	22/01/2019	mg/Nm3		
NH3	0-30	-0,160	0,900	0,0	20,04	0,00	30,0	10,0	22/01/2019	mg/Nm3		
SO2	0-300	-0,610	1,080	0,0	14,2	0,00	20,0	50,0	22/01/2019	mg/Nm3		
COT	0-30	0,050	0,990	0,0	2,55	0,00	30,0	10,0	22/01/2019	mg/Nm3		
HF	0-6	0,070	1,000	0,0	0,20	0,00	40,0	1,0	22/01/2019	mg/Nm3		
PLV	0-100	0,000	1,000	0,0	12,11	0,00	30,0	10,0	22/01/2019	mg/Nm3		
H2O	0-40	0,000	0,980	0,0	20,36				22/01/2019	%V		
O2	0-25	0,920	0,950	0,0	11,74				22/01/2019	%V		
Polveri - Intercetta		0,00	0,64									
Polveri - Pendenza			0,15									

Figura 2.17 - Pagina parametri QAL2 analizzatori

Per ogni parametro, sono previsti i seguenti dati:

- Range di Misura strumentale;
- L'intercetta e la pendenza della retta di correzione o taratura calcolata dalla procedura QAL2 (dati modificabili da utente privilegiato);
- Range di validità della parametrizzazione QAL2 (dati modificabili da utente privilegiato);
- Il valore dell'intervallo di confidenza o fiducia al 95% calcolato durante la parametrizzazione QAL2 (dato modificabile da utente privilegiato);
- La percentuale massima, riferita al limite di emissione e ricavata dalle prescrizioni del D.Lgs. 46/14, che può assumere l'intervallo di confidenza al 95%;
- Limite giornaliero, ove applicabile;
- Data della prova QAL2 o AST.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.1.2.14 Pagina Rigenerazione Reports e estrazione dati

La funzione di rigenerazione report permette di rielaborare i report di emissione previsti dal sistema SME.

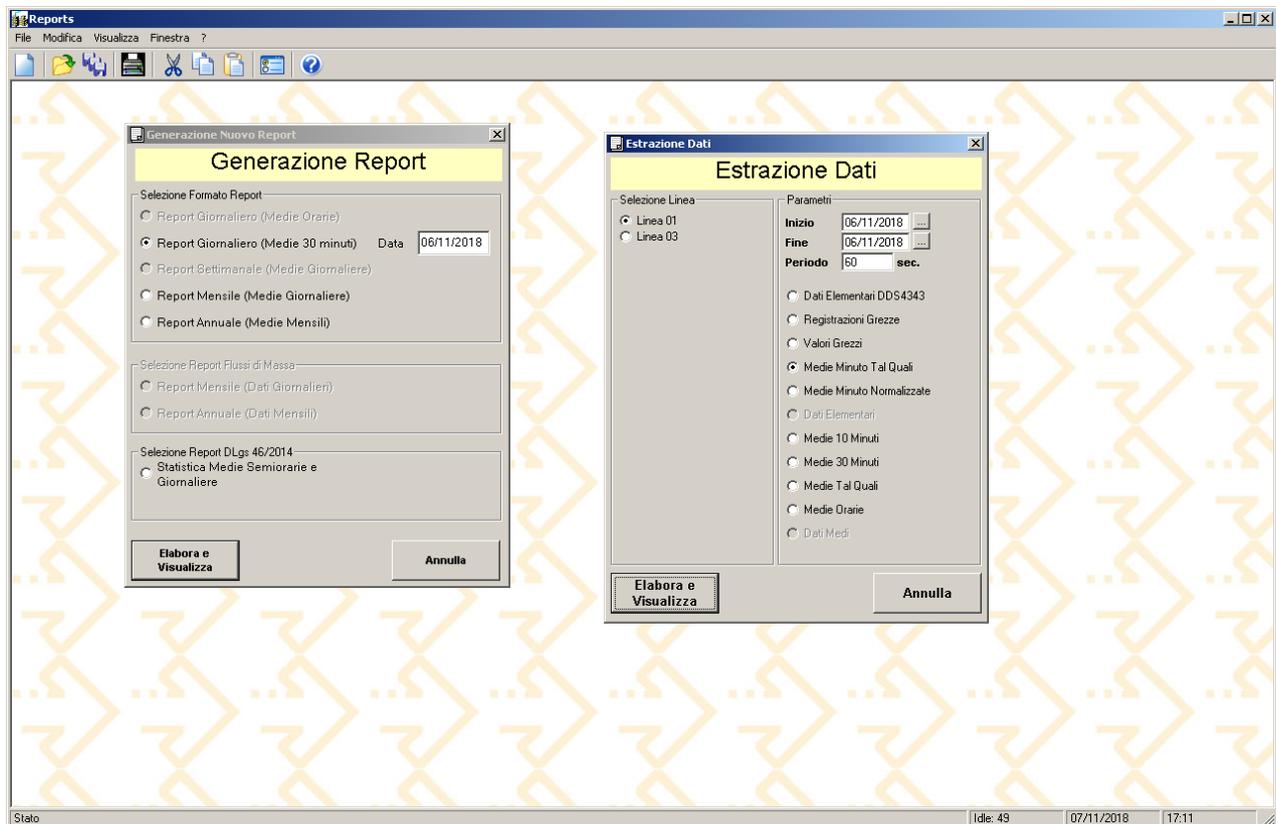


Figura 2.18 - Pagina generazione report ed estrazione dati

Il dialogo per la generazione di una nuova tabella è attivabile dalla barra pulsanti (prima icona), dalla voce 'Nuovo Report' del menu File oppure con la combinazione di tasti Control-N. È prevista una sola finestra di dialogo con tre insiemi di scelta in funzione delle elaborazioni richieste.

Sul lato sinistro è presente una serie di opzioni per la scelta delle tabelle di cui è possibile richiedere l'elaborazione. Nel lato destro sono presenti i campi per l'impostazione dei parametri richiesti per le elaborazioni.

Le voci del menu completamente in grigio non possono essere selezionate.

Una volta completata la definizione dei parametri della tabella da elaborare, l'esecuzione può essere attivata con un click sul pulsante 'Elabora e Visualizza'.

I tempi di elaborazione sono soggetti al numero di sezioni gestite e possono variare dai pochi secondi, per le tabelle giornaliere, a qualche decina di minuti per le statistiche annuali. Lo stato di avanzamento dell'elaborazione viene visualizzato graficamente per mezzo di un bar graph.

Al termine dell'elaborazione la tabella prodotta, in formato Excel, è presentata in una finestra dell'applicativo.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Il dialogo per l'estrazione dati è attivabile dalla corrispondente voce del menu File oppure con la combinazione di tasti Control-E.

E' possibile eseguire l'estrazione di alcune tipologie di dati elaborati ed archiviati dal sistema SME.

In particolare, per i due punti di emissione monitorati, è possibile l'interrogazione di:

- Dati Elementari DDS4343: misure acquisite dal sistema conformi al DDS4343;
- Valori Grezzi: le misure acquisite dal sistema prima di ogni elaborazione o validazione;
- Medie Minuto Tal Quali: valori medi minuto tal quali validati;
- Medie Minuto Normalizzate: valori medi minuto a condizioni normali, tarati QAL2, al secco e riferiti in ossigeno;
- Medie Tal Quali: valori medi (60 minuti) tal quali;
- Medie 60 Minuti: valori medi a condizioni normali, tarati QAL2, al secco e riferiti in ossigeno.

Al termine dell'elaborazione la tabella prodotta, in formato Excel, è presentata in una finestra dell'applicativo. Per alcune tipologie di interrogazioni (registrazioni e valori grezzi, dati minuto) il periodo di estrazione può essere modificato in modo da selezionare un sottoinsieme di dati. In ogni caso il numero massimo di dati ottenibili in una singola operazione è di circa 32000, corrispondenti a circa 20 giorni di dati medi minuto o 2 anni di dati medi 60 minuti.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.2 Dati istantanei

In accordo alle prescrizioni contenute nell'allegato VI alla parte Quinta del D.Lgs. 152/06 ed all'applicazione delle procedure emesse dalla Regione Lombardia, il sistema provvede alla definizione dei seguenti codici monitor per i dati istantanei acquisiti.

I codici monitor sono definiti separatamente per ciascuna linea di emissione.

La misura è acquisita qualsiasi sia lo stato dello strumento a cui si riferisce.

A) Monitor Emissivi

Codice Monitor	Descrizione	Unità Misura	Acquisito da
HCl_V_m_TP	Acido Cloridrico	mg/Nm3_wet	FTIR
CO_V_m_TP	Ossido di Carbonio	mg/Nm3_wet	FTIR
NO_V_m_TP	Monossido di Azoto	mg/Nm3_wet	FTIR
NO2_V_m_TP	Biossido di Azoto	mg/Nm3_wet	FTIR
NOx_V_c_TP	Biossido di Azoto	mg/Nm3_wet	Calcolato
NH3_V_m_TP	Ammoniaca	mg/Nm3_wet	FTIR
SO2_V_m_TP	Anidride solforosa	mg/Nm3_wet	FTIR
CO2_V_m_TP	Anidride Carbonica	%vol_wet	FTIR
HF_V_m_TP	Acido Fluoridrico	mg/Nm3_wet	FTIR
COT_V_m_TP	Carbonio organico totale	mg/Nm3_wet	FID
Polveri-ING_V_c	Polveri totali	mg/m3	calcolato
Polveri-tq_V_m	Polveri totali	% est	Polverimetro

Tabella 2.1 -- Monitor emissivi dati istantanei

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

B) Monitor Chimico-Fisici

Codice Monitor	Descrizione	Unità Misura	Acquisito da
TFumi_V_m	Temperatura Fumi	°C	Misuratore Temperatura fumi
PFumi_V_m	Pressione Fumi	hPa	Misuratore Pressione fumi
QFumi_V_c_TP	Portata Fumi	kNm ³ /h	calcolato
DeltaP_V_m	Pressione differenziale annubar	mbar	DFL100
O2_V_m_TP	Ossigeno	%vol	An. O2
H2O_V_m_TP	Umidità Fumi	%vol	FTIR

Tabella 2.2 - Monitor Chimico-Fisici dati istantanei

C) Monitor di Processo

Codice Monitor	Descrizione	Unità Misura	Acquisito da
O2Pcomb_V_m	Ossigeno camera post combustione	%vol	Sonda O2 CPC
TPcomb_V_m	Temperatura camera post combustione	°C	Sonda Temperatura
QRifiuto_V_m	Portata rifiuto	t/h	Impianto
MWe_V_m	Produzione energia elettrica	MWe	Misura Impianto
MWt_V_m	Input termico	MWe	Misura Impianto
Qgasolio_V_m	Portata gasolio	kg/h	Impianto
Qvap_V_m	Portata vapore	t/h	Impianto
statoSTRUM-FTIR_V_c	Stato analizzatore FTIR in servizio	-	ACF5000
statoSTRUM-FID_V_c	Stato analizzatore FID in servizio	-	ACF5000
statoSTRUM-ZrO2_V_c	Stato analizzatore O2 in servizio	-	ACF5000
statoSTRUM-EST_V_c	Stato misuratore polveri	-	DR300-40
statoSTRUM-DP_V_c	Stato misuratore portata fumi	-	DFL100
statoIMP-30	Linea in Marcia Regolare	-	Calcolato SAD
statoIMP-31	Linea in Accensione	-	Calcolato SAD
statoIMP-32	Linea in Spegnimento	-	Calcolato SAD

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Codice Monitor	Descrizione	Unità Misura	Acquisito da
statoIMP-33	Linea in Fermata per Manutenzione	-	Calcolato SAD
statoIMP-34	Linea in Fermata	-	Calcolato SAD
statoIMP-35	Linea in Guasto	-	Calcolato SAD
statoIMP-38	Linea in Guasto Tecnicamente Inevitabile	-	Calcolato SAD
statoVAR-Blocco	Stato di Blocco Linea	-	Calcolato SAD
statoVAR-Dep-Depo	Stato Depolveratore	-	Calcolato SAD
statoVAR-Dep-Dea	Stato Deacidificatore	-	Calcolato SAD

Tabella 2.3 - Monitor di processo dati istantanei

I parametri Monitor di processo a cui non corrisponde una grandezza fisica, come i parametri logici che definiscono lo stato della sezione, hanno valorizzazione digitale (I/O).

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

2.2.1 Criteri di validazione

Per ogni misura acquisita è elaborato un codice di validazione definito, secondo DDS 4343/10, come “codice stato monitor”. Il codice di stato monitor indica lo stato dello strumento nel momento in cui è stata acquisita la misura ed è indipendente dallo stato di funzionamento dell’impianto.

Il suddetto codice può assumere i valori indicati in tabella:

Codice Stato Dati Istantanei	Stato Misura	Descrizione stato
VAL	Dato Valido	Dato registrato in assenza di qualsiasi condizione di invalidità e stato indicato nei punti seguenti
AUX	Dato Stimato (Valido)	Dato inserito o stimato
MAN	Dato non valido per Manutenzione	Dato registrato con presenza di segnali digitali di manutenzione strumentale (vedere Tabella 2.5)
ERR	Dato non valido per Anomalie	Dato registrato con presenza di segnali digitali di anomalia strumentale o generale (vedere Tabella 2.5)
NVH	Dato maggiore del fondo scala superiore (Valido)	Il dato è memorizzato come acquisito ma riportato a saturazione al 105% del f.s. e ritenuto valido nelle elaborazioni successive
NVL	Dato minore del fondo scala inferiore (Valido)	Il dato è memorizzato come acquisito ma riportato a zero e ritenuto valido nelle elaborazioni successive
NVA	Dato non Valido per valore superiore a soglie o scarti (NON APPLICATO)	In presenza di valori oltre le soglie prefissate, il dato è scartato nelle elaborazioni successive
TZR	Dato non valido per Calibrazione generica o di Zero	Dato acquisito durante le calibrazioni di zero o calibrazione generica per i sistemi che non distinguono le due calibrazioni (vedere Tabella 2.5)
TSP	Dato non Valido per Calibrazione di Span	Dato acquisito durante le calibrazioni di span (vedere Tabella 2.5)
OFF	Sistema di Elaborazione fuori servizio	Dato non acquisito per anomalia generale del SAD

Tabella 2.4 - Codici di validità dati istantanei

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Nella tabella seguente sono indicati i segnali digitali provenienti dalla strumentazione che determinano le cause di invalidità dei dati istantanei. Sono inoltre riportati i codici di stato monitor associati secondo codifica DDS4343/10 della Regione Lombardia.

SEGNALE	UTILIZZO	Cod. invalidazione DDS
ANALIZZATORI EMISSIONI		
Sistema Analisi in Manutezione	Invalidazione misure FTIR+FID+O2	MAN
Manutenzione Analizzatore FTIR	Invalidazione misure FTIR+FID+O2	MAN
Valvola Y04 aperta – zero gas valve	Invalidazione misure FTIR+FID+O2	TZR
Valvola Y05 aperta – test gas valve	Invalidazione misure FTIR+FID+O2	TSP
Validità segnale FTIR	Invalidazione misure FTIR+FID+O2	ERR
Validità segnale O2	Invalidazione misure O2	MAN
Validità segnale FID	Invalidazione misure FID	MAN
Anomalia polverimetro	Invalidazione misura PLV	ERR
Calibrazione Analizzatore Polveri	Invalidazione misura PLV	TZR
Soffianti in Blocco An. Polveri	Invalidazione misura PLV	TZR
Intervento Serrande An. Polveri	Invalidazione misura PLV	TZR
STRUMENTAZIONE EMISSIONI		
Anomalia temperatura fumi	Invalidazione misura temperatura fumi	ERR
Anomalia pressione fumi	Invalidazione misura pressione fumi	ERR
Anomalia portata fumi	Invalidazione misura portata fumi	ERR

Tabella 2.5 - Segnali digitali di invalidazione per cause strumentali

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

2.3 Medie semiorarie/10 minuti

I dati istantanei acquisiti dalla strumentazione sono sottoposti a procedure di validazione ed elaborazione al fine di ottenere i dati medi espressi nelle unità di misura previste e riferiti alle condizioni fisiche prescritte.

Al dato medio elaborato è associato un dato di validità definito, come per i dati istantanei, “codice di stato monitor”. Il codice di stato monitor tiene conto della validità del dato calcolato e della condizione di funzionamento dell’impianto secondo quanto definito dal DDS 4343/10.

Nella figura seguente è mostrato lo schema tipico delle elaborazioni effettuate per il calcolo della media semioraria/10 minuti e i rispettivi codici monitor adottati per ogni stadio di elaborazione. Nei successivi paragrafi è riportato il dettaglio delle operazioni effettuate per ciascun parametro monitorato.

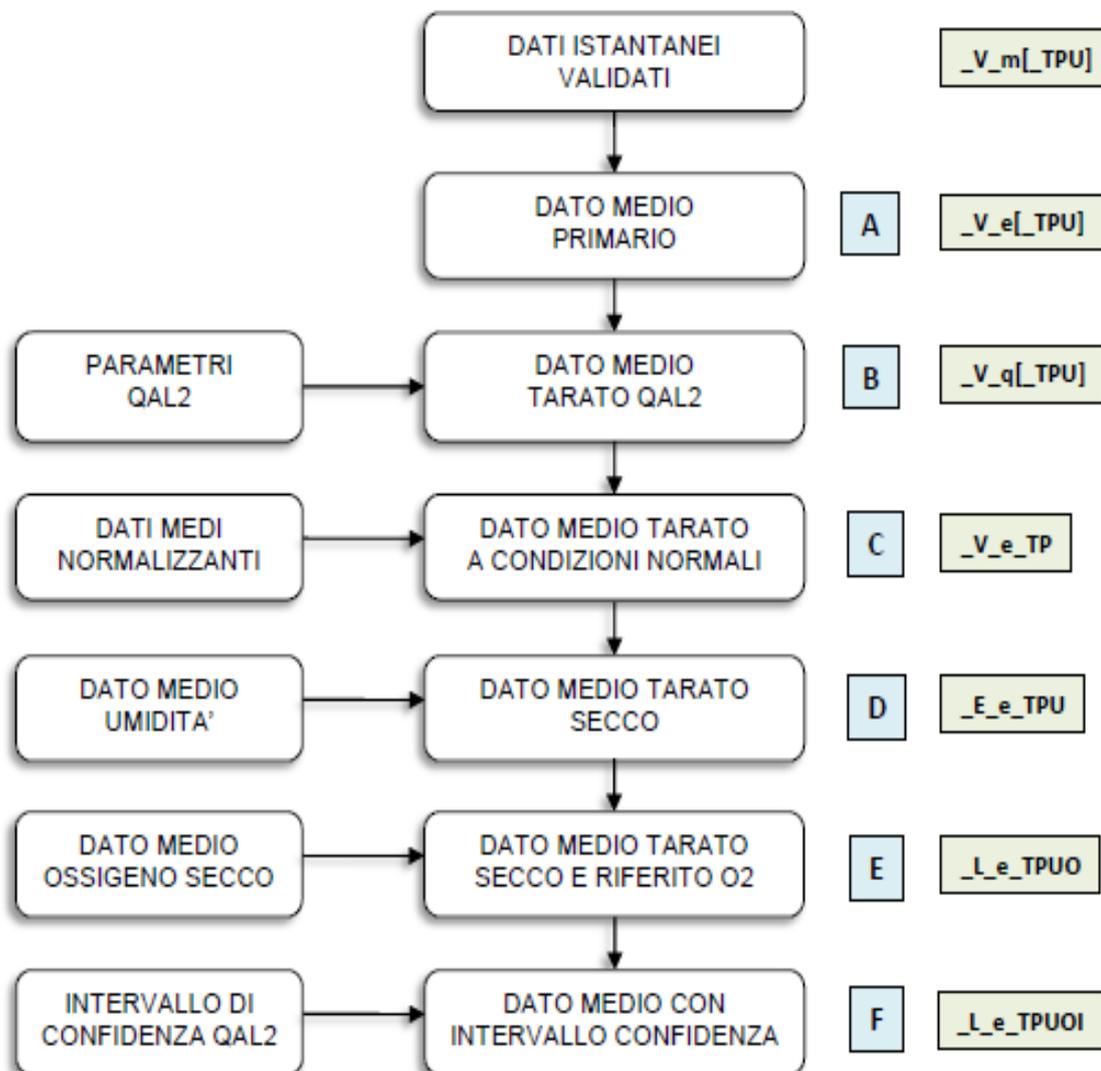


Figura 2.19 - Schema elaborazione dato medio semiorario/10 min

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Come evidenziato nella figura, la base di calcolo della media sono i dati istantanei validi, determinati secondo le procedure indicate nel paragrafo precedente.
Il dettaglio delle operazioni è di seguito descritto:

A. Valori medi primari: rappresenta la media matematica dei dati istantanei validi acquisiti nel periodo.

Il numero di dati istantanei validi è utilizzato per il calcolo dell'indice di disponibilità (ID%), corrispondente alla percentuale dei dati validi rilevati rispetto al totale di campioni teoricamente presenti.

Validità del dato: il dato medio primario è valido se:

- L'indice di disponibilità $ID \geq 70\%$.
- Non sono previste soglie di invalidità del dato medio;
- Non sono previste soglie di invalidità per massimo scarto tra le misure istantanee

Se $ID < 70\%$, il dato non è valido ed il codice monitor applicato è quello prevalente tra le cause di invalidità del dato istantaneo occorse nel periodo (vedere Tabella 2.4).

B. Dati medi tarati secondo UNI 14181 QAL2: applicazione della retta di taratura ottenuta dalle prove condotte secondo lo standard EN14181 QAL2 (vedere par. 2.3.1.4).

La retta è applicata ai soli parametri soggetti a taratura QAL2, nelle condizioni di impianto indicate in Tabella 2.6.

C. Dati medi tarati a condizioni normali: ottenuti dall'applicazione delle normalizzazioni in pressione e temperatura descritte al par. 2.3.1.2. Nelle elaborazioni sono utilizzati i valori medi di temperatura e pressione rilevati nel periodo.

Il dato medio non è considerato valido in caso di invalidità dei valori medi di P o T: il codice di stato monitor associato è "NCT" o "NPT" (vedere Tabella 2.12)".

D. Valori medi tarati a condizioni normali e al secco: ottenuti dall'applicazione delle correzioni in umidità al dato medio a condizioni normali (vedere par. 2.3.1.2). Nelle elaborazioni è utilizzato il valore medio di umidità fumi, tarato QAL2, rilevato nel periodo.

Il dato medio non è considerato valido in caso di invalidità del valore medio dell'umidità: in questo caso il codice di stato monitor associato è "NCU" (vedere Tabella 2.12).

Il dato medio è utilizzato per la valutazione dei flussi di massa, indipendentemente dalla condizione di funzionamento dell'impianto.

E. Valori medi riportati al tenore all'ossigeno di riferimento: ottenuti dall'applicazione delle correzioni all'ossigeno di riferimento ai valori medi al secco. Nelle elaborazioni è utilizzato il valore medio di ossigeno secco, tarato QAL2, rilevato nel periodo.

Il dato medio non è considerato valido in caso di invalidità del valore medio dell'ossigeno secco: in questo caso il codice di stato monitor associato è "NCO" (vedere Tabella 2.12).

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

- F. **Valori medi con intervallo di confidenza:** ottenuti dai valori medi riportati al tenore di ossigeno di riferimento previa sottrazione del valore dell'intervallo di confidenza determinato durante le verifiche QAL2 (vedere par. 2.3.1.4).
La sottrazione è applicata ai soli parametri inquinanti soggetti a taratura QAL2 nelle condizioni di impianto indicate in Tabella 2.12.

I valori così determinati sono utilizzati ai fini della verifica dei limiti di emissione semiorari. Il codice di stato monitor associato è "VAL" nel caso di impianto in normale funzionamento mentre negli altri stati assume il valore dello stato prevalente (vedere Tabella 2.12).

2.3.1 Procedure di elaborazione

Di seguito si riassumono tutte le procedure di elaborazione descritte al paragrafo precedente. Tali procedure possono essere di seguito riassunte:

- Misure indirette: conversione delle misure rilevate da particolati analizzatori in misure ingegneristiche (es. misura parametro Polveri);
- Normalizzazione: operazioni matematiche atte a riportare a "condizioni normali" le caratteristiche chimico-fisiche di un gas. In queste operazioni sono comprese le elaborazioni che consentono di riportare la misura ai gas secchi e riferiti al tenore di ossigeno previsto per legge;
- Elaborazioni UNI 14181: applicazione delle procedure previste dalla norma UNI 14181 (retta di taratura e sottrazione intervallo di confidenza).
-

2.3.2 Misure indirette

Per alcuni parametri monitorati, la misura è determinata tramite rilevamento indiretto, cioè attraverso la determinazione e la successiva elaborazione di una grandezza misurata correlata a quella richiesta in virtù una relazione funzionale descrivibile matematicamente. I parametri determinati tramite misure indirette e le procedure di calcolo sono descritte di seguito. L'applicazione delle procedure può essere eseguita sul dato istantaneo o sul dato medio.

Polveri

Il calcolo della concentrazione delle polveri avviene mediante la misura della diffrazione di luce ed utilizza la seguente formula (retta di regressione lineare):

$$C_{PLV} = K_O + K_G * V_{EST}$$

Dove

- K_O è il coefficiente 'Offset' o 'Intercetta' della retta
- K_G è il coefficiente 'Guadagno' o 'Pendenza' della retta
- V_{EST} è la misura determinata dallo strumento.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Il sistema monitoraggio emissioni richiede l'impostazione dei coefficienti di regressione lineare ottenuti per via sperimentale mediante la campagna gravimetrica eseguita durante la verifica QAL2.

L'applicazione dei coefficienti è effettuata sulla media dei dati istantanei validi prima di qualsiasi ulteriore normalizzazione. Il valore ottenuto è l'espressione della concentrazione media alle condizioni di processo.

Portata fumi

Lo strumento utilizzato determina la pressione differenziale Δp ai capi di un misuratore di tipo annubar, direttamente proporzionale al valore di portata. La misura della portata fumi tal quali alle condizioni di processo si determina dal valore di pressione differenziale utilizzando i coefficienti di correzione forniti con lo strumento.

L'applicazione dei coefficienti è effettuata sulla media dei dati istantanei validi prima di qualsiasi ulteriore normalizzazione. Il valore ottenuto è l'espressione della portata media alle condizioni di processo.

Ossidi di Azoto

Le concentrazioni di NO e NO₂, determinate separatamente dall'analizzatore, vengono sommate prima di essere confrontate con il proprio limite di emissione, espresso come concentrazione di Biossido di Azoto. Pertanto, la concentrazione complessiva degli ossidi di azoto è data da:

$$C_{NOx} \text{ (espressi come NO}_2\text{)} = C_{NO_2} + C_{NOx} * 1,533$$

dove 1,533 è il rapporto tra i pesi molecolari di NO e NO₂.

Il calcolo avviene sui dati medi semiorari come misurati (normalizzati T e P) prima dell'applicazione della retta di taratura QAL2 secondo lo schema riportato in Figura 2.19.

2.3.3 Normalizzazione delle misure

Con il termine NORMALIZZARE si intendono una serie di operazioni o calcoli matematici atti a riportare a 'CONDIZIONI NORMALI' le caratteristiche chimico - fisiche di un generico gas. Un gas si dice a 'Condizioni Normali' quando è stivato alla temperatura di 0 °C (273,15 °K) e alla pressione di 1 atmosfera (1013 mbar o hPa).

In aggiunta alla normalizzazione a 0°C e 1 Atm, le normative impongono la normalizzazione delle misure 'a gas secco' e con un valore di 'ossigeno di riferimento'.

Ciò deriva dalla necessità di omogeneizzare le misure delle concentrazioni delle emissioni tra i diversi impianti o processi tecnologici.

La formula per la normalizzazione della concentrazione di un generico componente è data da:

$$M_N = M_{TQ} \cdot C_T \cdot C_P \cdot C_U \cdot C_O$$

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Dove M_N è la misura Normalizzata

M_{TQ} è la misura Tal Quale acquisita dalla strumentazione

C_T è il coefficiente di correzione in Temperatura, dato da:

$$C_T = \frac{T + 273,15}{273,15} \quad \text{dove } T \text{ è la Temperatura misurata in } ^\circ\text{C} \text{ del Gas}$$

C_P è il coefficiente di correzione in Pressione, dato da:

$$C_P = \frac{1013,25}{P} \quad \text{dove } P \text{ è la Pressione misurata in hPa del Gas}$$

C_U è il coefficiente di correzione a Gas Secchi, dato da:

$$C_U = \frac{100}{100 - U} \quad \text{dove } U \text{ è la misura \%V dell'umidità del Gas}$$

C_O è il coefficiente di correzione in Ossigeno, dato da:

$$C_O = \frac{21 - O_{RIF}}{21 - O_{MIS}} \quad \text{Dove } O_{MIS} \text{ è la misura in \%V dell'ossigeno nel Gas}$$

e O_{RIF} è il valore in \%V dell'ossigeno di riferimento determinato per lo specifico impianto.

Le formule riportate qui sopra si basano su alcuni parametri del gas come rilevati in camera di misura: come si vedrà nel paragrafo seguente, solo per i metodi di analisi 'in sito' vanno considerate le caratteristiche fisiche (T e P) dei fumi nel punto di emissione, mentre per le misurazioni estrattive risultano già compensati nel metodo di misura.

2.3.3.1 Normalizzazione per la strumentazione di misura installata

I paragrafi seguenti illustrano le modalità di applicazione delle formule di normalizzazione in funzione delle diverse realizzazioni strumentali solitamente adottate.

Analizzatore FTIR

La camera di misura della strumentazione tipo FTIR viene mantenuta alla temperatura di circa 180°C perché permette una migliore definizione e accuratezza nella misura realizzata mediante l'analisi dello spettro di assorbimento dei componenti del gas.

Il sistema di taratura e calibrazione dello strumento prevede l'utilizzo di gas campione a titolo noto a condizioni normali. I fattori che intervengono nella normalizzazione risultano:

- C_T : viene compensato dalla procedura di calibrazione e quindi risulta uguale a 1;
- C_P : viene assunto uguale a 1;

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

- C_U : è dato dalla formula illustrata al paragrafo precedente e risulta maggiore di 1 perché la misura avviene su gas umidi. La misura della concentrazione dell'acqua viene rilevata dal FTIR stesso.
- C_O : è dato dalla formula illustrata al paragrafo precedente. Lo strumento rileva la misura dell'Ossigeno mediante la sonda elettrochimica.

Analizzatore FIDAS24

Vale quanto riportato per la strumentazione tipo FTIR. La misura avviene su gas umido alla temperatura di circa 180°C.

Normalizzazione per Analizzatore O₂

Lo strumento è installato in uscita dall'analizzatore FTIR e misura i gas umidi: è necessario quindi applicare la normalizzazione al secco utilizzando la misura di umidità rilevata dallo FTIR.

Misura delle Polveri

L'analisi delle polveri avviene 'in sito' cioè direttamente nel punto di emissione, utilizzando il principio della diffrazione di luce. In questo caso tutti i parametri fisici sono rilevanti per il calcolo della misura normalizzata:

- C_T : è dato dalla formula illustrata al paragrafo precedente considerando la temperatura dei fumi.
- C_p : è dato dalla formula illustrata al paragrafo precedente considerando la pressione dei fumi;
- C_U : è dato dalla formula illustrata al paragrafo precedente.
- C_O : è dato dalla formula illustrata al paragrafo precedente.

Misura della Portata fumi

Anche la portata fumi utilizza uno strumento installato in sito e pertanto la determinazione del valore normalizzato e secco è calcolato con le normalizzazioni sopra indicate. Non è calcolata la portata riferita al tenore di ossigeno di riferimento.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

2.3.4 Parametrazioni UNI 14181 QAL2

Le disposizioni del D.Lgs.152/06, integrato con le modifiche introdotte dal D.Lgs. 46/14, prevedono l'applicazione della norma EN14181 QAL2 per la parametrizzazione delle misure degli inquinanti rilevate e l'eventuale sottrazione degli intervalli di confidenza ai dati medi semiorari.

La norma UNI EN 14181 definisce al punto 3.15 che la massima incertezza della misura in relazione alla popolazione dei valori considerati è, per alcune direttive europee (come la direttiva IED da cui ha avuto origine il D.Lgs. 46/14), espressa in termini percentuali rispetto al valore limite di emissione.

La suddetta direttiva europea 2010/75/EU, definisce che il valore dell'incertezza calcolata non deve superare un valore massimo determinato come percentuale "P" del valore limite di emissione: la determinazione del massimo valore dell'incertezza si ricava quindi dalla seguente formula:

$$I_{C_{MAX}} = P \times VLE$$

dove:

VLE = Limite di emissione giornaliero

P = percentuale massima ammessa indicata nel D.Lgs 152/06, allegato 1 punto C del titolo III-bis

I valori massimi di "P" definiti dal D.Lgs 152/06 sono i seguenti:

- Polveri totali: 30%
- Carbonio organico totale: 30%
- Acido Cloridrico: 40%
- Acido Fluoridrico: 40%
- Biossido di zolfo: 20%
- Biossido di azoto: 20%
- Monossido di carbonio: 10%
- Ammoniaca: 20%

Per gli altri parametri monitorati non compresi nell'elenco indicato dalla normativa, ci si riferisce alla guida ISPRA che indica, sempre riferito al VLE (inteso in questo caso come valore massimo misurato dalla strumentazione), il valore massimo dell'Ic applicato non superiore a:

- Ossigeno: 10% VLE considerato: 21% secco
- Umidità: 30% 25%

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

La procedura di applicazione delle parametrizzazioni QAL2 è quella riportata alla precedente Figura 2.19 ed è applicata nelle condizioni di impianto riportate nella tabella seguente.

Condizioni di Funzionamento (stato impianto)	Applicazione parametri EN14181 QAL2
Regolare (cod. 30)	SI
Avviamento (cod. 31)	NO
Spegnimento (cod. 32)	NO
Manutenzione (cod. 33)	NO
Fermata (cod. 34)	NO
Guasto (cod. 35)	SI
Guasto (cod. 38)	SI

Tabella 2.6 - applicazione QAL2 rispetto alle condizioni di impianto

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.3.5 Applicazione delle elaborazioni per la strumentazione di misura

In relazione alle procedure di elaborazione descritte nei capitoli precedenti, a causa delle differenze tra i sistemi di misura presenti, nella tabella seguente sono indicate le elaborazioni previste per ogni parametro a partire dall'acquisizione del dato istantaneo.

Parametro	Elaborazioni effettuate
NO	Acquisizione del dato istantaneo già normalizzato in T, P e validazione (par. 2.2.1) Calcolo della concentrazione media e validazione dai dati istantanei validi (valore medio primario – p.to A Figura 2.19)
NO2	Acquisizione del dato istantaneo già normalizzato in T, P e validazione (par. 2.2.1) Calcolo della concentrazione media e validazione dai dati istantanei validi (valore medio primario – p.to A Figura 2.19)
NOx	Calcolo della concentrazione riferita al dato istantaneo secondo la formula al par. 2.3.1.1 Calcolo della concentrazione media dai valori medi primari di NO e NO2 secondo formula al par. 2.3.1.1 Applicazione della retta di taratura QAL2 (p.to B Figura 2.19) e validazione Applicazione normalizzazioni U e O (p.to D e E Figura 2.19) e validazione Applicazione dell'intervallo di confidenza (p.to F Figura 2.19) e validazione
CO NH3 HCl HF SO2 COT	Acquisizione del dato istantaneo già normalizzato in T, P e validazione (par. 2.2.1) Calcolo della concentrazione media dai dati istantanei validi (valore medio primario – p.to A Figura 2.19) Applicazione della retta di taratura QAL2 (p.to B Figura 2.19) e validazione Applicazione normalizzazioni U e O (p.to D e E Figura 2.19) e validazione Applicazione dell'intervallo di confidenza (p.to F Figura 2.19) e validazione
Polveri	Acquisizione del dato istantaneo (estinzione) e validazione (par. 2.2.1) Determinazione della media dell'estinzione dai dati istantanei validi (valore medio primario – p.to A Figura 2.19) e validazione Applicazione retta QAL2 per calcolo concentrazione media Applicazione normalizzazioni T, P, U e O (p.to C, D, E Figura 2.19) e validazione Applicazione dell'intervallo di confidenza (p.to F Figura 2.19) e validazione
O2	Acquisizione del dato istantaneo già normalizzato in T, P e validazione (par. 2.2.1) Calcolo della concentrazione media dai dati istantanei validi (valore medio primario – p.to A Figura 2.19) Applicazione della retta di taratura QAL2 (p.to B Figura 2.19) e validazione Applicazione normalizzazioni U (p.to D Figura 2.19) e validazione
H2O	Acquisizione del dato istantaneo già normalizzato in T, P e validazione (par. 2.2.1) Calcolo della concentrazione media dai dati istantanei validi (valore medio primario – p.to A Figura 2.19) e validazione Applicazione della retta di taratura QAL2 (p.to B Figura 2.19) e validazione
Qfumi	Acquisizione del dato istantaneo (pressione differenziale) e validazione (par. 2.2.1) Determinazione della media della pressione differenziale dai dati istantanei validi (valore medio primario – p.to A Figura 2.19) e validazione Applicazione della formula di calcolo per ottenimento della portata fumi (par. 2.3.1.1) Applicazione normalizzazioni T, P e U (p.to C e D Figura 2.19) e validazione
Tfumi Pfumi	Acquisizione del dato istantaneo e validazione (par. 2.2.1) Determinazione della media dai dati istantanei validi (valore medio primario – p.to A Figura 2.19) e validazione
Parametri impianto	Acquisizione del dato istantaneo e validazione (par. 2.2.1) Determinazione della media dai dati istantanei validi (valore medio primario – p.to A Figura 2.19) e validazione

Tabella 2.7 - applicazione delle elaborazioni agli strumenti di misura

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.3.6 Codici Monitor e stato monitor applicati

Di seguito sono indicati i codici monitor elaborati e archiviati nei file ADM

Parametro	Tal quale	TP	q_TP	TPU	TPUO	TPUOI
HCl		HCl_E_e_TP	HCl_V_q_TP	HCl_E_q_TPU	HCl_L_q_TPUO	HCl_L_q_TPUOI
		mg/Nm3_wet	mg/Nm3_wet	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3
CO		CO_E_e_TP	CO_V_q_TP	CO_E_q_TPU	CO_L_q_TPUO	CO_L_q_TPUOI
		mg/Nm3_wet	mg/Nm3_wet	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3
NO		NO_E_e_TP				
		mg/Nm3_wet				
NO2		NO2_E_e_TP				
		mg/Nm3_wet				
NOx		NOx_E_c_TP	NOx_V_q_TP	NOx_E_q_TPU	NOx_L_q_TPUO	NOx_L_q_TPUOI
		mg/Nm3_wet	mg/Nm3_wet	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3
NH3		NH3_E_e_TP	NH3_V_q_TP	NH3_E_q_TPU	NH3_V_q_TPUO	NH3_V_q_TPUOI
		mg/Nm3_wet	mg/Nm3_wet	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3
SO2		SO2_E_e_TP	SO2_V_q_TP	SO2_E_q_TPU	SO2_L_q_TPUO	SO2_L_q_TPUOI
		mg/Nm3_wet	mg/Nm3_wet	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3
COT		COT_E_e_TP	COT_V_q_TP	COT_E_q_TPU	COT_L_q_TPUO	COT_L_q_TPUOI
		mg/Nm3_wet	mg/Nm3_wet	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3
CO2		CO2_E_e_TP	CO2_V_q_TP	CO2_E_q_TPU		
		%vol_wet	%vol_wet	%vol		
HF		HF_E_e_TP	HF_V_q_TP	HF_E_q_TPU	HF_L_q_TPUO	HF_L_q_TPUOI
		mg/Nm3_wet	mg/Nm3_wet	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3
H2O		H2O_V_e_TP	H2O_V_q_TP			
		%vol	%vol_wet			
TFumi	TFumi_V_e					
	°C					
PFumi	PFumi_V_e					
	hPa					
QFumi		QFumi_V_e_TP		QFumi_V_q_TPU		
		Nm3/h_wet		Nm3/h		

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Parametro	Tal quale	TP	q_TP	TPU	TPUO	TPUOI
O2 Pcomb	O2PComb_V_e					
	%vol					
TPComb	TPComb_V_e					
	°C					
MWe	MWe_V_e					
	MW					
MWt	MWt_V_e					
	MW					
Qrifiuto	QRifiuti_V_m					
	t/h					
Qvapore	QVap_V_e					
	t/h					
QOCD	QOCD_V_e					
	t/h					

Tabella 2.8 - Elenco Codici Monitor dati medi (ADM)

Parametro	Tal quale	_q	q_TP	TPU	TPUO	TPUOI
Polveri	Polveri-ING_E_e	Polveri-ING_V_q	Polveri-ING_E_q_TP	Polveri-ING_E_q_TPU	Polveri-ING_L_q_TPUO	Polveri_L_q_TPUOI
	mg/m3_wet	mg/m3_wet	mg/Nm3_wet	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3
Polveri	Polveri-tq_V_e					
	% est					

Tabella 2.9 - Elenco Codici Monitor dati medi (ADM) - Polveri

Parametro	Tal quale	_TP	q_TP	q_TPU
O2		O2_E_e_TP	H2O_E_q_TP	O2_V_q_TPU
		%vol_wet	%vol_wet	%vol

Tabella 2.10 - Elenco Codici Monitor dati medi (ADM) - Ossigeno

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Sono inoltre conteggiati i dati logici relativi ad ogni stato impianto nello stesso periodo di funzionamento. Le codifiche degli stati impianto sono le seguenti:

Simbolico Dato Medio	Descrizione
statoIMP-30_V_e	Linea in Marcia Regolare
statoIMP-31_V_e	Linea in Accensione
statoIMP-32_V_e	Linea in Spegnimento
statoIMP-33_V_e	Linea in Fermata per Manutenzione
statoIMP-34_V_e	Linea in Fermata
statoIMP-35_V_e	Linea in Guasto
statoIMP-38_V_e	Linea in Guasto Tecnicamente Inevitabile
statoVAR-Dep-Depo_V_e	Stato Depolveratore - Elettrofiltro
statoVAR-Dep-Dea_V_e	Stato Deacidificatore
statoVAR-Dep-Den_V_e	Stato Denificatore

Tabella 2.11 - Codici Monitor stato impianto

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

I codici di stato monitor applicabili secondo quanto descritto al precedente par. 2.3 sono i seguenti:

Codice Stato DDS 4343	Stato Misura	Descrizione stato
VAL	Media Valida	Media valida per la verifica del rispetto del limite (se almeno il 70% dei dati istantanei ha codice di stato monitor VAL)
31	Media non valida per impianto in avviamento	Media non valida per la verifica del rispetto del limite (codice prevalente 31 se meno del 70% dei dati istantanei ha stato impianto 30)
32	Media non valida per impianto in fermata	Media non valida per la verifica del rispetto del limite (codice prevalente 32 se meno del 70% dei dati istantanei ha stato impianto 30)
33	Media non valida per impianto in manutenzione	Media non valida per la verifica del rispetto del limite (codice prevalente 33 se meno del 70% dei dati istantanei ha stato impianto 30)
34	Media non valida per impianto fermo	Media non valida per la verifica del rispetto del limite (codice prevalente 34 se meno del 70% dei dati istantanei ha stato impianto 30)
35	Media Valida	Media valida per la verifica del rispetto del limite (codice prevalente 35 se meno del 70% dei dati istantanei ha stato impianto 30)
38	Media non Valida	Media non valida per la verifica del rispetto del limite (codice prevalente 38 se meno del 70% dei dati istantanei ha stato impianto 30)
AUX	Media Valida	Media valida per la verifica del rispetto del limite (se almeno il 70% dei dati istantanei ha codice di stato monitor AUX)
MAN	Media non valida per Manutenzione	Media non valida per presenza di dati istantanei validi < 70% e prevalenza di invalidità per causa MAN
ERR	Media non valida per Anomalie	Media non valida per presenza di dati istantanei validi < 70% e prevalenza di invalidità per causa ERR
TSP	Media non valida per calibrazione	Media non valida per presenza di dati istantanei validi < 70% e prevalenza di invalidità per causa TSP o TAR (parametri processo)
OFF	Media non valida per sistema di elaborazione fuori servizio	Media non valida per presenza di dati istantanei validi < 70% e prevalenza di invalidità per causa OFF
NCT	Media non valida per parametro di normalizzazione non valido	Media non valida per presenza di dati istantanei validi > 70% con parametro di normalizzazione di temperatura non valido
NCP	Media non valida per parametro di normalizzazione non valido	Media non valida per presenza di dati istantanei validi > 70% con parametro di normalizzazione di pressione non valido
NCU	Media non valida per parametro di normalizzazione non valido	Media non valida per presenza di dati istantanei validi > 70% con parametro di normalizzazione di umidità non valido
NCO	Media non valida per parametro di normalizzazione non valido	Media non valida per presenza di dati istantanei validi > 70% con parametro di normalizzazione di ossigeno non valido

Tabella 2.12 - Stati monitor applicati ai dati medi

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

2.4 Gestione dei sistemi di backup

La gestione dei sistemi di backup è effettuata secondo quanto descritto nella precedente pagina grafica indicata nella Figura 2.10: la priorità di acquisizione è sempre dall'analizzatore principale, il sistema di backup entra in servizio in caso di guasto o calibrazione del principale.

Il guasto dell'analizzatore è segnalato dall'intervento di uno qualsiasi dei digitali di anomalia e manutenzione degli analizzatori.

I criteri applicati per la gestione delle elaborazioni dovute alla presenza del doppio sistema di misura sono le seguenti:

- I sistemi di backup svolgono elaborazioni separate in parallelo alle misure dei sistemi principali.
- Per ogni sistema (principale e backup) è calcolata separatamente la retta di taratura QAL2 per tutti i parametri monitorati;
- Per le medie semiorarie composte sia da valori provenienti dal sistema principale che da quello di backup (semiore ibride), la retta QAL2 applicata è quella dell'analizzatore dal quale sono stati acquisiti il maggior numero di dati.

2.5 Altre elaborazioni dei dati

2.5.1 Medie Giornaliere, Mensili, Annuali

Per il calcolo delle medie di periodi di osservazione di durata superiore alla mezzora vengono utilizzate le medie semiorarie normalizzate T, P, U, O, I secondo i criteri dettati dal DDS 14338/17.

Le linee guida delle procedure di calcolo sono dettate dal D.Lgs 152/06 come segue:

Media giornaliera:

- Deve essere riferita al giorno del calendario non deve essere calcolata se il numero di ore di normal funzionamento è inferiore a 6;
- Nel caso che la disponibilità di dati orari validi nel giorno sia inferiore al 70% il valore medio giornaliero non è valido;
- E' calcolata come la media aritmetica delle medie semiorarie valide nelle condizioni descritte nella Tabella 1.9;
- È valida se non più di 5 medie semiorarie sono state dichiarate non valide per anomalie o manutenzioni strumentali.
- L'indice di disponibilità della media giornaliera è dato dal rapporto tra il numero di medie semiorarie valide in condizioni di funzionamento soggetto a limite e il numero di semiore di funzionamento soggetto a limite rilevate durante il giorno.

Media Mensile

- La media Mensile è riferita al mese del calendario in presenza di almeno 288 semiore di normal funzionamento. La media mensile è valida se l'indice di disponibilità è superiore al 80%;

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

- Il calcolo della media mensile non è applicabile (N.A.) nel caso che le semiore di normale funzionamento nel mese civile siano inferiori a 240.

Media annuale

- Media dei valori semiorari validi acquisiti nell'arco dell'anno solare;
- Nel caso che la disponibilità di medie semiorarie valide nell'anno sia inferiore all'80%, il valore medio annuale calcolato non è valido.

2.5.2 Flussi di massa

Il calcolo dei flussi di massa utilizza i dati istantanei riportati a condizioni normali ed al secco per i parametri inquinanti e per la portata fumi.

I valori dei flussi di massa sono calcolati con l'applicazione della taratura QAL2 ma senza l'eventuale sottrazione dell'intervallo di confidenza.

Il calcolo è valido se il numero di dati istantanei validi strumentalmente è \geq al 70% del numero di dati istantanei teoricamente acquisibili nell'arco temporale stabilito (semiora / ora). Al valore calcolato è associato l'indice di disponibilità dei dati nel periodo

Ai fini del calcolo del flusso di massa il valore medio di un parametro è ritenuto valido qualunque siano le condizioni di esercizio dell'impianto/presidio depurativo, ad esclusione degli stati di fermo impianto (cod. 34) e manutenzione (cod. 33).

Il valore della portata massica semioraria, è riportato in kg/h per tutte le misure ad esclusione della CO₂ che viene espressa in t/h.

Il dato semiorario così ottenuto è utilizzato per il calcolo dei flussi di massa di durata superiore alla semiora.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

2.6 Conservazione dei dati

Come stabilito dal punto 5.4 dell'art. 5 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del D. Lgs. 152/06, gli archivi dei dati sono a disposizione di ACC su supporto informatico per un periodo minimo di 5 anni.

A partire dall'archivio Realtime, Il sistema genera automaticamente a fine giornata gli archivi:

- Dei dati istantanei (con 5 secondi di frequenza) – file *.sad (elaborazione secondo DDS4343/10);
- Delle medie semiorarie e degli stati di impianto – file *.medie (elaborazione secondo DDS4343/10)
 - File *.600.medie (valori medi 10 minuti)
 - File *.1800.medie (valori medi semiorari)
- Delle medie minuto, ai fini di ausilio alla conduzione dell'impianto;
- Dei dati medi e flussi di massa - file *.xls previsti dal D.Lgs. 152/06 e smi.

I percorsi di archiviazione utilizzati sono riassunti nella seguente tabella:

Tipo Archivio	Percorsi
Dati binari	D:\dds\Linea1\his\ D:\dds\Linea3\his\
Archivi dati istantanei	D:\dds\web\Linea1\sad\ D:\dds\web\Linea3\sad\
Archivi dati medi	D:\dds\web\Linea1\medie\ D:\dds\web\Linea3\medie\
Archivi dati DLgs. 152/06	D:\dds\web\Linea1\medie\ D:\dds\web\Linea3\medie\

Tabella 2.13 - Percorsi archivi

I codici identificativi dei punti di emissione assegnati dall'Ente di Controllo e utilizzati nella codifica degli archivi ADI/ADM sono riportati nella tabella seguente.

Punto Emissione	Codice Identificativo
Linea 1	93046
Linea 3	94946

Tabella 2.14 - Codice identificativo impianto

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

2.6.1 Archivio dati istantanei (ADI)

I file dei dati istantanei sono prodotti con cadenza giornaliera dagli applicativi del sistema monitoraggio emissioni, archiviati su disco e resi disponibili per le consultazioni o download.

Ai valori registrati sono associati i Codici Monitor (CM) e i codici di Stato Monitor (S) previsti dalla suddetta legislazione regionale (DDS4343/10 e s.m.i.).

I dati sono raccolti in file di archivio strutturati secondo le seguenti regole:

- 1) Ogni file contiene i dati relativi ad ogni giorno, decorrente dalle ore 00:00:00 alle ore 23:59:59. L'ora di riferimento è sempre quella solare;
- 2) E' creato un file per ogni linea;
- 3) I file di archivio hanno una denominazione univoca così definita:
 - a) CCCCC_AAAAMMGG.sad dove:
 - i) CCCCC: codice SME univoco assegnato da ARPA Lombardia;
 - ii) AAAAMMGG: data in formato AMG del giorno cui si riferisce l'archivio;
 - iii) .sad: estensione del file indicativa della natura dei dati in esso contenuti.

Ogni file ha la seguente struttura:

- Prima riga: identificativo dell'applicativo software del gestore
- Seconda riga: identificativo impianto (Tabella 2.14);
- Terza riga: commento con i codici monitor dei dati istantanei registrati;
- Quarta riga: commento con le unità di misura dei dati istantanei registrati;
- Quinta riga e successive: i seguenti valori separati dal carattere di tabulazione:
 - Data del giorno di registrazione, nel formato AAAAMMGG;
 - Istante di registrazione, nel formato HH:MM:SS;
 - Per ogni parametro registrato (codice monitor):
 - il valore numerico del dato acquisito
 - lo stato di validità del dato

2.6.2 Archivio dati medi (ADM)

Analogamente ai dati istantanei, i dati medi sono registrati secondo quanto previsto dalla legislazione regionale.

I file *.medie sono prodotti per le medie semiorarie a partire dai dati istantanei acquisiti con frequenza 5 secondi. All'interno di ciascun file sono presenti le seguenti medie orarie (vedi par. 2.3.6):

- Medie tal quali, cioè così come acquisite dalla strumentazione;
- Medie normalizzate in T e P, codificate con suffisso _TP;
- Medie tal quali tarate QAL2, codificate con suffisso _q_TP;
- Medie normalizzate e secche, codificate con suffisso _TPU;
- Medie normalizzate, secche e riferite al tenore di ossigeno di riferimento, codificate con suffisso _TPUO;
- Medie normalizzate, secche, riferite in ossigeno e con applicazione dell'intervallo di confidenza I_c, codificate con suffisso _TPUOI.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

I dati sono raccolti in file di archivio strutturati secondo le seguenti regole:

- 1) Ogni file contiene i dati relativi ad ogni giorno, decorrente dalle ore 00:00:00 alle ore 23:59:59.
L'ora di riferimento è sempre quella solare;
- 2) E' creato un file per ogni linea;
- 3) È creato un file per i dati ADM 10 minuti, uno per i dati ADM 30 minuti;
- 4) I file di archivio hanno una denominazione univoca così definita:
 - a) CCCCC_AAAAMMGG.secondi.medie dove:
 - i) CCCCC: codice SME univoco assegnato da ARPA Lombardia;
 - ii) AAAAMMGG: data in formato AMG del giorno cui si riferisce l'archivio;
 - iii) secondi: identificativo del tipo di media archiviata:
 - (1) 600 per i file contenenti medie 10 minuti;
 - (2) 1800 per i file contenenti medie 30 minuti;
 - iv) .medie: estensione del file indicativa della natura dei dati in esso contenuti.

2.6.3 Report D. Lgs 152/06

La funzione "reports" prevista dal menu del SAD, consente di richiamare, copiare e stampare i report prodotti in modalità automatica dal software.

La funzione di visualizzazione dei report prevede una finestra di navigazione che consente di esplorare gli anni e i mesi e richiamare uno specifico report per mezzo del bottone 'visualizza'. Ogni report viene denominato in base al periodo di pertinenza (G per giorno, S per Settimana, M per Mese, A per Anno, H per Giorno con medie semiorarie, ecc.) seguito dalla data significativa del periodo. Convenzionalmente la data del report è la data del giorno per i report giornalieri, la domenica per i report settimanali, l'ultimo giorno del mese per i report mensili e il 31 dicembre per il report annuale.

I formati report prodotti in automatico dal sistema monitoraggio emissioni sono di seguito descritti.

2.6.3.1 Report Giornaliero Emissioni

Il report giornaliero delle medie 30 Minuti è rappresentato nella figura seguente.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera - Data: 31/10/2018																						
Report Medie 30 Minuti - Linea 01																						
Ore	Ac. Cloridrico		Ossido Carbonio		Ossidi Azoto		Ossidi Zolfo		Carb. Org. Totale		Polveri		Ac. Fluoridrico									
	Note	mg/Nm3	ID %	Note	mg/Nm3	ID %	Note	mg/Nm3	ID %	Note	mg/Nm3	ID %	Note	mg/Nm3	ID %							
00:30		0,12	100,0		4,51	100,0		54,04	100,0		3,38	100,0		0,00	100,0		0,58	100,0		0,00	100,0	
01:00		0,14	100,0		4,15	100,0		61,76	100,0		3,22	100,0		0,00	100,0		0,58	78,9		0,00	100,0	
01:30		0,16	100,0		5,63	100,0		65,35	100,0		3,24	100,0		0,11	100,0		0,60	100,0		0,00	100,0	
02:00		0,16	100,0		4,46	100,0		56,22	100,0		3,47	100,0		0,00	100,0		0,58	100,0		0,00	100,0	
02:30		0,18	100,0		4,44	100,0		59,60	100,0		4,32	100,0		0,01	100,0		0,59	100,0		0,00	100,0	
03:00		0,16	100,0		5,16	100,0		59,07	100,0		3,62	100,0		0,04	100,0		0,61	100,0		0,00	100,0	
03:30		0,14	100,0		3,71	100,0		64,76	100,0		4,02	100,0		0,00	100,0		0,56	100,0		0,00	100,0	
04:00		0,20	100,0		4,70	100,0		68,25	100,0		4,21	100,0		0,11	100,0		0,65	100,0		0,00	100,0	
04:30		0,12	100,0		3,54	100,0		54,36	100,0		3,67	100,0		0,01	100,0		0,53	100,0		0,00	100,0	
05:00		0,18	100,0		4,09	100,0		50,57	100,0		4,27	100,0		0,00	100,0		0,58	78,9		0,00	100,0	
05:30		0,16	100,0		5,33	100,0		76,58	100,0		4,11	100,0		0,00	100,0		0,59	100,0		0,00	100,0	
06:00		0,16	100,0		3,27	100,0		57,81	100,0		4,34	100,0		0,00	100,0		0,55	100,0		0,00	100,0	
06:30		0,17	100,0		4,11	100,0		39,09	100,0		3,79	100,0		0,00	100,0		0,63	100,0		0,00	100,0	
07:00		0,20	100,0		4,08	100,0		55,70	100,0		4,41	100,0		0,00	100,0		0,62	100,0		0,08	100,0	
07:30		0,18	100,0		6,02	100,0		78,28	100,0		2,71	100,0		0,00	100,0		0,61	100,0		0,09	100,0	
08:00		0,12	100,0		4,13	100,0		69,30	100,0		2,66	100,0		0,00	100,0		0,56	100,0		0,00	100,0	
08:30		0,12	100,0		37,71	100,0		46,25	100,0		3,84	100,0		1,60	100,0		0,54	100,0		0,00	100,0	
09:00		0,12	100,0		6,33	100,0		36,54	100,0		3,14	100,0		0,01	100,0		0,55	78,9		0,00	100,0	
09:30		0,09	100,0		5,48	100,0		51,11	100,0		3,34	100,0		0,00	100,0		0,51	100,0		0,00	100,0	
10:00		0,10	100,0		4,14	100,0		73,26	100,0		3,97	100,0		0,02	100,0		0,52	100,0		0,00	100,0	
10:30		0,10	100,0		4,35	100,0		86,66	100,0		3,95	100,0		0,03	100,0		0,53	100,0		0,00	100,0	
11:00		0,12	100,0		4,43	100,0		62,62	100,0		4,31	100,0		0,01	100,0		0,53	100,0		0,00	100,0	
11:30		0,14	100,0		6,00	100,0		33,40	100,0		2,84	100,0		0,02	100,0		0,58	100,0		0,00	100,0	
21:00		0,11	100,0		2,62	100,0		34,51	100,0		3,35	100,0		0,00	100,0		0,53	100,0		0,00	100,0	
21:30		0,11	100,0		2,62	100,0		34,51	100,0		3,35	100,0		0,00	100,0		0,53	100,0		0,00	100,0	
22:00		0,10	100,0		3,28	100,0		51,74	100,0		3,94	100,0		0,00	100,0		0,52	100,0		0,00	100,0	
22:30		0,12	100,0		3,96	100,0		79,24	100,0		3,84	100,0		0,00	100,0		0,52	100,0		0,00	100,0	
23:00		0,13	100,0		3,85	100,0		79,74	100,0		3,85	100,0		0,00	100,0		0,54	100,0		0,00	100,0	
23:30		0,13	100,0		3,20	100,0		49,91	100,0		4,03	100,0		0,00	100,0		0,53	100,0		0,00	100,0	
24:00		0,13	100,0		2,97	100,0		35,62	100,0		3,64	100,0		0,00	100,0		0,54	100,0		0,00	100,0	
Limite 30 Min		60,0		100,0		400,0		200,0		20,0		30,0		4,0								
MIN		0,07		2,62		27,40		2,27		0,00		0,50		0,00								
MAX		0,20		37,71		98,71		4,41		1,60		0,65		0,09								
%Medie e <		99,9				100,0		100,0		100,0		100,0		100,0								
Soglia 97%		10,0				200,0		50,0		10,0		10,0		2,0								
Media Giorno:		0,13	100,0		5,45	100,0		57,57	100,0		3,51	100,0		0,16	100,0		0,56	100,0		0,01	100,0	
Limite Giorno		10,0		50,0		200,0		50,0		10,0		10,0		1,0								
Note:																						
(1)		Assenza Registrosioni Medie				Elaborazioni conformi Allegato VI, Parte V, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006																
(2)		Assenza Registrosioni I.D.				Elaborazioni conformi Titolo III Bis, Parte IV, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006																
(3)		Assenza Registrosioni Note o Parametri				Ossigeno di Riferimento: 11,00 % V.																
(4)		Media Non Valida																				
(5)		Valore superiore al Limite o Soglia																				
		Valore superiore al Limite Col. B																				
		Dato Escluso dalle Medie																				
		Dato Medio Rettificato																				
(6)		Mezzore di Normale Funzionamento																				

Figura 2.20 - Report giornaliero emissioni medie 30 minuti

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Il report, costituito da più pagine per ciascuna una linea di termovalorizzazione, riporta per ogni parametro acquisito ed elaborato dal sistema monitoraggio emissioni, i seguenti dati:

- I valori delle 48 medie semiorarie elaborate nel giorno, complete degli indici di disponibilità e delle note relative alle invalidità o ai superamenti dei limiti;
- I limiti applicati ai dati semiorari (Colonna A);
- I valori minimi e massimi delle medie semiorarie rilevate;
- La percentuale di medie semiorarie elaborate nell’anno e inferiori al limite del 97% (Colonna B);
- Il valore del limite del 97% per le medie semiorarie (Colonna B);
- La media giornaliera elaborata completa dell’indice di disponibilità e delle note relative alle invalidità o ai superamenti dei limiti;
- Il valore del limite giornaliero applicato;

Per l’ossido di carbonio sono riportate le informazioni relative alle elaborazioni delle medie dei 10 minuti:

Elaborazioni D.Lgs. 46/14: [Giorno Solare] 144 Medie 10 Minuti Totali della Misura del CO. 142 Medie 10 Minuti Valide della Misura del CO. 0 Medie 10 Minuti del CO superiori al valore di 150 mg/Nm ³ . 100,00% Medie 10 Minuti del CO inferiori al valore di 150 mg/Nm ³ .

Sono presenti

- Il numero delle medie 10 minuti valide calcolate nel giorno;
- Il numero delle medie di 10 minuti valide;
- Il numero di medie dei 10 minuti superiori al proprio limite;
- La percentuale delle medie di 10 minuti inferiori al limite.

Inoltre il report riporta lo stato impianto elaborato in ogni semiora e il numero di semiore in cui l’impianto è stato considerato in marcia regolare ai fini del sistema monitoraggio emissioni.

Associata ad ogni media sono presenti delle note relative indicate da una cifra racchiusa tra parentesi:

- Assenza registrazioni del dato medio (1) o dell’indice di disponibilità (2) o dei parametri relativi allo stato impianto (3).
- Dato medio non valido (4) dovuto ad un indice di disponibilità inferiore al 70% o assenza di condizioni di validazione non superate dagli andamenti della misura nell’ora;
- Valore superiore al limite o soglia (5) e le invalidazioni dovute all’applicazione del DDS14338/17 (approfondimenti relative alla gestione dei guasti previsti dal suddetto decreto sono riportate nell’allegata specifica tecnica – allegato 2);
- Indicazione delle semiore di normale funzionamento rilevati nel giorno.

Sono presenti nella parte centrale dei riferimenti alle Leggi che sono state adottate per i vari calcoli e all’ossigeno di riferimento che varia in base all’impianto e al tipo di combustibile usato. Infine, nell’ultima colonna a destra troviamo l’indicazione dello stato impianto elaborato con i criteri descritti nei paragrafi precedenti.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Nella parte superiore del report sono presenti una serie di dettagli che riguardano il nome dell'impianto, la data, il tipo di report, il nome degli inquinanti con tutte le relative indicazioni (note, unità di misura, qualità della misura ovvero l'ID percentuale).

Il report è organizzato in una pagina per ogni punto di emissione, una pagina allarmi ed eventi e viene archiviato in formato Excel con il prefisso "H" seguito dalla data di pertinenza.

2.6.3.2 Pagina allarmi report giornaliero

I report giornalieri delle emissioni contengono inoltre un foglio dedicato agli eventi ed allarmi rilevati nel giorno.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera			
Report Giornaliero Allarmi			Data: 31/10/2018
Inizio	Riconosc.	Fine	Allarme
00:05:01	00:05:01	00:07:56	Ftir Proc. L1: Lavaggio Sonda in Corso
00:05:06	00:05:06	00:07:56	Ftir Proc. L1: Manutenzione Analizzatore FTIR
00:07:56	00:07:56	00:07:56	Ftir Proc. L1: Manutenzione Analizzatore O2
00:51:33	00:51:33	00:57:53	Linea 01: Calibrazione Analizzatore Polveri
00:54:03	00:54:03	00:55:33	Linea 01: Anomalia Segnale Polveri
01:17:55	01:17:55	01:24:20	Linea 03: Calibrazione Analizzatore Polveri
01:20:43	01:20:43	01:23:38	Ftir Proc. L3: Lavaggio Sonda in Corso
01:20:48	01:20:48	01:23:43	Ftir Proc. L3: Manutenzione Analizzatore FTIR
01:23:38	01:23:38	01:23:38	Ftir Proc. L3: Manutenzione Analizzatore O2
02:02:44	02:02:44	02:17:24	Linea 01: Griglia Alimentazione Rifiuto FERMA
02:05:17	02:05:17	02:08:12	Ftir Proc. L1: Manutenzione Analizzatore FTIR
02:05:17	02:05:17	02:08:07	Ftir Proc. L1: Lavaggio Sonda in Corso
02:08:07	02:08:07	02:08:07	Ftir Proc. L1: Manutenzione Analizzatore O2
02:32:24	02:32:24	02:45:08	Linea 01: Griglia Alimentazione Rifiuto FERMA
03:20:59	03:20:59	03:23:49	Ftir Proc. L3: Lavaggio Sonda in Corso
03:20:59	03:20:59	03:23:49	Ftir Proc. L3: Manutenzione Analizzatore FTIR
03:23:49	03:23:49	03:23:49	Ftir Proc. L3: Manutenzione Analizzatore O2
04:05:28	04:05:28	04:08:18	Ftir Proc. L1: Manutenzione Analizzatore FTIR
04:05:28	04:05:28	04:08:18	Ftir Proc. L1: Lavaggio Sonda in Corso
04:08:18	04:08:18	04:08:18	Ftir Proc. L1: Manutenzione Analizzatore O2
04:51:49	04:51:49	04:58:09	Linea 01: Calibrazione Analizzatore Polveri
04:54:19	04:54:19	04:55:49	Linea 01: Anomalia Segnale Polveri
05:19:35	05:19:35	05:25:55	Linea 03: Calibrazione Analizzatore Polveri
05:21:10	05:21:10	05:24:00	Ftir Proc. L3: Lavaggio Sonda in Corso
05:21:10	05:21:10	05:24:05	Ftir Proc. L3: Manutenzione Analizzatore FTIR

Figura 2.21 - Pagina allarmi report giornaliero

Nel report sono elencati gli eventi archiviati nel giorno con l'indicazione dell'ora di inizio, di riconoscimento da parte dell'operatore e di termine.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

2.6.3.3 Report giornaliero dati medi 10 minuti dell'Ossido di Carbonio

Il report dei dati medi 10 minuti è raffigurato nell'immagine seguente:

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera - Report 31/10/2018 - Linea 01				
Report Medie 10 Minuti				
HH:MM	CO			Impianto
	S	mg/Nm3	ID%	Stato
00:10	V.	4,17	100,0	30
00:20	V.	4,81	100,0	30
00:30	V.	4,54	100,0	30
00:40	V.	3,13	100,0	30
00:50	V.	4,17	100,0	30
01:00	V.	5,22	100,0	30
01:10	V.	5,70	100,0	30
01:20	V.	6,78	100,0	30
01:30	V.	4,52	100,0	30
01:40	V.	4,63	100,0	30
01:50	V.	4,59	100,0	30
02:00	V.	4,17	100,0	30
02:10	V.	3,86	100,0	30
02:20	V.	4,02	100,0	30
02:30	V.	5,42	100,0	30
23:10	V.	3,34	100,0	30
23:20	V.	3,17	100,0	30
23:30	V.	3,10	100,0	30
23:40	V.	2,62	100,0	30
23:50	V.	3,20	100,0	30
24:00	V.	3,10	100,0	30

Elaborazioni D.Lgs. 46/14: [Giorno Solare]	
144	Medie 10 Minuti Totali della Misura del CO.
144	Medie 10 Minuti Valide della Misura del CO.
0	Medie 10 Minuti del CO superiori al valore di 150 mg/Nm3.
100,00%	Medie 10 Minuti del CO inferiori al valore di 150 mg/Nm3.

Reports ver. 3.50.126 - (C) 1995-2018 C.T. Sistemi srl

Figura 2.22 - Report giornaliero medie 10 minuti CO

Il report rappresenta i valori medi 10 minuti elaborati nel giorno solare, completi di segnalazione di validità, indice di disponibilità e codice di stato impianto.

Viene anche rappresentata la percentuale di rispetto del valore limite nel giorno solare. La percentuale potrebbe assumere valori inferiori al 95% nel caso di funzionamento parziale nel giorno. Ad esempio, un solo superamento del valore limite 10 minuti produce una percentuale di rispetto inferiore al 95% se la condizione di marcia soggetta a limiti ha una durata inferiore alle 4 ore.

Il report è organizzato in una pagina per ogni punto di emissione e viene archiviato in formato Excel con il prefisso "X" seguito dalla data di pertinenza.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

2.6.3.4 Report verifica rispetto limite 10 minuti del CO

Il report di verifica del rispetto del limite 10 minuti è prodotto a fronte di un superamento del limite semiorario del CO.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera							
Valutazione dei Periodi delle 24 ore per Supero Limite Semiorario del CO - Linea 01							
Report prodotto il 03/11/2018 01:13:23							
Supero Limite Semiorario del CO del 02/09/2018 07:00							
Elenco dei periodi delle 24 ore e valutazione dei dati medi 10 minuti del CO.							
N.	Inizio	Fine	N. Reg.	N. Marcia	N. Valide	N. > Limite	% < Limite
1	01/09/2018 07:10	02/09/2018 07:00	144	144	144	1	99,31
2	01/09/2018 07:40	02/09/2018 07:30	144	144	144	2	98,61
3	01/09/2018 08:10	02/09/2018 08:00	144	144	144	2	98,61
4	01/09/2018 08:40	02/09/2018 08:30	144	144	144	2	98,61
5	01/09/2018 09:10	02/09/2018 09:00	144	144	144	2	98,61
6	01/09/2018 09:40	02/09/2018 09:30	144	144	144	2	98,61
7	01/09/2018 10:10	02/09/2018 10:00	144	144	144	2	98,61
8	01/09/2018 10:40	02/09/2018 10:30	144	144	144	2	98,61
9	01/09/2018 11:10	02/09/2018 11:00	144	144	144	2	98,61
10	01/09/2018 11:40	02/09/2018 11:30	144	144	144	2	98,61
11	01/09/2018 12:10	02/09/2018 12:00	144	144	144	2	98,61
12	01/09/2018 12:40	02/09/2018 12:30	144	144	144	2	98,61
13	01/09/2018 13:10	02/09/2018 13:00	144	144	144	2	98,61
14	01/09/2018 13:40	02/09/2018 13:30	144	144	144	2	98,61
15	01/09/2018 14:10	02/09/2018 14:00	144	144	144	2	98,61
16	01/09/2018 14:40	02/09/2018 14:30	144	144	144	2	98,61
17	01/09/2018 15:10	02/09/2018 15:00	144	144	144	2	98,61

Figura 2.23 - valutazione superamento limite semiorario CO

Il report è organizzato come una cartella Excel composta da 1 foglio di riepilogo e fino a 48 fogli di dettaglio.

Il foglio di riepilogo elenca i periodi delle 24 ore che includono il superamento semiorario in questione. In ogni riga sono presenti le seguenti informazioni:

- Il numero sequenziale del periodo, corrispondente al foglio di dettaglio;
- La data di inizio e fine del periodo. Nella implementazione specifica la durata del periodo è tale da includere esattamente 24 ore di funzionamento impianto e non più di 24 ore di fermo;
- Il numero di medie 10 minuti del CO registrate;
- Il numero di dati medi 10 minuti registrati in condizioni di marcia a rifiuti;
- Il numero di dati medi 10 minuti registrati validi;
- Il numero di dati medi 10 minuti del CO superiori al proprio limite;
- La percentuale di rispetto del limite, dato dal rapporto tra il numero di medie 10 minuti inferiori al limite ed il numero di medie valide.

I periodi delle 24 ore sono valutati su base funzionale e la durata massima ammessa può essere pari a 48 ore (96 semiore). In calce al report è rappresentato il valore minimo di rispetto del limite 10 minuti rilevato tra i periodi analizzati.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

I fogli di dettaglio rappresentano le registrazioni dei dati medi 10 e 30 minuti in ogni periodo analizzato. Opportune colorazioni permettono l'identificazione delle condizioni critiche. Il primo foglio di dettaglio rappresenta il periodo che include le 47 semiore di funzionamento precedenti la semiora di superamento.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera - Linea Linea 01						
Dati Medi 10 e 30 Minuti dal 01/09/2018 07:10:00 al 02/09/2018 07:00:00						
GG HH:MM	CO Medie 10 Min			CO Medie 30 Min		
	Stato	mg/Nm3	Impianto	Stato	mg/Nm3	Impianto
01 07:10	V.	3,18	30			
01 07:20	V.	3,15	30	V.	2,99	30
01 07:30	V.	2,64	30			
01 07:40	V.	2,34	30			
01 07:50	V.	2,56	30	V.	2,39	30
01 08:00	V.	2,28	30			
01 08:10	V.	2,19	30			
01 08:20	V.	2,14	30	V.	2,36	30
01 08:30	V.	2,73	30			
01 08:40	V.	2,85	30			
01 08:50	V.	4,47	30	V.	4,06	30
01 09:00	V.	4,79	30			
01 09:10	V.	3,95	30			
01 09:20	V.	2,68	30	V.	2,90	30
01 09:30	V.	2,07	30			
01 09:40	V.	2,28	30			
01 09:50	V.	2,30	30	V.	2,24	30
01 10:00	V.	2,13	30			
01 10:10	V.	2,18	30			
02 05:20	V.	2,91	30	V.	3,13	30
02 05:30	V.	3,43	30			
02 05:40	V.	2,85	30			
02 05:50	V.	2,33	30	V.	2,59	30
02 06:00	V.	2,59	30			
02 06:10	V.	2,97	30			
02 06:20	V.	3,26	30	V.	2,93	30
02 06:30	V.	2,56	30			
02 06:40	V.	2,93	30			
02 06:50	V.	167,99	35	V.	105,37	35
02 07:00	V.	133,48	35			

Riepilogo del 03/11/18 01:13 - Periodo dal 01/09/18 07:10 al 02/09/18 07:00	
N. Semiore nel Periodo:	48 [96]
N. Semiore di Marcia:	48
N. Dati Medi 10 minuti Validi:	144
% di Dati medi 10 minuti inferiori al limite:	99,31%
Reports ver. 3.50.126 - (C) 1995-2018 C.T. Sistemi srl	

Figura 2.24 - Dettaglio verifica medie 10 minuti CO

Nel foglio di dettaglio del periodo delle 24 ore sono rappresentati:

- L'istante di registrazione del dato medio 10 e 30 minuti;
- Lo stato di validità strumentale del dato medio 10 e 30 minuti;
- Il valore medio 10 e 30 minuti registrato;
- Lo stato di funzionamento dell'impianto rilevato su base 10 e 30 minuti.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

I dati medi sono considerati validi se acquisti in assenza di anomalie strumentali ed in condizioni di marcia con incenerimento rifiuti, ovvero con codice di funzionamento impianto uguale a '30' o '35'.

L'ultimo foglio di dettaglio rappresenta il periodo che include le 47 semiore di funzionamento successive la semiora di superamento.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera - Linea Linea 01					
Dati Medi 10 e 30 Minuti dal 02/09/2018 06:40:00 al 03/09/2018 06:30:00					
GG HH:MM	CO Medie 10 Min			CO Medie 30 Min	
	Stato	mg/Nm3	Impianto	Stato	mg/Nm3 Impianto
02 06:40	V.	2,93	30		
02 06:50	V.	167,99	35	V.	105,37
02 07:00	V.	133,48	35		
02 07:10	V.	35,04	35		
02 07:20	V.	184,58	35	V.	79,31
02 07:30	V.	8,92	35		
02 07:40	V.	6,19	30		
02 07:50	V.	9,03	30	V.	6,63
02 08:00	V.	4,35	30		
02 08:10	V.	4,35	30		
02 08:20	V.	5,66	30	V.	4,81
02 08:30	V.	4,40	30		
02 08:40	V.	3,56	30		
02 08:50	V.	5,12	30	V.	4,05
02 09:00	V.	3,52	30		
02 09:10	V.	4,93	30		
02 09:20	V.	3,23	30	V.	3,89
02 09:30	V.	3,49	30		
02 09:40	V.	2,78	30		
02 09:50	V.	2,76	30	V.	2,86
02 10:00	V.	3,05	30		

Figura 2.25 - Dettaglio 47 periodo 10 min CO

Ai fini delle valutazioni di conformità di dovrà considerare il periodo che presenta la minore percentuale di rispetto del limite 10 minuti della misura del CO,

 C.T. Sistemi	 SILEA	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.6.3.5 Report Dati Statistici

Il report dati statistici riporta le elaborazioni sulla distribuzione annuale delle medie semiorarie e giornaliere e le informazioni relative alle medie invalide rilevate.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera								
Statistica Medie Semiorarie e Giornaliere - Linea 01								
Report prodotto il 01/11/2018 01:13:31 - Elaborazioni conformi Titolo III Bis, Parte IV, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006								
Dal 01/10/2018 Al 31/10/2018 [Semiorie di marcia impianto: 13628]	Ac. Cloridrico	Ossido Carbonio	Ossidi Azoto	Ossidi Zolfo	Carb. Org. Totale	Polveri	Ac. Fluoridrico	Ammoniac a
Numero di Medie 30 Minuti Valide rilevate in condizioni di marcia regolare (codice 30)	13576	13576	13576	13576	13575	13557	13576	13576
Numero di Medie 30 Minuti Valide rilevate in presenza di guasti ai presidi depurativi o guasto linea (codice 38)	0	0	0	0	0	0	0	0
Numero di Medie 30 Minuti Valide rilevate in condizioni in presenza di guasto linea (codice 35)	14	14	14	14	14	14	14	14
Numero di Medie 30 Minuti NON Valide	38	38	38	38	39	57	38	38
% Medie di 30 Minuti Valide	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,6	99,7	99,7
Valore Minimo Media 30 Minuti [mg/Nm ³]	0,0	0,2	1,8	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
Valore Massimo Media 30 Minuti [mg/Nm ³]	40,8	220,3	269,9	75,6	22,7	12,5	0,8	24,6
Valore Limite Media 30 Minuti (Colonna A) [mg/Nm ³]	60	100	400	200	20	30	4	30
Numero di Medie 30 Minuti Superiori al Limite (Colonna A) rilevate in condizioni di marcia regolare (codice 30)	0	1	0	0	0	0	0	0
Numero di Medie 30 Minuti Superiori al Limite (Colonna A) rilevate in presenza di guasti ai presidi depurativi o guasto linea (codice 38)	0	0	0	0	0	0	0	0
Numero di Medie 30 Minuti Superiori al Limite (Colonna A) rilevate in condizioni guasto linea (codice 35)	0	5	0	0	1	0	0	0
Valore Limite Media 30 Minuti (Colonna B) [mg/Nm ³]	10	n.a.	200	50	10	10	2	10
Numero di Medie 30 Minuti Inferiori al Limite (Colonna B)	13577	n.a.	13584	13588	13586	13569	13590	13586
% Medie di 30 Minuti Inferiori al Limite (Colonna B) [Nota 4]	99,9	n.a.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Numero di Medie Giorno Valide	284	284	284	284	284	284	284	284
Numero di Medie Giorno NON Valide [Nota 5]	3	3	3	3	3	3	3	3
Valore Minimo Media Giorno [mg/Nm ³]	0,0	1,3	40,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1
Valore Massimo Media Giorno [mg/Nm ³]	4,6	12,5	151,2	5,6	1,5	1,8	0,3	2,4
Valore Limite Media Giorno [mg/Nm ³]	10	50	200	50	10	10	1	10
Numero di Medie Giorno Superiori al Limite [Nota 1]	0	0	0	0	0	0	0	0
% Medie Giorno Inferiori al Limite [Nota 2]	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Intervallo di Confidenza applicato [mg/m ³]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N. di periodi delle 24 ore con superamenti del limite 10 minuti del CO [Nota 6]	0							
N. Totale di ore con superamenti del Limite Colonna A rilevati in presenza di guasti ai presidi depurativi o guasto linea (codice 38)	0,0							
N. Totale di ore con superamenti del Limite Colonna A rilevati in condizioni di marcia regolare o guasto linea (codice 35)	3,0							
Valutazione dei Dati e Note: [Nota 1] Nessuno dei valori medi giornalieri (ad esclusione del CO) deve superare il proprio limite. [Nota 2] Per il CO la percentuale dei valori medi giornalieri inferiori al limite deve essere maggiore del 97%. [Nota 3] I valori medi sui 30 minuti devono essere inferiori al limite della colonna A. [Nota 4] Se qualche valore medio sui 30 minuti, ad esclusione del CO, è superiore al limite della colonna A [Nota 3] allora la percentuale dei valori medi su 30 minuti inferiore al limite colonna B deve essere superiore al 97%. [Nota 5] Sono consentite non più di 10 medie giornaliere non valide per anomalie o manutenzioni strumentali. [Nota 6] Indicazione dei periodi di 24 ore in cui si manifesta un superamento del limite semiorario del CO e la percentuale delle medie 10 minuti inferiori al proprio limite è minore del 95%.								
Tutti i valori medi sono calcolati nei periodi di marcia dell'impianto e di effettiva combustione di rifiuto.								
Reports ver. 3.50.126 - (C) 1995-2018 C. T. Sistemi srl								

Figura 2.26 - Report dati statistici

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
Documento MT01S0391					

In particolare, sono previsti i seguenti dati:

- Il periodo di elaborazione ed il numero di semiore corrispondenti alla condizione di marcia impianto;
- Numero delle medie semiorarie valide elaborate in condizioni di marcia regolare (cod. 30);
- Numero delle medie semiorarie valide elaborate in condizioni di guasto tecnicamente inevitabile (cod. 35) oppure in presenza di anomalie del presidio depurativo;
- Numero delle medie semiorarie valide elaborate in condizioni di guasto linea (cod. 35);
- Numero delle medie semiorarie non valide rilevate;
- Percentuale delle medie semiorarie valide;
- Il valore minimo e massimo delle medie semiorarie valide elaborate;
- Valore limite medie semiorarie (colonna A);
- Numero delle medie semiorarie elaborate valide e superiori al limite (colonna A) rilevate in condizione di normale funzionamento, guasto (cod. 35) e guasto tecnicamente inevitabile (cod. 38);
- Valore limite del 97% medie semiorarie (colonna B);
- Numero delle medie semiorarie elaborate valide e inferiori al limite del 97% (colonna B);
- Percentuale delle medie semiorarie inferiori al limite del 97% (colonna B);
- Numero delle medie giornaliere valide elaborate;
- Numero delle medie giornaliere NON valide elaborate;
- Il valore minimo e massimo delle medie giornaliere valide elaborate;
- Valore limite medie giornaliere;
- Numero delle medie giornaliere superiori al limite;
- Percentuale delle medie giornaliere inferiori al limite;
- Valori degli intervalli di confidenza adottati;
- Verifica del limite 10 minuti per il CO;
- Numero totale di ore con superamento del limite semiorario della colonna A in presenza di guasti dei presidi depurativi o guasto linea (cod. 38);
- Numero totale di ore con superamento del limite semiorario della colonna A in presenza di marcia regolare (cod. 30) o guasto linea (cod. 35).

I dati riportati sono riferiti sia all'anno in corso, inteso dal 1 gennaio alla data attuale.

Il report viene elaborato automaticamente alla mezzanotte di ogni giorno e archiviato per le successive consultazioni o stampe. Può essere anche elaborato su richiesta di un operatore dotato delle necessarie autorizzazioni.

Il report è organizzato in una pagina per ogni punto di emissione e viene archiviato in formato Excel con il prefisso "T" seguito dalla data di pertinenza.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.6.3.6 Report Eventi

Il report dati riporta le indicazioni utili a risalire ad alcune condizioni critiche di funzionamento dell'impianto e del sistema SME. Il report risulta particolarmente utile ad interpretare ed individuare alcune condizioni rilevate dal report dati statistici. Il report è rappresentato nella figura seguente:

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera			
Eventi Dal 01/01/2018 Al 31/10/2018			
Report prodotto il 01/11/2018 01:13:53 - Elaborazioni conformi Titolo III Bis, Parte IV, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006			
Data e Ora	Linea	Cod. Impianto	Eventi
08/01/2018 24:00	Linea 01		HCL: Media Giornaliera non valida
16/05/2018 24:00	Linea 01		HCL: Media Giornaliera non valida
17/05/2018 24:00	Linea 01		HCL: Media Giornaliera non valida
31/07/2018 10:30	Linea 01	30	CO: Supero Limite 30 Minuti, Valore 100,11
31/07/2018 10:30	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 99,31% [Periodi 24 Ore Funz.]
31/07/2018 10:30	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 99,31% [Giorno Solare]
02/09/2018 07:00	Linea 01	35	CO: Supero Limite 30 Minuti, Valore 105,37
02/09/2018 07:00	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 98,61% [Periodi 24 Ore Funz.]
02/09/2018 07:00	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 98,61% [Giorno Solare]
07/09/2018 05:00	Linea 01	35	CO: Supero Limite 30 Minuti, Valore 111,80
07/09/2018 05:00	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 95,80% [Periodi 24 Ore Funz.]
07/09/2018 05:00	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 98,61% [Giorno Solare]
08/09/2018 01:30	Linea 01	35	CO: Supero Limite 30 Minuti, Valore 175,04
08/09/2018 01:30	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 95,80% [Periodi 24 Ore Funz.]
08/09/2018 01:30	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 97,01% [Giorno Solare]
08/09/2018 02:00	Linea 01	35	CO: Supero Limite 30 Minuti, Valore 122,18
08/09/2018 02:00	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 95,80% [Periodi 24 Ore Funz.]
08/09/2018 02:00	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 97,01% [Giorno Solare]
29/10/2018 17:30	Linea 01	35	CO: Supero Limite 30 Minuti, Valore 220,25
29/10/2018 17:30	Linea 01		CO: % Medie 10 minuti inferiori al Valore Limite = 96,53% [Periodi 24 Ore Funz.]

Figura 2.27 - Report eventi impianto

Il report viene archiviato in formato Excel con il prefisso "I" seguito dalla data di pertinenza.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.6.3.7 Report Giornaliero Distribuzione Medie

Il report dati statistici riporta le elaborazioni sulla distribuzione annuale delle medie semiorarie e giornaliere rispetto ai limiti esistenti ed ai valori guida ed obiettivo definiti dal DGR3019/12 della Regione Lombardia.

La sezione del report per i dati medi semiorari è rappresentata nella figura seguente:

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera								
Report Dati DGR3019/12 - Linea 01								
Report prodotto il 01/11/2018 01:13:31								
Dal 01/01/2018 Al 31/10/2018 [Semiore di marcia impianto: 13628]	Ac. Cloridrico	Ossido Carbonio	Ossidi Azoto	Ossidi Zolfo	Carb. Org. Totale	Polveri	Ac. Fluoridrico	Ammoniaca
N. di Medie 30 Minuti Valide	13590	13590	13590	13590	13589	13571	13590	13590
Limite Medie 30 Minuti Colonna A [mg/Nm3]	60	100	400	200	20	30	4	30
N. di Medie 30 Minuti Maggiori del 100% del limite	0	1	0	0	0	0	0	0
N. di Medie 30 Minuti comprese tra il 90% e il 100% del Limite	0	2	0	0	0	0	0	0
N. di Medie 30 Minuti comprese tra il 80% e il 90% del Limite	0	1	0	0	0	0	0	1
N. di Medie 30 Minuti comprese tra il 70% e il 80% del Limite	0	3	0	0	1	0	0	0
N. di Medie 30 Minuti comprese tra il 60% e il 70% del Limite	3	1	4	0	0	0	0	1
N. di Medie 30 Minuti comprese tra il 50% e il 60% del Limite	1	2	2	0	1	0	0	1
N. di Medie 30 Minuti comprese tra il 40% e il 50% del Limite	3	5	21	0	2	1	0	0
N. di Medie 30 Minuti comprese tra il 30% e il 40% del Limite	3	10	69	1	2	1	0	1
N. di Medie 30 Minuti comprese tra il 20% e il 30% del Limite	2	22	1608	1	2	5	1	1
N. di Medie 30 Minuti comprese tra il 10% e il 20% del Limite	3	120	11227	4	25	1	7	4
N. di Medie 30 Minuti inferiori al 10% del Limite	13575	13418	659	13584	13555	13563	13582	13581
Valori Guida Medie 30 Minuti Colonna A [mg/Nm3]	30,0		240,0	100,0	10,0	15,0	4,0	30,0
N. di Medie 30 Minuti Maggiori dei Valori Guida Colonna A	4		4	0	3	0	0	0
Valori Guida Medie 30 Minuti Colonna B [mg/Nm3]	5,0		120,0	25,0	5,0	5,0	2,0	10,0
N. di Medie 30 Minuti Maggiori dei Valori Guida Colonna B	15		96	6	8	8	0	4
% di Medie 30 Minuti Inferiori ai Valori Guida Colonna B	99,89		99,29	99,96	99,94	99,94	100,00	99,97

Figura 2.28 - Report distribuzione medie, dati semiorari

Sono elaborate le seguenti informazioni:

- Il periodo di verifica ed il numero di semiore corrispondenti alla condizione di marcia impianto;
- Il numero delle medie semiorarie valide elaborate;
- Il valore limite delle medie semiorarie (colonna A);
- Il numero delle medie semiorarie elaborate valide e superiori al limite (colonna A);
- La distribuzione in 10 intervalli, dei dati medi semiorari elaborati tra il 10 % ed il 100% del Limite (colonna A);
- Il valore Guida Colonna A per i dati medi semiorari;
- Il numero delle medie semiorarie elaborate valide e superiori al valore Guida Colonna A;
- Il valore Guida Colonna B per i dati medi semiorari;
- Il numero delle medie semiorarie elaborate valide e superiori al valore Guida Colonna B;
- La percentuale delle semiorarie elaborate valide e inferiori al valore Guida Colonna B.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

La sezione del report per i dati medi giornalieri è rappresentata nella figura seguente:

N. di Medie Giorno Valide	284	284	284	284	284	284	284	284
Limite Medie Giorno [mg/Nm³]	10	50	200	50	10	10	1	10
N. di Medie Giorno Maggiori del 100% del limite	0	0	0	0	0	0	0	0
N. di Medie Giorno comprese tra il 90% e il 100% del Limite	0	0	0	0	0	0	0	0
N. di Medie Giorno comprese tra il 80% e il 90% del Limite	0	0	0	0	0	0	0	0
N. di Medie Giorno comprese tra il 70% e il 80% del Limite	0	0	1	0	0	0	0	0
N. di Medie Giorno comprese tra il 60% e il 70% del Limite	0	0	1	0	0	0	0	0
N. di Medie Giorno comprese tra il 50% e il 60% del Limite	0	0	4	0	0	0	0	0
N. di Medie Giorno comprese tra il 40% e il 50% del Limite	1	0	27	0	0	0	0	0
N. di Medie Giorno comprese tra il 30% e il 40% del Limite	0	0	134	0	0	0	1	0
N. di Medie Giorno comprese tra il 20% e il 30% del Limite	0	3	117	0	0	0	16	1
N. di Medie Giorno comprese tra il 10% e il 20% del Limite	2	8	0	15	5	1	8	2
N. di Medie Giorno inferiori al 10% del Limite	281	273	0	269	279	283	259	281
Valori Guida Medie Giorno [mg/Nm ³]	5,0		120,0	25,0	5,0	5,0	1,0	5,0
N. di Medie Giorno Maggiori dei Valori Guida	0		2	0	0	0	0	0
Valori Obbiettivo Medie Giorno [mg/Nm ³]	3,0		80,0	15,0	3,0	3,0	1,0	3,0
N. di Medie Giorno Maggiori dei Valori Obbiettivo	1		33	0	0	0	0	0
% di Medie Giorno superiori ai Valori Obbiettivo	0,35		11,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Figura 2.29 - Report distribuzione medie, dati giornalieri

Sono elaborate le seguenti informazioni:

- Il periodo di verifica ed il numero di giorni corrispondenti alla condizione di marcia impianto;
- Il numero delle medie giornaliere valide elaborate;
- Il valore limite delle medie giornaliere;
- Il numero delle medie giornaliere elaborate valide e superiori al proprio limite;
- La distribuzione in 10 intervalli, dei dati medi giornalieri elaborati tra il 10 % ed il 100% del limite;
- Il valore Guida per i dati medi giornalieri;
- Il numero delle medie giornaliere elaborate valide e superiori al valore Guida;
- Il valore Obbiettivo per i dati medi giornalieri;
- Il numero delle medie giornaliere elaborate valide e superiori al valore Obbiettivo;
- La percentuale delle giornaliere elaborate valide e superiore al valore Obbiettivo.

I dati riportati sono riferiti all'anno in corso, inteso dal 1 gennaio alla data attuale.

Il report viene elaborato automaticamente alla mezzanotte di ogni giorno e archiviato per le successive consultazioni o stampe. Può essere anche elaborato su richiesta di un operatore dotato delle necessarie autorizzazioni.

Il report è organizzato in una pagina per ogni punto di emissione e viene archiviato in formato Excel con il prefisso "V" seguito dalla data di pertinenza.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.6.3.8 Report Settimanale EN14181 QAL2

Il report EN14181 QAL2 viene elaborato ai fini della valutazione della validità dei campi di taratura calcolati durante le prove QAL2. Come richiesto al punto 6.5 della norma EN14181, il report viene elaborato con i dati rilevati settimanalmente dal lunedì alla domenica compresi, conteggiando il numero di medie non comprese nel campo di taratura per l'analizzatore in servizio.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera

Verifica validità campo di taratura secondo EN14181 (par. 6.5) - Linea 01

Report prodotto il 22/01/2019 17:12:24 - Elaborazioni conformi Titolo II Bis, Parte IV, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Dal 14/01/2019 Al 20/01/2019 [Semiore di marcia impianto: 63]	Ac. Cloridrico	Ossido Carbonio	Ossidi Azoto	Ossidi Zolfo	Carb. Org. Totale	Polveri	Ac. Fluoridrico	Ammoniaca	An. Carbonica	Ossigeno	Umidità Fumi
Numero di Medie 30 Minuti Valide	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Numero di Medie 30 Minuti NON Valide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% Medie di 30 Minuti Valide	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Campo di taratura utilizzato [mg/Nm ³]	0-34,33	0-144,5	0-298,58	0-14,23	0-2,55	0-12,11	0-0,2	0-20,04	0-12,4	0-11,74	0-20,36
Numero di medie 30 minuti valide NON comprese nel campo di taratura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Percentuale di medie 30 Minuti valide NON comprese nel campo di taratura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Data Inserimento Prova QAL2 o AST	22/01/2019	22/01/2019	22/01/2019	22/01/2019	22/01/2019	22/01/2019	22/01/2019	22/01/2019	22/01/2019	22/01/2019	22/01/2019

Tutti i valori medi sono calcolati nei periodi di marcia dell'impianto e di effettiva combustione del rifiuto.

Reports ver. 3.50.126 - (C) 1995-2018 C.T. Sistemi srl

Figura 2.30 - Report settimanale verifica campo di taratura QAL2

In particolare sono previsti i seguenti dati:

- Il periodo di elaborazione ed il numero di semiore/ore corrispondenti alla condizione di marcia impianto;
- Numero delle medie semiorarie/ore valide elaborate;
- Numero delle medie semiorarie/ore non valide elaborate;
- Percentuale delle medie semiorarie/ore valide;
- Il campo di taratura utilizzato;
- Numero delle medie semiorarie/ore elaborate valide non comprese nel campo di taratura;
- La percentuale delle medie semiorarie/ore elaborate non comprese nel campo di taratura;
- La data di inserimento o attivazione dei parametri QAL2 derivate anche dalle prove di verifica annuali (AST).

Si ricorda, che in base alla norma EN14181, le prove QAL2 devono essere ripetute, quando, tra due test di verifica annuali, si rileva che:

- Per più di cinque settimane un parametro è fuoriuscito dal campo di taratura per più del 5% delle medie calcolate;
- Più del 40% delle medie calcolate in una settimana è fuoriuscito dal proprio campo di taratura.

Il report è organizzato in una pagina per ogni punto di emissione e viene archiviato in formato Excel con il prefisso "E" seguito dalla data dell'ultimo giorno del periodo (domenica).

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni		Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03		01	06.04.2019
Documento MT01S0391					

2.6.3.9 Report Mensile Emissioni

Il report mensile dei dati medi giornalieri è rappresentato nella figura seguente.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera - Mese: Ottobre 2018																		
Report Mensile - Linea 01																		
Giorno	Ac. Cloridrico		Ossido Carbonio		Ossidi Azoto		Ossidi Zolfo		Carb. Org. Totale		Polveri							
	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %						
01		0,18	100,0		2,35	100,0		53,67	100,0		4,57	100,0		0,01	100,0		0,54	100,0
02		0,14	100,0		2,30	100,0		60,71	100,0		4,30	100,0		0,00	100,0		0,53	100,0
03		0,18	100,0		2,16	100,0		60,16	100,0		4,38	100,0		0,00	100,0		0,54	100,0
04		0,17	100,0		2,31	100,0		53,74	100,0		4,73	100,0		0,00	100,0		0,52	100,0
05		0,20	100,0		2,14	100,0		53,55	100,0		4,69	100,0		0,00	100,0		0,52	100,0
06		0,19	100,0		2,15	100,0		60,30	100,0		4,58	100,0		0,01	100,0		0,52	100,0
07		0,19	100,0		2,29	100,0		53,94	100,0		4,62	100,0		0,00	100,0		0,53	100,0
08		0,19	100,0		2,23	100,0		60,16	100,0		4,50	100,0		0,00	100,0		0,54	100,0
09		0,18	100,0		2,13	100,0		60,77	100,0		4,52	100,0		0,00	100,0		0,54	100,0
10		0,21	100,0		2,25	100,0		58,79	100,0		4,41	100,0		0,00	100,0		0,54	100,0
11		0,24	100,0		2,34	100,0		60,43	100,0		4,07	100,0		0,01	100,0		0,53	100,0
12		0,23	100,0		3,09	100,0		60,84	100,0		4,48	100,0		0,07	100,0		0,56	100,0
13		0,17	100,0		2,76	100,0		53,62	100,0		4,54	100,0		0,04	100,0		0,52	100,0
14		0,16	100,0		2,35	100,0		53,68	100,0		4,41	100,0		0,01	100,0		0,52	100,0
15		0,17	100,0		2,53	100,0		60,46	100,0		4,50	100,0		0,03	100,0		0,53	100,0
27		0,16	100,0		2,90	100,0		53,34	100,0		4,40	100,0		0,04	100,0		0,54	100,0
28		0,18	100,0		2,80	100,0		60,18	100,0		4,45	100,0		0,00	100,0		0,55	100,0
29		0,79	100,0		10,98	100,0		56,58	100,0		5,00	100,0		0,73	100,0		0,57	100,0
30		0,16	100,0		4,93	100,0		51,89	100,0		4,00	100,0		0,08	100,0		0,58	100,0
31		0,13	100,0		5,45	100,0		57,57	100,0		3,51	100,0		0,16	100,0		0,56	100,0
Limite Giorn:		10,00			50,00			200,0			50,00			10,00			10,00	
Media Mese:		0,19	100,0		3,06	100,0		53,24	100,0		4,45	100,0		0,06	100,0		0,53	100,0
Limite Mese:																		
Note:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ (1) Assenza RegISTRAZIONI Medie ✓ (2) Assenza RegISTRAZIONI I.D. ✓ (3) Assenza RegISTRAZIONI Parametri ✓ (4) Media Non Valida ✓ (5) Valore superiore alla soglia 																	
	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">Valore superiore al Limite Col. B</div> <div style="background-color: yellow; padding: 2px;">Dato Escluso dalle Medie</div> <div style="background-color: purple; padding: 2px;">Dato Medio Rettificato</div>																	
	Elaborazioni conformi Allegato VI, Parte V, D.Lgs. n. 152 del 03/04/ Elaborazioni conformi Titolo II Bis, Parte IV, D.Lgs. n. 152 del 03/04/ Ossigeno di Riferimento: 11,00 %V. Report prodotto il 01/11/2018 01:15:19 Reports ver. 3.50.126 - (C) 1995-2018 C.T. Sistemi srl																	

Figura 2.31 - Report mensile emissioni

Il report riporta per ogni parametro acquisito ed elaborato dal sistema monitoraggio emissioni, i seguenti dati:

- I valori delle medie giornaliere elaborate, complete degli indici di disponibilità e delle note relative alle invalidità o ai superamenti dei limiti;
- I limiti giornalieri applicati;
- La media mensile elaborata completa dell'indice di disponibilità e delle note relative alle invalidità o ai superamenti dei limiti;
- Il valore del limite mensile applicato, se previsto.

Il report utilizza come base di calcolo il dato medio semiorario.

Il report è organizzato in una pagina per ogni punto di emissione e viene archiviato in formato Excel con il prefisso "M" seguito dalla data dell'ultimo giorno del mese di pertinenza.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.					
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti					
		Sistema Monitoraggio Emissioni				Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03				01	06.04.2019
		Documento MT01S0391					

2.6.3.10 Report Annuale Emissioni

Il report annuali dei dati medi mensili è rappresentato nella figura seguente.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera - Anno: 2018																					
Report Annuale - Linea 01																					
Mese	Ac. Cloridrico			Ossido Carbonio			Ossidi Azoto			Ossidi Zolfo			Carb. Org. Totale			Polveri			Ac. Fluoridrico		
	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %
Gennaio		0,02	99,2		2,13	99,2		66,61	99,2		0,49	99,2		0,78	99,2		0,52	98,5		0,00	99,2
Febbraio		0,01	99,6		2,57	99,6		55,79	99,6		0,51	99,6		0,44	99,6		0,52	99,3		0,00	99,6
Marzo		0,10	100,0		2,30	100,0		75,77	100,0		0,27	100,0		0,30	100,0		0,52	99,7		0,02	100,0
Aprile		0,17	99,7		2,67	99,7		60,50	99,7		0,31	99,7		0,23	99,7		0,52	99,7		0,03	99,7
Maggio		0,18	99,0		3,10	99,0		64,02	99,0		0,32	99,0		0,32	99,0		0,53	98,9		0,04	99,0
Giugno		0,17	99,8		3,37	99,8		61,57	99,8		0,91	99,8		0,29	99,8		0,54	99,8		0,07	99,8
Luglio		0,34	100,0		3,87	100,0		63,33	100,0		3,64	100,0		0,10	99,9		0,53	99,9		0,15	100,0
Agosto		0,13	100,0		3,17	100,0		60,51	100,0		4,25	100,0		0,06	100,0		0,57	100,0		0,00	100,0
Limite Mese:																					
Media Anno:		0,15	99,7		3,02	99,7		62,45	99,7		2,03	99,7		0,26	99,7		0,53	99,6		0,03	99,7
Limite Anno:																					
Note:	<ul style="list-style-type: none"> ✓(1) Assenza Registrosioni Medie ✓(2) Assenza Registrosioni I.D. ✓(3) Assenza Registrosioni Parametri ✓(4) Media Non Valida ✓(5) Valore superiore alla soglia 											Elaborazioni conformi Allegato VI, Parte V, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 Elaborazioni conformi Titolo III Bis, Parte IV, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 Ossigeno di Riferimento: 11,00 %V.									
	<ul style="list-style-type: none"> Valore superiore al Limite Col. B Dato Escluso dalle Medie Dato Medio Rettificato 											Report prodotto il 01/11/2018 01:19:44 Reports ver. 3.50.126 - (C) 1995-2018 C.T. Sistemi srl									

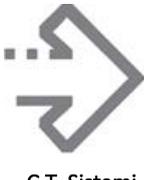
Figura 2.32 - Report annuale emissioni

Il report riporta per ogni parametro acquisito ed elaborato dal sistema monitoraggio emissioni, i seguenti dati:

- I valori delle medie mensile elaborate, complete degli indici di disponibilità e delle note relative alle invalidità o ai superamenti dei limiti;
- I limiti mensili applicati;
- La media annuale elaborata completa dell'indice di disponibilità e delle note relative alle invalidità o ai superamenti dei limiti;
- Il valore del limite annuale applicato, se previsto.

Il report utilizza come base di calcolo il dato medio semiorario.

Il report è organizzato in una pagina per ogni punto di emissione e viene archiviato in formato Excel con il prefisso "A" seguito dalla data dell'ultimo giorno dell'anno di pertinenza.

 C.T. Sistemi	 SILEA	Silea S.p.A.	
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti	
		Sistema Monitoraggio Emissioni	
		Revisione	Data
Manuale di Gestione –Edizione 03		01	06.04.2019
Documento MT01S0391			

2.6.3.11 Report Giornaliero Flussi di Massa

Si riferisce ad un giorno solare e presenta i valori semiorari dei flussi di massa emessi elaborati dal sistema in base alle concentrazioni ed alla portata fumi rilevate:

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera - Data: 31/01/2018
Report Giornaliero Flussi di Massa (dati Normalizzati QAL2) - Linea 01

Or	Ac. Cloridrico	Ossido Carbonio	Ossido Azoto	Ossido Zolfo	Comb. Org. Totale	Polveri	Ac. Fluoridrico	Ammoniacca	An. Carbonica	Ossigeno	Umidità Fumi	Temp. Fumi	Press. Fumi	Perda Fumi	Impianto
Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome	Nome
kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	°C	mBar	kg/h	kg/h
00:30	0,00	0,00	0,07	1,98	0,10	0,02	0,00	0,01	6,89	9,28	16,09	111,3	1001	31,44	In Marcia [50]
01:00	0,00	0,00	0,09	1,96	0,00	0,02	0,00	0,01	6,97	9,24	16,25	110,9	1001	32,55	In Marcia [50]
01:30	0,00	0,00	0,08	1,87	0,00	0,02	0,00	0,01	6,79	9,40	15,72	110,4	1000	33,04	In Marcia [50]
02:00	0,00	0,00	0,09	1,94	0,00	0,02	0,00	0,01	6,87	9,51	16,01	110,9	1000	33,58	In Marcia [50]
02:30	0,00	0,00	0,10	1,94	0,00	0,02	0,00	0,01	6,89	9,51	16,09	112,2	1000	34,05	In Marcia [50]
03:00	0,00	0,00	0,08	1,85	0,00	0,02	0,00	0,01	6,84	9,34	16,17	110,0	1000	33,01	In Marcia [50]
03:30	0,00	0,00	0,09	1,97	0,00	0,02	0,00	0,01	7,04	9,10	16,95	112,1	1000	33,09	In Marcia [50]
04:00	0,00	0,00	0,13	2,19	0,00	0,02	0,00	0,01	6,80	9,23	16,55	111,5	1000	33,98	In Marcia [50]
04:30	0,00	0,00	0,09	1,79	0,00	0,02	0,00	0,01	6,88	9,25	16,40	111,5	1000	33,86	In Marcia [50]
05:00	0,00	0,00	0,07	1,82	0,00	0,02	0,00	0,01	6,92	9,42	16,97	112,4	1000	33,10	In Marcia [50]
05:30	0,00	0,00	0,06	1,90	0,00	0,02	0,00	0,01	6,94	9,39	17,28	112,6	1000	33,17	In Marcia [50]
06:00	0,00	0,00	0,07	2,02	0,00	0,02	0,00	0,01	6,97	9,29	17,50	113,0	1000	33,29	In Marcia [50]
06:30	0,00	0,00	0,06	1,91	0,00	0,02	0,00	0,01	6,93	9,39	17,20	112,6	1000	33,15	In Marcia [50]
07:00	0,00	0,00	0,06	2,00	0,00	0,02	0,00	0,01	6,94	9,53	17,23	112,6	1000	33,75	In Marcia [50]
07:30	0,00	0,00	0,08	1,91	0,00	0,02	0,00	0,01	6,77	9,51	17,23	112,9	1000	33,53	In Marcia [50]
08:00	0,00	0,00	0,06	2,00	0,00	0,02	0,00	0,01	6,92	9,66	16,99	112,5	1000	33,74	In Marcia [50]
08:30	0,00	0,00	0,06	1,98	0,00	0,02	0,00	0,01	6,92	9,63	16,99	112,5	1000	33,74	In Marcia [50]
09:00	0,00	0,00	0,06	1,92	0,00	0,02	0,00	0,01	6,92	9,52	17,03	112,5	1000	33,68	In Marcia [50]
09:30	0,00	0,00	0,06	1,97	0,00	0,02	0,00	0,01	6,91	9,43	17,03	112,7	1000	33,32	In Marcia [50]
10:00	0,00	0,00	0,05	1,93	0,00	0,02	0,00	0,01	6,90	9,63	17,24	113,0	1000	33,87	In Marcia [50]
10:30	0,00	0,00	0,05	2,19	0,00	0,02	0,00	0,01	6,89	9,38	16,84	112,4	1000	33,18	In Marcia [50]
11:00	0,00	0,00	0,05	2,19	0,00	0,02	0,00	0,01	6,82	9,61	16,50	111,9	1000	33,56	In Marcia [50]
11:30	0,00	0,00	0,05	2,01	0,00	0,02	0,00	0,01	6,85	9,50	16,50	112,0	1000	33,44	In Marcia [50]
12:00	0,00	0,00	0,04	1,96	0,00	0,02	0,00	0,01	6,79	9,48	16,27	111,6	1000	33,52	In Marcia [50]
12:30	0,00	0,00	0,05	2,06	0,00	0,02	0,00	0,01	6,89	9,34	16,44	111,6	1000	33,28	In Marcia [50]
13:00	0,00	0,00	0,05	2,06	0,00	0,02	0,00	0,01	6,82	9,37	16,44	111,6	1000	33,07	In Marcia [50]
13:30	0,00	0,00	0,05	1,98	0,00	0,02	0,00	0,01	6,86	9,40	16,45	111,6	1000	33,05	In Marcia [50]
14:00	0,00	0,00	0,04	1,79	0,00	0,02	0,00	0,01	6,71	9,53	16,56	111,3	1000	33,31	In Marcia [50]
14:30	0,00	0,00	0,05	1,88	0,00	0,02	0,00	0,01	6,81	9,47	16,56	111,6	1000	33,33	In Marcia [50]
15:00	0,00	0,00	0,05	1,88	0,00	0,02	0,00	0,01	6,75	9,48	16,33	112,1	1000	32,91	In Marcia [50]
15:30	0,00	0,00	0,05	1,93	0,00	0,02	0,00	0,01	6,83	9,16	16,74	111,9	1000	32,97	In Marcia [50]
16:00	0,00	0,00	0,04	1,90	0,00	0,02	0,00	0,01	6,74	9,32	16,52	111,8	1000	32,53	In Marcia [50]
16:30	0,00	0,00	0,06	2,03	0,00	0,02	0,00	0,01	6,73	9,20	16,54	111,7	1000	32,48	In Marcia [50]
17:00	0,00	0,00	0,09	1,94	0,00	0,01	0,00	0,01	6,71	9,10	16,57	111,5	1000	31,88	In Marcia [50]
17:30	0,00	0,00	0,07	2,03	0,00	0,02	0,00	0,01	6,89	8,90	16,54	111,0	1000	32,08	In Marcia [50]
18:00	0,00	0,00	0,06	1,92	0,00	0,02	0,00	0,01	6,69	8,99	16,34	111,0	1000	32,08	In Marcia [50]
18:30	0,00	0,00	0,08	1,94	0,00	0,02	0,00	0,01	6,89	9,10	16,16	110,5	1000	31,80	In Marcia [50]
19:00	0,00	0,00	0,08	1,94	0,00	0,02	0,00	0,01	6,59	9,10	16,17	110,5	1000	32,11	In Marcia [50]
19:30	0,00	0,00	0,04	2,03	0,00	0,03	0,00	0,01	6,65	9,04	16,22	110,3	1000	31,74	In Marcia [50]
20:00	0,00	0,00	0,06	1,94	0,00	0,02	0,00	0,01	6,73	8,86	16,22	110,3	1000	32,01	In Marcia [50]
20:30	0,00	0,00	0,10	2,11	0,00	0,02	0,00	0,01	6,55	9,04	16,00	110,1	1000	32,01	In Marcia [50]
21:00	0,00	0,00	0,19	1,78	0,00	0,03	0,00	0,01	6,81	8,85	16,03	110,0	1000	31,44	In Marcia [50]
22:00	0,00	0,00	0,19	1,78	0,00	0,03	0,00	0,01	6,81	8,85	16,03	110,0	1000	32,04	In Marcia [50]
22:30	0,00	0,00	0,16	1,82	0,00	0,07	0,00	0,02	7,17	7,92	15,99	110,5	1000	33,81	In Marcia [50]
23:00	0,00	0,00	0,16	2,14	0,00	0,02	0,00	0,01	6,77	9,24	15,67	111,5	1000	33,51	In Marcia [50]
23:30	0,00	0,00	0,07	2,13	0,00	0,01	0,00	0,02	6,68	9,28	15,44	111,8	1000	33,87	In Marcia [50]
24:00	0,00	0,00	0,08	1,90	0,00	0,02	0,00	0,01	6,70	9,28	15,85	111,4	1000	32,59	In Marcia [50]
Limite 30	0,00	0,00	0,05	2,04	0,00	0,03	0,00	0,02	6,82	9,00	16,31	110,9	1000	32,71	In Marcia [50]
Min			1,88		0,38	0,02		0,01	6,55	8,84	15,44	110,0	998,1	31,44	
MAX			2,19		0,10	0,02		0,02	7,17	9,75	17,70	113,2	1001	34,05	
Stato	0,01	100,0	1,88	47,08	0,38	0,74	0,48	0,00	164,0	9,33	16,53	111,7	995,2	33,04	48

Note:
 (1) Agenzia Registratori Metel
 (2) Agenzia Registratori ID
 (3) Agenzia Registratori Nome di Paramet
 (4) Meteo Non Validi
 (5) Valore superiore al Limite o Soglia
 (6) Misure di Normale Funzionament

Elaborazioni conformi Allegato VI, Parte V, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006
 Elaborazioni conformi Titolo III Bis, Parte IV, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006
 Report prodotto il 13/02/2018 14:54:26
 Report ver. 3-44-83 - (C) 1995-2017 C.T. Sistemi srl

Figura 2.33 – Report giornaliero flussi di massa

 C.T. Sistemi	 SILEA	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni		Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03		01	06.04.2019
Documento MT01S0391					

Il report riporta per ogni parametro acquisito ed elaborato dal sistema monitoraggio emissioni, i seguenti dati:

- I valori semiorari dei flussi di massa elaborati, completi degli indici di disponibilità e delle note relative alle invalidità o ai superamenti dei limiti;
- I limiti orari e giornalieri applicati, se previsti;
- il totale dei flussi emessi nel giorno per tutte le ore di funzionamento ad esclusione degli stati cod. 33 e cod. 34..

Il report è organizzato in più pagine per tutti i punti di emissione, una pagina allarmi ed eventi e viene archiviato in formato Excel con il prefisso “P” seguito dalla data di pertinenza.

2.6.3.12 Report Mensile Flussi di Massa

Si riferisce ad un mese e presenta i valori giornalieri dei flussi di massa emessi elaborati dal sistema in base alle concentrazioni ed alla portata fumi rilevate.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera - Mese: Gennaio 2018

Report Mensile Flussi di Massa (Completi) (Dati Normalizzati QAL2) - Linea 01

Giorno	Ac. Cloridrico		Ossido Carbonio		Ossido Azoto		Ossido Zolfo		Carb. Org. Totale		Polveri		Ac. Fluoridrico		Ammoniaca		An. Carbonica		Ossigeno		Umidità/ Fumi		Temp. Fumi		Press. Fumi		Portata Fumi		30Min Funz.																		
	Note	Kg	D.S.%	Note	Kg	D.S.%	Note	Kg	D.S.%	Note	Kg	D.S.%	Note	Kg	D.S.%	Note	Kg	D.S.%	Note	Kg	D.S.%	Note	Kg	D.S.%	Note	Kg	D.S.%	Note	Kg	D.S.%																	
01		0,00	100,0		2,00	100,0		1,23	100,0		0,47	100,0		0,52	97,9		0,00	100,0		180,6	100,0		9,24	100,0		17,32	100,0		115,8	100,0		985,5	100,0		35,96	100,0	48										
02		0,00	100,0		1,80	100,0		1,01	100,0		0,36	100,0		0,48	97,9		0,00	100,0		170,3	100,0		9,13	100,0		17,25	100,0		113,2	100,0		987,3	100,0		35,53	100,0	48										
03		0,00	97,9		1,79	97,9		77,16	97,9		0,45	97,9		0,37	97,9		0,46	97,9		0,00	97,9		0,36	97,9		155,8	97,9		9,23	97,9		16,08	97,9		110,0	100,0		983,8	100,0		32,20	97,9	48				
04		0,00	100,0		1,79	100,0		63,99	100,0		0,16	100,0		0,35	100,0		0,46	100,0		0,00	100,0		0,40	100,0		159,0	100,0		8,90	100,0		16,69	100,0		111,2	100,0		981,4	100,0		31,24	100,0	48				
05		0,00	100,0		1,49	100,0		64,88	100,0		0,31	100,0		0,38	100,0		0,46	100,0		0,00	100,0		0,41	100,0		160,4	100,0		8,81	100,0		16,71	100,0		111,7	100,0		983,1	100,0		31,51	100,0	48				
06		0,02	100,0		1,54	100,0		66,03	100,0		0,64	100,0		0,34	100,0		0,46	97,9		0,00	100,0		0,45	100,0		161,5	100,0		8,87	100,0		16,69	100,0		113,4	100,0		987,0	100,0		32,20	100,0	48				
07		0,00	100,0		1,37	100,0		65,62	100,0		0,42	100,0		0,33	100,0		0,46	100,0		0,00	100,0		0,44	100,0		161,3	100,0		8,88	100,0		16,60	100,0		112,9	100,0		993,2	100,0		32,03	100,0	48				
08		0,00	79,2		1,11	79,2		46,82	79,2		0,15	79,2		0,98	79,2		0,39	79,2		0,02	79,2		0,37	79,2		130,3	79,2	(4)	9,13	79,2	(4)	18,44	79,2		115,8	100,0		993,3	100,0		32,46	79,2	48				
09		0,00	100,0		1,81	100,0		46,23	100,0		0,24	100,0		1,40	100,0		0,51	100,0		0,00	100,0		0,37	100,0		165,2	100,0		9,24	100,0		19,11	100,0		115,5	100,0		991,7	100,0		32,46	100,0	48				
10		0,04	100,0		2,00	100,0		43,25	100,0		0,60	100,0		1,15	100,0		0,48	91,7		0,00	100,0		0,38	100,0		165,2	100,0		9,33	100,0		17,85	100,0		116,1	100,0		989,0	100,0		33,28	100,0	48				
11		0,45	100,0		1,92	100,0		42,89	100,0		0,39	100,0		1,01	100,0		0,47	95,8		0,00	100,0		0,39	100,0		164,1	100,0		9,17	100,0		16,97	100,0		116,7	100,0		989,9	100,0		32,78	100,0	48				
12		0,01	100,0		1,99	100,0		59,77	100,0		0,63	100,0		0,93	100,0		0,49	100,0		0,00	100,0		0,57	100,0		166,6	100,0		9,15	100,0		17,11	100,0		113,7	100,0		993,5	100,0		33,39	100,0	48				
13		0,00	100,0		1,86	100,0		68,95	100,0		0,39	100,0		0,90	100,0		0,52	100,0		0,00	100,0		0,50	100,0		173,3	100,0		9,25	100,0		18,02	100,0		115,5	100,0		995,4	100,0		34,59	100,0	48				
14		0,00	100,0		2,05	100,0		68,27	100,0		0,60	100,0		0,90	100,0		0,52	100,0		0,00	100,0		0,50	100,0		173,4	100,0		9,28	100,0		18,80	100,0		116,0	100,0		995,0	100,0		34,45	100,0	48				
15		0,00	100,0		1,26	100,0		63,68	100,0		0,44	100,0		0,94	100,0		0,51	100,0		0,00	100,0		0,57	100,0		174,4	100,0		8,97	100,0		18,58	100,0		114,8	100,0		995,2	100,0		34,13	100,0	48				
16		0,03	100,0		1,67	100,0		50,12	100,0		0,53	100,0		0,88	100,0		0,50	100,0		0,00	100,0		0,60	100,0		173,7	100,0		8,64	100,0		18,40	100,0		114,6	100,0		982,7	100,0		33,52	100,0	48				
17		0,00	100,0		9,70	100,0		3,58	100,0		0,00	100,0		0,42	100,0		0,01	100,0		0,03	100,0		13,91	100,0	(4)			(4)			(4)			(4)			(4)			(4)		7					
18	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	2,08	30,0	(4)			(4)			(4)			(4)			(4)		0					
19		0,01	80,0		11,97	80,0		1,94	80,0		0,00	80,0		1,50	80,0		0,02	80,0		0,00	80,0		0,04	80,0		0,04	80,0	(4)			(4)			(4)			(4)			(4)		5					
20		0,01	100,0		6,16	100,0		93,26	100,0		0,28	100,0		2,82	100,0		0,50	100,0		0,00	100,0		0,60	100,0		155,7	100,0		10,46	100,0		13,82	100,0		116,5	100,0		984,3	100,0		34,98	100,0	48				
21		0,00	100,0		2,45	100,0		93,95	100,0		0,58	100,0		0,77	100,0		0,53	100,0		0,00	100,0		0,42	100,0		177,3	100,0		9,55	100,0		15,75	100,0		112,8	100,0		980,0	100,0		36,94	100,0	48				
22		0,00	100,0		2,75	100,0		88,01	100,0		0,40	100,0		0,73	100,0		0,51	100,0		0,00	100,0		0,50	100,0		172,6	100,0		9,33	100,0		16,44	100,0		112,6	100,0		988,5	100,0		34,77	100,0	48				
23		0,01	100,0		2,16	100,0		63,14	100,0		0,46	100,0		0,77	100,0		0,51	100,0		0,00	100,0		0,52	100,0		171,9	100,0		9,19	100,0		16,09	100,0		113,0	100,0		995,8	100,0		34,31	100,0	48				
24		0,00	100,0		3,43	100,0		49,10	100,0		0,89	100,0		0,81	100,0		0,51	100,0		0,00	100,0		0,47	100,0		170,8	100,0		9,77	100,0		15,44	100,0		114,4	100,0		1004	100,0		36,02	100,0	48				
25		0,00	100,0		2,27	100,0		46,77	100,0		0,51	100,0		0,87	100,0		0,47	100,0		0,00	100,0		0,37	100,0		161,3	100,0		9,29	100,0		16,34	100,0		111,5	100,0		999	100,0		32,90	100,0	48				
26		0,00	100,0		2,02	100,0		47,06	100,0		0,65	100,0		0,78	100,0		0,47	100,0		0,00	100,0		0,44	100,0		161,3	100,0		9,07	100,0		16,99	100,0		112,1	100,0		996,5	100,0		32,85	100,0	48				
27		0,01	100,0		1,84	100,0		46,16	100,0		0,41	100,0		0,64	100,0		0,47	100,0		0,00	100,0		0,45	100,0		162,4	100,0		9,26	100,0		17,39	100,0		112,5	100,0		1003	100,0		32,33	100,0	48				
28		0,00	100,0		1,77	100,0		45,93	100,0		0,58	100,0		0,80	100,0		0,46	100,0		0,00	100,0		0,40	100,0		163,2	100,0		9,15	100,0		17,25	100,0		112,2	100,0		1008	100,0		31,97	100,0	48				
29		0,00	100,0		1,54	100,0		48,18	100,0		0,39	100,0		0,82	100,0		0,46	100,0		0,00	100,0		0,45	100,0		162,8	100,0		9,07	100,0		17,06	100,0		111,6	100,0		1004	100,0		31,88	100,0	48				
30		0,00	100,0		2,48	100,0		49,25	100,0		0,44	100,0		0,66	100,0		0,47	100,0		0,00	100,0		0,42	100,0		162,9	100,0		9,34	100,0		16,51	100,0		111,3	100,0		1001	100,0		32,65	100,0	48				
31		0,01	100,0		1,88	100,0		47,06	100,0		0,38	100,0		0,74	100,0		0,48	100,0		0,00	100,0		0,28	100,0		164,0	100,0		9,33	100,0		16,53	100,0		111,7	100,0		995,2	100,0		33,04	100,0	48				
Limite Giorno:																																															
Totale Mese:		0,82	99,1		76,87	99,1		1762	99,1		12,94	99,1		24,01	99,1		13,82	98,5		0,03	99,1		12,59	99,1		4837	99,1		9,25	99,1		16,98	99,1		113,3	100,0		992,3	100,0		33,29	99,1	1356				

- Note:
- (1) Assenza Registratori Medie

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

2.6.3.14 Report pesate rifiuti

La quantità dei rifiuti immessa in ciascuna linea è riassunta nel seguente report.

Termovalorizzatore SILEA Valmadrera		
Report Pesate - Linea 01		Data: 31/10/2018
Data e Ora	Pesata (Kg)	Note
31/10/2018 00:00:47	96	ROT
31/10/2018 00:06:16	1.255	RSU
31/10/2018 00:13:47	104	ROT
31/10/2018 00:18:38	128	ROT
31/10/2018 00:21:18	1.278	RSU
31/10/2018 00:26:53	98	ROT
31/10/2018 00:29:53	88	ROT
31/10/2018 00:37:58	1.378	RSU
31/10/2018 00:41:28	80	ROT
31/10/2018 00:50:32	1.549	RSU
31/10/2018 00:52:58	161	ROT
31/10/2018 01:04:38	91	ROT
31/10/2018 01:10:59	1.584	RSU
31/10/2018 01:18:20	92	ROT
31/10/2018 01:19:08	1.404	RSU
31/10/2018 01:34:36	103	ROT
31/10/2018 01:42:22	1.258	RSU
31/10/2018 01:48:57	1.620	RSU
31/10/2018 01:53:45	1.000	RSU
31/10/2018 23:27:13	101	ROT
31/10/2018 23:40:19	1.473	RSU
31/10/2018 23:57:13	97	ROT
Totale:	129.877	

Reports ver. 3.50.126 - (C) 1995-2018 C.T. Sistemi srl

Figura 2.36 - Report giornaliero pesate rifiuti

Nel report è indicata l'ora e la quantità di ciascun caricamento effettuato ed il totale a fine giornata.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

2.7 Presentazione dei dati

La gestione del sistema di monitoraggio emissioni e, più in generale, dell'impianto di termovalorizzazione rifiuti, comporta una serie di adempimenti e informazioni verso gli enti di controllo (AC ed ACC) definiti dalla legislazione e dalle prescrizioni contenute nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Tali flussi di informazioni sono suddivisibili in comunicazioni periodiche (trasmissione dati di emissione, relazioni annuali, ecc.) e comunicazioni a seguito di eventi specifici (superamento dei limiti di emissione, anomalie SME, ecc.).

I soggetti responsabili del monitoraggio e della gestione del flusso di informazioni verso gli enti sono descritti nelle allegate procedure indicate al precedente paragrafo 0.5.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

3 GESTIONE DELLO SME

Il presente capitolo descrive tutte le attività eseguite dal gestore in relazione all'operatività del sistema SME. In esso sono contemplate le attività legate al mantenimento in efficienza della strumentazione previste dalla norma UNI.

3.1 Taratura e calibrazione strumentale

Nella tabella seguente sono riportate le frequenze di calibrazione per i diversi strumenti, indicando le operazioni effettuate in automatico e quelle eseguite invece in manuale. Oltre alle frequenze indicate che riguardano la gestione ordinaria del sistema, la taratura è eseguita a seguito di interventi di manutenzione straordinari.

Strumento	Descrizione attività di taratura	Frequenza automatica	Frequenza manuale	Esecutore
Camino / cabina analisi				
ABB FTIR (multiparametrico) <i>Principale e Backup</i>	Controllo e correzione punto di ZERO	12 ore		
	Calibrazione manuale ZERO e SPAN		6 mesi	Azienda spec.
	Procedura QAL3	Mensile (*)		
ABB FID (COT) <i>Principale e Backup</i>	Controllo e Correzione ZERO e SPAN	21 gg		
	Calibrazione manuale ZERO e SPAN		6 mesi	
	Procedura QAL3	21 gg. (*)		
ABB ZrO2 (O ₂) <i>Principale e Backup</i>	Controllo e Correzione ZERO e SPAN	14 gg		
	Calibrazione manuale ZERO e SPAN	-	6 mesi	
	Procedura QAL3	14 gg. (*)		
DURAG DR300-40 (Polveri)	Controllo punto di ZERO	4 ore	-	
	Verifica Auto-test e Ciclo di Controllo manuale	-	semestrale	Azienda spec.
	Verifica linearità con filtri ottici	-	annuale	Azienda spec.
DURAG DFL100 DS1 / ABB 265DS (portata fumi)	Calibrazione del punto di zero e span Misura pressione differenziale	-	annuale	Azienda spec.
	Verifica linearità risposta ai punti intermedi (20-40-60-80% f.s.) - DeltaP	-	annuale	Azienda spec.
ABB 265AS (pressione fumi)	Calibrazione del punto di zero e span	-	annuale	Azienda spec.
	Verifica linearità risposta ai punti intermedi (20-40-60-80% f.s.)	-	annuale	Azienda spec.
ABB (temperatura fumi)	Calibrazione del punto di zero e span	-	annuale	Azienda spec.
	Verifica linearità risposta ai punti intermedi (20-40-60-80% f.s.)	-	annuale	Azienda spec.

Tabella 3.1 - Frequenza tarature e calibrazioni periodiche

Note: (*): gli analizzatori eseguono verifica di QAL3 in continuo secondo quanto descritto nel successivo par. 3.3.4. Le ulteriori verifiche di QAL3, eseguite in automatico dagli analizzatori con frequenza prefissata come da tabella, sono archiviate parallelamente nel software.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Oltre alle frequenze indicate che riguardano la gestione ordinaria del sistema, la calibrazione è eseguita a seguito di interventi di manutenzione straordinari, in particolare se relativi ai seguenti componenti dello FTIR:

- banco ottico,
- sensore infrarosso DTGS
- sorgente IR

3.1.1 Calibrazione automatica

FTIR

La calibrazione automatica consiste nell'inviare aria compressa secca purificata tramite una elettrovalvola che chiude l'ingresso del gas dalla sonda e lo invia direttamente al sistema di analisi ad infrarossi (zero gas local); il risultato che ne scaturisce è un valore di zero per tutti i parametri monitorati dalla strumentazione estrattiva ad eccezione dell'ossigeno.

Durante la calibrazione automatica tutte le misure sono invalidate, compresa la portata dei fumi, in quanto la misura di umidità non è disponibile per la correzione al secco; anche l'ossigeno è invalidato perché il gas analizzato proviene dallo stesso sistema di campionamento che, mediante elettrovalvole, pone lo strumento in zero gas local.

L'intera operazione di calibrazione avviene in automatico ogni 12 ore di funzionamento e dura circa 12 minuti.

Se la calibrazione automatica di zero dovesse fallire per elevato scostamento dello spettro dell'interferometro (maggiore dell'80%) dallo spettro emerso durante le calibrazioni periodiche eseguite in condizioni ottimali, il sistema di analisi andrà automaticamente fuori servizio, con conseguente richiesta di intervento del tecnico specializzato o intervento correttivo da parte di uno strumentista.

Lo strumento, in automatico, verifica l'intensità del segnale in 4 zone di frequenza dello spettro; l'eccessivo decremento di una delle quattro comporta l'emissione di una segnalazione di guasto o di richiesta di manutenzione.

I valori risultanti dallo spettro di zero sono inviati al SAD che è in grado registrare le derive tra i vari zero, rendendo di fatto disponibili questi dati per il controllo da parte del tecnico.

FIDAS24

Lo strumento è equipaggiato con un sistema automatico di controllo e regolazione dei valori di zero e span, eseguito tramite l'utilizzo di bombole (propano e azoto) collegate all'analizzatore.

Analizzatore O2

Anche per l'analizzatore è previsto un sistema automatico di controllo e regolazione dei valori di zero e span, eseguiti in questo caso tramite bombole a concentrazione prefissata di Ossigeno.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Opacimetro DURAG DR 300-40

Per l'opacimetro la calibrazione automatica di zero consiste nella chiusura con dei cucchiaini a movimento automatico degli orifizi che trasmettono e riflettono la luce, sia lato lampada sia lato detector; in questo modo la luce passa attraverso un vetrino oscurato all'interno dello strumento stesso.

Questa operazione consente di verificare se l'indice di sporcamento è il medesimo della calibrazione e avviene in automatico ogni 4 ore invalidando, nel suo corso di esecuzione, le medie minuto disponibili e riducendo quindi l'indice di disponibilità. Per tale motivo anche quest'operazione di calibrazione automatica è stata impostata in modo tale da cadere a cavallo tra due semiore consecutive.

3.1.2 Calibrazione manuale

La calibrazione manuale degli strumenti avviene secondo le frequenze riportate nella Tabella 3.1 ed è effettuata da tecnici specializzati durante l'intervento di manutenzione programmata.

ACF 5000

Il metodo consiste nell'effettuare una calibrazione con aria secca purificata (di zero per FTIR e span per ZrO₂) e azoto (zero per FID) e una calibrazione di span a circa l'80% del fondo scala del parametro, utilizzando le bombole e/o soluzioni certificate (Tabella 1.19) introdotte direttamente nella camera di misura mediante riduttore di pressione ed eventuale diluente certificato.

La calibrazione di zero per l'analizzatore di ossigeno è eseguita con bombole di ossigeno a bassa concentrazione (2% V).

Il livello di accettabilità è dato dallo scarto tra il valore rilevato ed il valore di concentrazione atteso della miscela impiegata, rispetto a quanto indicato sul certificato dello strumento (drift). Quando viene rilevato uno scostamento tra il valore rilevato e quello atteso, indipendentemente dalla sua incidenza, viene apportata una correzione in modo da riallineare la lettura strumentale ai valori attesi.

Nel caso in cui però tale scostamento superi il valore di riferimento, si dovrà valutare se l'anomalia rilevata sia conseguenza di una eccessiva usura o di un difetto dello strumento oppure imputabile a fattori esterni (ad es. aria secca non purificata, miscela di gas campione inquinata, alta temperatura di lavoro dello strumento, infiltrazioni di aria ambiente nel sistema di campionamento, ecc.).

Parametro	Scostamento max	
	ZERO	SPAN
Tutti i parametri eccetto O ₂ e H ₂ O	2% f.s.	4,2% f.s.
O ₂		2% f.s.
H ₂ O		3% f.s.

Tabella 3.2 - Scostamenti massimi Zero e Span analizzatori

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Appurate le ragioni dello scostamento dal drift atteso, si procederà all'eventuale riparazione e quindi ad una nuova calibrazione come sopra descritto.

Per lo FTIR, In occasione della calibrazione semestrale, sono eseguite le compensazioni delle delle interferenze introdotte dai composti H₂O e H₂CO nella determinazione dei parametri misurati tramite IR e dei composti H₂O, CO₂, SO₂ (*) e HCL (*) nella determinazione del parametro O₂.
 (*) per SO₂ e HCL, la correzione è eseguita solo in caso di alte concentrazioni di inquinante.

Per il FIDAS 24, durante la calibrazione è inoltre eseguita la correzione delle interferenze introdotte dai composti CO₂, NO, O₂ (Cross Interference Correction) e dei composti H₂O, CO₂, SO₂ e HCL (Carrier Gas Corrections).

POLVERIMETRO DURAG DR 300-40

Esecuzione semestrale delle seguenti verifiche:

- Verifica Auto-test e Ciclo di Controllo manuale (Zero, Riferimento e Sporizia dell'ottica) tramite il confronto dei valori di NP, VS e RP con quelli nominali;
- Verifica, tramite l'impiego di filtri ottici, della linearità della risposta strumentale.

MISURATORE PORTATA FUMI

La calibrazione è eseguita sul misuratore di pressione differenziale collegato all'annubar: l'attività è eseguita annualmente e consiste in:

- Calibrazione del punto di Zero del parametro Pressione differenziale;
- Calibrazione del punto di Span del parametro Pressione differenziale;
- Verifica linearità di risposta ai punti intermedi (20%, 40%, 60% e 80% vfs).

MISURATORE TEMPERATURA FUMI

Sono previste le seguenti attività con frequenza annuale, con emissione di certificato di taratura:

- Calibrazione del punto di Zero del parametro Temperatura;
- Calibrazione del punto di Span del parametro Temperatura;
- Verifica linearità di risposta ai punti intermedi (20%, 40%, 60% e 80% vfs).

MISURATORE PRESSIONE FUMI

Sono previste le seguenti attività con frequenza annuale, con emissione di certificato di taratura:

- Calibrazione del punto di Zero del parametro Pressione assoluta;
- Calibrazione del punto di Span del parametro Pressione assoluta;
- Verifica linearità di risposta ai punti intermedi (20%, 40%, 60% e 80% vfs).

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

3.2 Manutenzioni

Le operazioni di controllo, manutenzione, taratura, malfunzionamento e riparazioni dello SME, sono gestite tramite contratto stipulato con azienda specializzata.

Gli interventi di manutenzione ordinaria sono sinteticamente riassunti nei paragrafi seguenti.

3.2.1 Quaderno di manutenzione

Il gestore, in accordo a quanto previsto nelle L.G. Ispra, mantiene un quaderno delle attività eseguite sulla strumentazione e sul sistema di acquisizione e gestione dei dati con archiviazione dei rapporti di lavoro delle varie aziende tecniche specializzate.

Nel quaderno sono conservate, o è fatto riferimento alle posizioni e modalità di archiviazione, tutte le informazioni relative a operazioni di controllo, manutenzione, taratura, malfunzionamento o riparazione dello SME.

Le operazioni riportate nel quaderno di manutenzione sono quindi le seguenti:

- 1) Relativamente alla strumentazione, analizzatori ed accessori:
 - a) Registrazione degli interventi di manutenzione ordinaria (rapporti redatti dall'impresa affidataria del contratto di manutenzione)
 - b) Registrazione dei guasti e degli interventi di ripristino (rapporti redatti dall'impresa affidataria del contratto di manutenzione o interventi di personale interno)
 - c) Registrazione degli interventi di calibrazione manuale e/o verifica secondo UNI 14181 (QAL2/AST, QAL3, IAR, ecc.). Essi consistono nei rapporti redatti dalle società affidatarie del contratto di manutenzione e dei rapporti del laboratorio incaricato delle verifiche
 - d) Registrazione dei parametri delle rette di taratura QAL2 e date di inserimento (tipico del modulo di registrazione in allegato 5)

- 2) Relativamente ai materiali di riferimento (Bombole gas Campione), il gestore conserva un registro elettronico, fornito dall'impresa affidataria del contratto di manutenzione, ove sono conservate tutte le informazioni indicate al par. 9.3 (tipico del modulo di registrazione in allegato 6)

- 3) Relativamente al software di acquisizione
 - a) Report medie semiorarie, giornaliere, mensili e annuali dei dati di emissione e funzionamento impianto
 - b) Registrazione degli interventi di manutenzione ordinaria (rapporti redatti dall'impresa affidataria del contratto)
 - c) Registrazione dei guasti e degli interventi di ripristino (rapporti redatti dall'impresa affidataria del contratto di manutenzione)

I dati sono conservati sotto forma digitale o cartacea, garantendone la conservazione e la rintracciabilità per almeno 5 anni.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

3.2.2 Manutenzione Analizzatori e strumentazione camino

Tutta la strumentazione presente sul camino ed in cabina analisi è coperta da un contratto di manutenzione mediante azienda specializzata, atto all'esecuzione di tutte le attività di manutenzione finalizzate a contenere il degrado normale d'uso (preventiva) nonché a far fronte ad eventuali eventi accidentali.

Le attività previste sono le seguenti:

- Interventi di manutenzione preventiva nel rispetto delle tempistiche stabilite dai manuali di manutenzione di ogni singola strumentazione che costituisce il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni.
- Reperibilità tecnica strumentazione di misura e analisi che costituiscono il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni,
- Rispetto delle Pratiche Operative con compilazione ed utilizzo corretto della modulistica stabilita nel Manuale di Gestione SME;
- Gestione, conservazione ed eventuale aggiornamento della documentazione relativa ai singoli SME e dettagliata nell'ambito del Manuale di Gestione SME (certificati QAL1, manuale operativo, ecc...).

Nelle tabelle di seguito si riporta il piano di manutenzione previsto dal costruttore.

Pos.	ID Strumentazione Servis	Costruttore Strumentazione	Modello Strumentazione	Ser.No / F.-Number	Descrizione	Interventi di Manutenzione Preventiva					
						Prv A Lug 2018	Prv B Ott 2018	Prv A Gen 2019	Prv C Apr 2019	Prv B Apr 2019	Prv D Apr 2019
001	ND	ABB	PFE2 w/ Blow Back		Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Campionamento a valle dalle Camera di Combustione Linea1	Prv001.1	Prv001.0	Prv001.1	-	Prv001.1	Prv500.1
002	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Campionamento valle dalle Camera di Combustione Linea1	-	-	-	-	-	Prv500.1
003	9AAKM1517774KS	ABB	ACF-NT	3.352950.8	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Campionamento valle dalle Camera di Combustione Linea1	Prv050.0	Prv050.2	Prv050.1	-	Prv050.2	Prv500.1
004	ND	ABB	PFE2	6/0659	Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
005	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
006	9AAK755238A6306	ABB	ACF5000	3.376025.7	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
007		ABB	FIDAS24		Analizzatore in Continuo della Concentrazione di COT del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
008	ND	ABB	PFE2		Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
009	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
010		ABB	ACF5000	3.376027.7	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
011		ABB	FIDAS24	6/0657	Analizzatore in Continuo della Concentrazione di COT del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
012	ND	DURAG	D-R 300-40		Analizzatore in Continuo Principale della Concentrazione di Polvere di Punto di Emissione E1, Linea1	Prv100.0	-	Prv100.1	-	-	Prv500.2
013	ND	ABB	265AS	265AS65020000815	Misuratore della pressione assoluta dei fumi del Punto di Emissione E1, Linea1	-	-	-	Prv250.0	-	Prv500.1
014	ND	ABB	265DS	265DS6600053547	Misuratore della portata dei fumi del Punto di Emissione E1, Linea1	-	-	-	Prv255.0	-	Prv500.1
015	ND	DURAG	D-FL 100 DS1	422249	Misuratore della temperatura dei fumi del Punto di Emissione E1, Linea1	Prv150.1	-	Prv150.1	Prv150.0	-	Prv500.1
016	ND				Misuratore della temperatura dei fumi del Punto di Emissione E1, Linea1	-	-	-	Prv260.0	-	Prv500.1

Tabella 3.3 - Programma manutenzione analizzatori

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni		Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03		01	06.04.2019
Documento MT01S0391					

Pos.	ID Strumentazione ServIS	Costruttore Strumentazione	Modello Strumentazione	Ser.No / F.-Number	Descrizione	Interventi di Manutenzione Preventiva					
						Prv A Lug 2018	Prv B Ott 2018	Prv A Gen 2019	Prv C Apr 2019	Prv B Apr 2019	Prv D Apr 2019
017	ND	ABB	PFE2 w/ Blow Back		Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Campionamento a valle dalle Camera di Combustione Linea3	Prv001.0	Prv001.0	Prv001.1	-	Prv001.1	Prv500.1
018	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Campionamento valle dalle Camera di Combustione Linea3	-	-	-	-	-	Prv500.1
019	9AAKM1517885NV	ABB	ACF-NT	3.352951.8	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Campionamento valle dalle Camera di Combustione Linea3	Prv050.0	Prv050.2	Prv050.1	-	Prv050.2	Prv500.1
020	ND	ABB	PFE2		Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
021	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
022	9AAK1519343H1494	ABB	ACF5000	3.376026.7	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
023		ABB	FIDAS24	6/0658	Analizzatore in Continuo della Concentrazione di COT del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
024	ND	ABB	PFE2		Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
025	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
026		ABB	ACF5000	3.376028.7	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
027		ABB	FIDAS24	6/0660	Analizzatore in Continuo della Concentrazione di COT del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
028	ND	DURAG	D-R 300-40		Analizzatore in Continuo Principale della Concentrazione di Polvere di Punto di Emissione E3, Linea 3	Prv100.0	-	Prv100.1	-	-	Prv500.1 Prv500.2
029	ND	ABB	265AS	265AS65020000944	Misuratore della pressione assoluta dei fumi del Punto di Emissione E3, Linea3	-	-	-	Prv250.0	-	Prv500.1
030	ND	ABB	265DS	265DS6600010667	Misuratore della portata dei fumi del Punto di Emissione E3, Linea3	-	-	-	Prv255.0	-	Prv500.1
031	ND	DURAG	D-FL 100 DS1	422248	Misuratore della temperatura dei fumi del Punto di Emissione E3, Linea3	Prv150.1	-	Prv150.1	Prv150.0	-	Prv500.1
032	ND				Misuratore della temperatura dei fumi del Punto di Emissione E3, Linea3	-	-	-	Prv260.0	-	Prv500.1

Tabella 3.4 - Programma manutenzione analizzatori

Pos.	ID Strumentazione ServIS	Costruttore Strumentazione	Modello Strumentazione	Ser.No / F.-Number	Descrizione	Interventi di Manutenzione Preventiva					
						Prv A Lug 2019	Prv B Ott 2019	Prv A Gen 2020	Prv C Apr 2020	Prv B Apr 2020	Prv D Apr 2020
001	ND	ABB	PFE2 w/ Blow Back		Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Campionamento a valle dalle Camera di Combustione Linea1	Prv001.1	Prv001.0	Prv001.1	-	Prv001.1	Prv500.1
002	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Campionamento valle dalle Camera di Combustione Linea1	-	-	-	-	-	Prv500.1
003	9AAKM1517774KS	ABB	ACF-NT	3.352950.8	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Campionamento valle dalle Camera di Combustione Linea1	Prv050.0	Prv050.2	Prv050.1	-	Prv050.2	Prv500.1
004	ND	ABB	PFE2	6/0659	Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
005	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
006	9AAK755238A6306	ABB	ACF5000	3.376025.7	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
007		ABB	FIDAS24		Analizzatore in Continuo della Concentrazione di COT del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
008	ND	ABB	PFE2		Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
009	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
010		ABB	ACF5000	3.376027.7	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
011		ABB	FIDAS24	6/0657	Analizzatore in Continuo della Concentrazione di COT del Punto di Emissione E1, Linea 1 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
012	ND	DURAG	D-R 300-40		Analizzatore in Continuo Principale della Concentrazione di Polvere di Punto di Emissione E1, Linea1	Prv100.0	-	Prv100.1	-	-	Prv500.1 Prv500.2
013	ND	ABB	265AS	265AS65020000815	Misuratore della pressione assoluta dei fumi del Punto di Emissione E1, Linea1	-	-	-	Prv250.0	-	Prv500.1
014	ND	ABB	265DS	265DS6600053547	Misuratore della portata dei fumi del Punto di Emissione E1, Linea1	-	-	-	Prv255.0	-	Prv500.1
015	ND	DURAG	D-FL 100 DS1	422249	Misuratore della temperatura dei fumi del Punto di Emissione E1, Linea1	Prv150.1	-	Prv150.1	Prv150.0	-	Prv500.1
016	ND				Misuratore della temperatura dei fumi del Punto di Emissione E1, Linea1	-	-	-	Prv260.0	-	Prv500.1
017	ND	ABB	PFE2 w/ Blow Back		Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Campionamento a valle dalle Camera di Combustione Linea3	Prv001.0	Prv001.0	Prv001.1	-	Prv001.1	Prv500.1
018	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Campionamento valle dalle Camera di Combustione Linea3	-	-	-	-	-	Prv500.1

Tabella 3.5 - Programma manutenzione analizzatori

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni		<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03		01	06.04.2019
Documento MT01S0391					

Pos.	ID Strumentazione ServIS	Costruttore Strumentazione	Modello Strumentazione	Ser.No / F.-Number	Descrizione	Interventi di Manutenzione Preventiva					
						Prv A Lug 2019	Prv B Ott 2019	Prv A Gen 2020	Prv C Apr 2020	Prv B Apr 2020	Prv D Apr 2020
019	9AAKM1517885NV	ABB	ACF-NT	3.352951.8	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Campionamento valle dalle Camera di Combustione Linea3	Prv050.0	Prv050.2	Prv050.1	-	Prv050.2	Prv500.1
020	ND	ABB	PFE2		Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
021	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
022	9AAK519343H1494	ABB	ACF5000	3.376026.7	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
023		ABB	FIDAS24	6/0658	Analizzatore in Continuo della Concentrazione di COT del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Principale)	-	-	-	-	-	Prv500.1
024	ND	ABB	PFE2		Sistema di Campionamento (Filtro di Prelievo) del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
025	ND	RACO			Sistema di Trasporto (Linea Riscaldata) del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
026		ABB	ACF5000	3.376028.7	Analizzatore in Continuo della Concentrazione degli Inquinanti del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
027		ABB	FIDAS24	6/0660	Analizzatore in Continuo della Concentrazione di COT del Punto di Emissione E3, Linea 3 (Analizzatore Secondario)	-	-	-	-	-	Prv500.1
028	ND	DURAG	D-R 300-40		Analizzatore in Continuo Principale della Concentrazione di Polvere di Punto di Emissione E3, Linea	Prv100.0	-	Prv100.1	-	-	Prv500.1 Prv500.2
029	ND	ABB	265AS	265AS65020000944	Misuratore della pressione assoluta dei fumi del Punto di Emissione E3, Linea3	-	-	-	Prv250.0	-	Prv500.1
030	ND	ABB	265DS	265DS6600010667	Misuratore della portata dei fumi del Punto di Emissione E3, Linea3	-	-	-	Prv255.0	-	Prv500.1
031	ND	DURAG	D-FL 100 DS1	422248	Misuratore della temperatura dei fumi del Punto di Emissione E3, Linea3	Prv150.1	-	Prv150.1	Prv150.0	-	Prv500.1
032	ND				Misuratore della temperatura dei fumi del Punto di Emissione E3, Linea3	-	-	-	Prv260.0	-	Prv500.1

Tabella 3.6 - Programma manutenzione analizzatori

Presso il Gestore sono disponibili le descrizioni di dettaglio di ciascun intervento previsto secondo le tabelle sopra riportate. L'impresa affidataria del contratto redige, a seguito di ciascun intervento, dettagliato rapporto di intervento che viene allegato al quaderno di manutenzione a cura del gestore dell'impianto.

3.2.3 Campionatori AMESA

Attività svolta da azienda produttrice con frequenza semestrale:

Sonda di campionamento:

- Rimozione e reinserimento della sonda
- Ispezione visiva della sonda e verifica eventuali corrosioni e/o depositi
- Pulizia della sonda, della curvatura in titanio e dell'ugello con acqua, acetone e toluene
- Sostituzione delle tenute in PTFE alle connessioni della sonda con la curvatura in titanio e l'ugello
- Sostituzione di entrambi gli O-rings in viton del tubo interno della sonda (ogni 6 mesi)
- Pulizia della sonda mediante flussaggio di acqua di raffreddamento per la rimozione di depositi interni
- Controllo eventuali usure dei tubi in gomma e dei connettori ad innesto dell'acqua di raffreddamento
- Controllo tenuta degli O-rings dei connettori ad innesto dei tubi in gomma (con flussaggio d'acqua di raffreddamento adeguato). Sostituire se necessario
- Controllo della misura della temperatura del camino con una misura comparativa di riferimento
- Controllo eventuali corrosioni dei connettori elettrici (presa alimentazione e termocoppia)
- Controllo della corretta tenuta della piccola flangia di connessione tra la curvatura della sonda e l'innesto del box fiala
- Sostituzione dell'O-ring di tenuta della piccola flangia di connessione
- Controllo del flusso di backflush del Prandtl / Pitot tube

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Box cartuccia (o fiala):

- Pulizia della valvola e della connessione in titanio (procedere come per la sonda)
- Controllo del funzionamento e la corretta apertura della valvola
- Controllo dei collegamenti elettrici della valvola
- Sostituzione delle tenute GL dei tappi di fissaggio della cartuccia/fiala (ogni 6 mesi)
- Controllo della misura del sensore di temperatura all'interno del box con una misura comparativa

Cooler esterno di raffreddamento

- Controllo del corretto funzionamento del cooler
- Ripristino del livello dei liquidi al livello predefinito
- Pulizia delle alette di raffreddamento e dei ventilatori

Gas cooler (frigorifero):

- Controllo del corretto funzionamento del raffreddamento (verifica stato leds)
- Controllo set point della temperatura (escursione max 5°C - +/-1°C)
- Pulizia se necessario delle alette di raffreddamento del cooler
- Controllo delle fiale di deumidificazione per verificarne eventuali depositi (utilizzare una piccola torcia elettrica)
- Controllo della pasta termica delle fiale (reintegrarla se necessario)
- Controllo di tutti i serraggi e dei connettori

Elettrovalvole:

- Controllo funzionamento della valvola 8Y4
- Controllo funzionamento delle valvole 8Y5 e 8Y6
- Controllo funzionamento della valvola 8Y7
- Controllo del settaggio del regolatore di pressione delle valvole (compreso tra 2,5 - 3,0 bar)
- Controllo di tutte le connessioni alle valvole

Unità di condensazione:

- Pulizia del contenitore di condensa e degli elettrodi
- Controllo della corrosione e dell'abrasione degli elettrodi, la lunghezza deve essere 88, 116, 170 e 190mm (+/-6mm)
- Sostituzione dell'O-ring del blocco elettrodi (ogni anno)
- Controllo del connettore degli elettrodi del raccoglitore di condensa
- Pulizia interna della valvola di condensa
- Controllo del funzionamento della valvola di condensa 3Y3
- Controllo del funzionamento della pompa di condensa 3M2
- Controllo del flusso e dello stato di usura della pompa di condensa 3M2

Pompa per isocinetismo:

- Controllo abrasione e usura delle palette (sostituire ogni anno incluso filtro aria)
- Controllo del flusso e dello stato della pompa d'isocinetismo

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Trasduttori:

- Controllo e regolazione dell'offset del mass flow meter 6B5 (set point 0,050 letto all'AN8 Gr.1 - Pl.2)
- Controllo e regolazione del fondoscala del mass flow meter (deviazione tra il gas meter e il mass flow meter deve essere max. 1,0%)
- Controllo e regolazione dell'offset del sensore di pressione differenziale 6B4
- Controllo misura del sensore di pressione differenziale 6B4 attraverso una misura comparativa del delta P
- Controllo misura del sensore di pressione del gas meter 6B3 attraverso una misura comparativa
- Controllo misura del sensore di pressione del camino 6B2 attraverso una misura comparativa

Altre apparecchiature:

- Sostituzione del filtro della ventola di ricircolo posta sulla porta dell'unità di controllo
- Controllo visivo delle parti interne dell'unità di controllo
- Controllo operatività della temperatura del convertitore di frequenza 3U1
- Controllo visivo dei cablaggi dei connettori e degli zoccoli interni all'unità di controllo
- Controllo visivo dei tubi e dei condotti interni all'unità di controllo
- Controllo di buon funzionamento del sensore di presenza liquido 5P2
- Sostituzione del filtro per il particolato dell'unità 5P2

Tests generali:

- Controllo della configurazione attuale e dei parametri di controllo
- Controllo stato della SRAM card: stato della batteria e funzionamento generale
- Controllo tensione +24VDC sull'alimentatore 2G1 (livello minimo 20VDC)
- Controllo visivo del display e dei tasti funzione
- Controllo ingressi/uscite digitali
- Settaggio del sistema per lo start della misurazione di campionamento
- Controllo del test di tenuta
- Controllo della velocità e del corretto funzionamento dell'isocinetismo del sistema
- Controllo dell'attendibilità dei valori e dello stato del sistema di controllo
- Controllo dello stato delle lampade di segnalazione "misura", "break", "allarme"
- Controllo generale del termostato della linea riscaldata (consumo e rapporto resistenza A /Ohm).

3.2.4 Sistema di supervisione

Attività svolta con frequenza semestrale da azienda fornitrice del software

- Verifica stato Hardware/Software macchina
- Aggiornamenti, eventuali up-grade
- Gestione/archiviazione storici

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

3.3 Verifiche periodiche

Le verifiche periodiche consentono di appurare il mantenimento dei requisiti minimi di prestazione del proprio sistema SME, rilevando eventuali premature anomalie prima che queste diventino tali da pregiudicare l'affidabilità delle misure.

Le principali verifiche eseguite, previste dalla suddetta norma, sono riassunte nella tabella seguente suddivise per parametro monitorato. In aggiunta ad esse, sono eseguite ulteriori controlli preliminari come indicato dalla norma stessa e riportato nel seguente par. 11.4.2. Le medesime verifiche sono eseguite sia per gli analizzatori principali, sia di backup.

Parametro	QAL2 ⁽²⁾	AST ^{(1) (2)}	IAR ⁽²⁾	Linearità ⁽²⁾
	Triennale	Annuale	Annuale	Annuale
CO	X	X	X	X
NO			X	X
NO2			X	X
NOx	X	X	X	
NH3	X	X	X	X
SO2	X	X	X)	X
HCl	X	X	X	X
CO2	X	X	X	X
H2O	X	X	X	X
O2	X	X	X	X
COT	X	X	X	X
PLV ⁽³⁾	X	X		
Temperatura ⁽³⁾			X	
Pressione ⁽³⁾			X	
Portata ⁽³⁾	X	X	X	

Tabella 3.7 - Tipologia e frequenza verifiche periodiche

Note:

- (1): quando non eseguita verifica QAL2
- (2): verifica eseguita su sistemi principali e di backup
- (3): assenza di strumentazione di backup

I risultati delle verifiche eseguite sono riportati in una relazione tecnica emessa dal laboratorio di prova e allegata al quaderno di manutenzione descritto al par. 3.2.1.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

3.3.1 Scelta del laboratorio e dei metodi di verifica

La norma UNI EN 14181 al punto 5.4 stabilisce che il laboratorio che effettua le prove di riferimento debba essere obbligatoriamente accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Per la verifica delle prestazioni dello SME devono essere utilizzati i metodi indicati nell'allegato 1 al titolo III-bis del D.Lgs. 152/06 – punto B.

Il laboratorio deve disporre di sistemi di misura con caratteristiche tecniche, di precisione ed accuratezza almeno equivalenti a quelle del sistema fisso oggetto del confronto: il laboratorio dovrà essere in grado di fornire alle ACC la documentazione necessaria che attesti la regolare verifica periodica del sistema di riferimento utilizzato.

3.3.2 Verifiche preliminari a QAL2/AST

Le attività preliminari eseguite in concomitanza con le verifiche QAL2/AST, in accordo alla norma UNI EN 14181:2015 – allegato A, accertano la corretta installazione delle principali apparecchiature e controllano i principali parametri di funzionamento degli analizzatori. Tali verifiche sono:

- Verifica documentale e verifica visiva del buono stato, della gestione e della manutenzione del sistema di campionamento e analisi;
- Verifica di zero e span degli strumenti di misurazione;
- Verifica della linearità degli strumenti di misurazione;
- Verifica delle interferenze;
- Verifica della tenuta della linea di trasporto del campione;
- Verifica del tempo di risposta della strumentazione;
- Verifica del funzionamento della linea di trasmissione dei dati;
- Verifica della rappresentatività della sezione di prelievo

3.3.2.1 Verifica documentale e visiva

Consiste in un controllo generale, atto all'accertamento del buono stato complessivo del sistema prima di procedere alle ulteriori indagini preliminari ed alla taratura, che comporta:

- Il controllo della corretta installazione delle apparecchiature principali quali sonde di prelievo, linee riscaldate e strumentazione di misura
- Il controllo dei principali parametri di funzionamento degli analizzatori

Questa verifica è vincolante per il proseguo delle attività di controllo ed è svolta in accordo a quanto riportato dalla norma UNI EN 14181:2015, Appendice A: il gestore dovrà essere informato nel caso in cui venissero rilevate anomalie al fine di decidere l'eventuale interruzione del programma di verifica.

3.3.2.2 Verifica di zero e span degli strumenti di misurazione

Vengono effettuate le prove di zero con una bombola di azoto e le prove dello span con bombole dedicate, ottenendo le adeguate diluizioni mediante diluatore certificato, secondo il metodo UNI

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

EN 14181:2015. Per ognuno dei due livelli di concentrazione è prevista una lettura della risposta dello strumento in esame.

3.3.2.3 Verifica della linearità degli analizzatori

Il test di linearità è eseguito con bombole certificate, effettuando le adeguate diluizioni mediante diluitori certificati; i valori di zero vengono controllati utilizzando una bombola di azoto.

Per la verifica della linearità di tutti gli analizzatori sono esaminati 10 livelli di concentrazione, eseguendo 3 letture per ogni livello (tranne il livello di zero, per il quale le letture sono 6) su tutto il campo di misura, per un totale di 33 letture.

La verifica è eseguita secondo le indicazioni dell'allegato B del metodo UNI EN 14181:2015.

3.3.2.4 Verifica delle interferenze

La verifica, per ogni parametro, consiste nell'invio di gas "interferente" ad una concentrazione pari a circa l'80% del campo di misura dello strumento e nella registrazione dei valori misurati per gli altri parametri.

I criteri di accettabilità della verifica sono indicati nella norma UNI EN 15267-3:2008, paragrafo 8.2.1, Tabella 1.

3.3.2.5 Verifica della tenuta delle linee di trasporto campione

La prova relativa alla tenuta della linea di trasporto del campione dal camino agli analizzatori viene effettuata inviando azoto in testa alla linea di trasporto gas (a monte della sonda di prelievo) e registrando la risposta dell'analizzatore di O₂.

La tenuta della linea sarà verificata se la differenza tra le risposte degli analizzatori risulterà < 1% del f.s. dell'analizzatore O₂.

3.3.2.6 Verifica del tempo di risposta della strumentazione

La verifica avviene in 2 fasi:

- dapprima misurando il tempo impiegato (T₉₀) dal singolo analizzatore a raggiungere una prima lettura pari al 90% del proprio valore di span, dopo che una bombola certificata contenente lo stesso gas da verificare, di concentrazione prossima al valore di span, è stata collegata in testa alla sonda di campionamento.
- in seguito viene misurato il tempo impiegato dallo stesso analizzatore a discendere fino a raggiungere una prima lettura pari al 10% del fondoscala strumentale, dopo avere collegato in testa alla sonda di campionamento una bombola certificata contenente azoto.

Per la verifica del tempo di risposta viene considerato rappresentativo il misuratore di ossigeno: il tempo di risposta rilevato deve essere inferiore a quello indicato nel certificato QAL1.

3.3.2.7 Verifica del funzionamento della linea di trasmissione dati

Come descritto in precedenza, l'acquisizione dei dati dagli analizzatori è eseguita diversamente a seconda dello strumento considerato.

Per quanto riguarda gli analizzatori FTIR, FIO, ZrO₂ (sistema di misura principale) ed elettrodinamico (polveri), il trasferimento dei dati dallo strumento di misura alla sala controllo avviene per via digitale: la verifica della trasmissione dei dati è eseguita confrontando i valori di concentrazione generati direttamente dal computer dell'analizzatore per ogni singola misura e le

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
Documento MT01S0391					

medie orarie dei dati elementari disponibili in sala controllo, per un periodo di alcune ore consecutive.

Per la restante strumentazione (analizzatori di backup, temperatura, portata e pressione fumi) la verifica di trasmissione avviene collegando un data-logger alla morsettiera predisposta per tale prova e registrando i segnali analogici in uscita degli strumenti. I segnali elettrici vengono convertiti nella corrispondente unità di misura utilizzando i fondiscala strumentali. Il dato elementare, così ricavato e successivamente mediato sull'ora, è espresso quindi nell'unità di misura più "grezza" possibile e viene confrontato per un periodo di tempo significativo (alcune ore consecutive) con le medie orarie dei dati elementari disponibili in sala controllo.

La prova di trasmissione dati si considera superata, per entrambe le modalità di verifica, se la differenza tra i due segnali è inferiore al 2 % del fondoscala, per tutto il periodo di confronto e per ciascuno dei parametri testati.

3.3.2.8 Verifica della rappresentatività della sezione di prelievo

La verifica della rappresentatività del punto di misura permette di verificare l'omogeneità della composizione dell'effluente gassoso e stabilire se il punto prescelto per l'installazione delle sonde di misura è idoneo a rappresentare adeguatamente l'emissione nel suo complesso.

Per la verifica della rappresentatività saranno seguite le indicazioni contenute nella norma UNI EN 15259:2008, utilizzando la concentrazione di ossigeno.

La prova consiste nel misurare contemporaneamente la concentrazione del gas con una sonda fissa posizionata nel punto prescelto per le misure del sistema di riferimento ed una sonda mobile all'interno della sezione del condotto (secondo il reticolo previsto dalle UNI EN 13284:2003 e UNI EN ISO 16911-1:2013).

I valori così acquisiti vengono elaborati come previsto nella UNI EN 15259:2008, fornendo infine un giudizio sull'omogeneità del flusso gassoso.

3.3.3 Verifiche QAL2

Secondo la norma, la verifica deve essere eseguita:

- all'installazione del sistema e almeno ogni 3 anni (nel caso degli impianti di incenerimento rifiuti, sulla base della Direttiva UE 2000/76/CE);
- ad ogni cambio sostanziale delle condizioni operative dell'impianto (es. modifica del sistema di abbattimento fumi);
- ad ogni cambio sostanziale del sistema di misurazione emissioni (es. sostituzione di uno strumento per la misurazione di un gas).

La verifica deve inoltre essere ripetuta nei seguenti casi:

- in caso di mancato rispetto del range di validità delle rette di calibrazione secondo le indicazioni della norma al paragrafo 6.5 (statistiche settimanali di QAL2 par.3.3.5);
- in caso di fallimento delle prove AST che vengono effettuate negli anni che intercorrono tra una QAL2 e la successiva.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Come descritto nel par. 3.2.1, in occasione dell’inserimento delle nuove rette nel software di supervisione, il gestore provvede alla registrazione su apposito modulo di tutti i valori inseriti e delle date di inserimento.

La procedura consiste nel tarare il sistema in esame (AMS – Automated Measuring System) utilizzando le misure effettuate attraverso un metodo di riferimento (SRM – Standard Reference Method).

La procedura QAL2 richiede che vengano utilizzate nelle elaborazioni almeno 15 coppie di valori SRM – AMS, distribuite su almeno 3 giorni diversi, anche non consecutivi, in tutte le possibili condizioni operative di normale funzionamento dell’impianto.

Per quanto riguarda SRM, per i parametri che richiedono campionamento manuale discontinuo, sono effettuati prelievi con durata di 60 minuti ciascuno, fornendo il valore medio rilevato per ogni campionamento; per i gas registrati tramite analizzatori automatici sono effettuate misure istantanee in continuo, da cui si ricavano le medie in corrispondenza con i periodi dei campionamenti dei parametri in discontinuo.

Per quanto riguarda l’AMS, in corrispondenza dei prelievi SRM, sono calcolati i valori medi utilizzando i dati elementari ricavati dalla strumentazione: tali dati non contengono correzioni sulla base di precedenti rette di taratura QAL2.

Durante l’acquisizione delle coppie di valori AMS/SRM è opportuno che siano raccolti più dati rispetto a quelli previsti dalla norma in modo da sopperire ad eventuali dati non validi. Il numero delle coppie SRM-AMS può risultare quindi superiore al minimo imposto dalla UNI EN 14181:2015, anche dopo avere escluso quelle caratterizzate dalla presenza di dati indisponibili o anomali. Le coppie sono ridotte di numero, prima di essere utilizzate per la QAL2, tramite l'esclusione dei cosiddetti "outliers", che vengono individuati attraverso i criteri definiti nel seguente paragrafo, in ottemperanza a quanto indicato dalla UNI EN 14181:2015, punto 6.4.1.

3.3.3.1 Individuazione degli "outliers"

Al fine di ottenere un'elaborazione significativa, è necessario scartare preventivamente dalla popolazione di dati disponibili per il calcolo o per la verifica delle rette di taratura i cosiddetti "outliers" eventualmente presenti.

A tale scopo, si utilizza la procedura indicata dal documento Technical Guidance Note (Environment Agency, Version 3, June 2015), paragrafo 3.5.13 (ii).

L’elaborazione consente di "ordinare" gli outliers in base ad un certo criterio e successivamente iniziare a scartarli partendo da quelli qualitativamente peggiori e arrestare il procedimento quando rimane un numero di coppie pari al minimo richiesto.

Ad ogni coppia di valori identificata come outlier viene quindi associato un parametro significativo della bontà del dato e si inizia quindi ad eliminare gli outliers più distanti da tale limite di tolleranza fino a che non rimane un numero di coppie pari al minimo richiesto.

La procedura descritta va eseguita solo per una iterazione, ossia non è necessario ripeterla nuovamente sui dati rimanenti dopo la prima fase di eliminazione degli outliers.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
Documento MT01S0391					

3.3.3.2 Calcolo della funzione di taratura

Dal confronto delle misure effettuate tra i due sistemi, viene calcolata una funzione di taratura secondo le indicazioni riportate ai punti 6.4 e 6.5 della norma UNI 14181.

La funzione di taratura che si ottiene è del tipo:

$$y = \alpha + \beta \cdot x$$

Dove:

Y = misurazione del sistema di riferimento (SRM)

X = misurazione del sistema in esame (AMS)

α = intercetta (offset) della funzione di taratura

β = pendenza (guadagno) della funzione di taratura

Vengono determinati i valori medi:

$$X_{M,Medio} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i \qquad Y_{M,Medio} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_i$$

e la differenza ($y_{s,max} - y_{s,min}$) tra il massimo ed il minimo registrati dal SRM ed espressi alle condizioni di riferimento. In base al valore assunto da tale differenza, da $y_{s,min}$, dal limite ELV e dall'intervallo di confidenza massimo ammesso - IC_{MAX} , è possibile ricavare (punto 6.4.3 del metodo) 3 diverse possibilità di calcolo dell'equazione della curva di calibrazione.

In particolare:

$$1) \ y_{s,max} - y_{s,min} \geq IC_{MAX} \qquad \longrightarrow \quad \text{METODO A}$$

$$2) \ y_{s,max} - y_{s,min} < IC_{MAX} \text{ e contemporaneamente } y_{s,min} \geq 15\% \text{ ELV} \qquad \longrightarrow \quad \text{METODO B}$$

$$3) \ y_{s,max} - y_{s,min} < IC_{MAX} \text{ e contemporaneamente } y_{s,min} < 15\% \text{ ELV} \qquad \longrightarrow \quad \text{METODO C}$$

Il metodo C prevede il calcolo delle stesse grandezze α e β utilizzate per l'applicazione del metodo A, con la sostanziale differenza che i valori X_i ed Y_i considerati non sono soltanto quelli ottenuti durante le prove in parallelo, ma anche ulteriori 2 coppie di valori ottenuti con l'uso di materiali di riferimento a concentrazioni prossime rispettivamente allo zero e all'ELV; per ciascuna di tali concentrazioni, si ottiene una coppia formata dal valore del materiale di riferimento e dalla corrispondente lettura media dell'AMS.

Se non sono disponibili prove con materiali di riferimento, è possibile implementare ugualmente il METODO C, utilizzando procedure alternative, soggette alla preventiva approvazione da parte dell'autorità competente.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

3.3.3.3 Validità della funzione di taratura

La funzione di taratura viene applicata al sistema in esame ed in generale è valida, in base alla norma UNI EN 14181:2015, da zero sino alla maggiore tra le seguenti 2 quantità:

- valore massimo misurato dal sistema in esame, tarato ed espresso alle condizioni di riferimento, incrementato del 10%
- 20% dell'ELV

3.3.3.4 Calcolo e test della variabilità

Utilizzando la funzione di taratura calcolata viene eseguito il test di variabilità sui dati per stabilirne la validità statistica. Il test viene eseguito soltanto sulle prove in parallelo, escludendo quindi le prove derivanti dall'uso di materiali di riferimento.

Il test consiste sinteticamente nel confronto tra la deviazione standard della differenza tra misure del SRM e dell'AMS che deve essere inferiore all'incertezza limite calcolata a partire dal limite di emissione e l'intervallo di confidenza massimo ammesso dalla normativa per il parametro in esame.

3.3.3.5 Verifica dell'intervallo di confidenza

Allo scopo di verificare il livello di precisione delle rette QAL2 anche in corrispondenza di valori di concentrazione superiori ai rispettivi intervalli di validità, si effettua per gli inquinanti un ulteriore test di controllo, che prevede il calcolo dell'errore commesso applicando le rette QAL2 a concentrazioni prossime allo zero strumentale e all'ELV.

Il test non viene effettuato nel caso in cui l'intervallo di validità sia superiore all'ELV.

Le condizioni da rispettare per il superamento del test sono le seguenti:

- L'errore allo zero della retta ottenuta con i soli punti sperimentali è inferiore al 10 % (dell'ELV)
- L'errore all'ELV della retta ottenuta con i soli punti sperimentali è inferiore al valore massimo dell'intervallo di fiducia (I_c)

Qualora il test risulti non superato, è consigliabile effettuare indagini più approfondite per individuare le ragioni che determinano gli scostamenti riscontrati.

Il test non viene applicato ai parametri ausiliari e agli inquinanti per i quali non sono disponibili prove con materiali di riferimento.

3.3.4 Verifiche AST

La verifica AST secondo la norma UNI EN 14181:2015 viene eseguita nei 2 anni che intercorrono tra una verifica QAL2 e la successiva, a meno che un cambio sostanziale delle condizioni operative dell'impianto o del sistema di misurazione delle emissioni imponga un'ulteriore verifica QAL2 quanto indicato al precedente paragrafo.

La procedura consente di verificare se i valori forniti dal sistema in esame (AMS – Automated Measuring System) rispondono ancora ai criteri di incertezza come dimostrato dalla precedente campagna QAL2 e se la funzione di calibrazione calcolata nell'ultima QAL 2 rimane valida.

Per la verifica AST sono necessarie almeno n°5 misure per ogni parametro soggetto a verifica, eseguite con le medesime modalità indicate nella verifica QAL2.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Utilizzando la funzione di calibrazione calcolata nel corso dell'ultima QAL 2, viene eseguito il test di variabilità sui dati per stabilirne la validità statistica e confermare il buon esito della verifica eseguita come indicato nella norma al par. 8.

3.3.5 Indice di Accuratezza Relativo IAR

La verifica dell'accuratezza è effettuata confrontando le misure rilevate dal sistema in esame (AMS) con le misure rilevate nella stessa zona di campionamento da altri sistemi di misura assunti come riferimento (SRM).

Per quanto riguarda SRM:

- per i gas che richiedono campionamento manuale discontinuo, si effettuano prelievi con durata pari a 60 minuti, fornendo il valore medio rilevato per ogni campionamento;
- per i gas registrati tramite analizzatori automatici si effettuano misure istantanee in continuo, da cui sono ricavate le medie orarie;
- per la verifica sulle misure di portata, temperatura e pressione fumi si effettuano misurazioni pari ad alcuni minuti

Per quanto riguarda AMS, in corrispondenza dei prelievi SRM, si calcolano i valori medi utilizzando le medie al minuto come dato di partenza.

Su tutte le coppie di dati così ricavati è valutato l'indice di accuratezza relativo IAR.

In base al DL n. 152 del 3 aprile 2006, parte Quinta, allegato VI, l'indice di accuratezza relativo IAR risulta definito come:

$$IAR = \left[1 - \frac{(M + I_c)}{M_r} \right] \times 100$$

dove:

M= valore assoluto della media delle differenze tra le concentrazioni misurate con i due sistemi

Mr = media dei rilievi effettuati con il sistema di riferimento

Ic= valore assoluto del coefficiente di confidenza corrispondente ad una probabilità del 95% e relativo alle predette differenze.

Ic è definito come:

$$I_c = t_n \times \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

essendo:

(tn) = è il tn di Student ed assume in corrispondenza ad una probabilità del 95%, valori diversi in base al numero di misure N (i valori sono riportati nei tabulati statistici).

SD = deviazione standard di una popolazione di n grandezze xi rilevate sperimentalmente.

Criteri di accettabilità:

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Se tale valore di IAR risulta superiore all'80% la verifica della strumentazione può essere considerata positiva. In caso contrario si dovranno prendere tutti i provvedimenti necessari per un corretto funzionamento del sistema.

3.3.6 Verifiche QAL3

Per la registrazione delle prove è utilizzato l'applicativo QAL3web progettato da CT Sistemi per la gestione delle funzioni di verifica della qualità dei sistemi di misura e analisi delle emissioni in accordo alla norma EN 14181:2015 QAL3. L'applicativo, in configurazione cloud, consente l'acquisizione manuale o automatica dei cicli di verifica e la gestione di tutte le operazioni richieste dalla norma, quali:

- Elaborazione delle carte di controllo secondo gli standard CUSUM, Shewhart o EWMA;
- Tracciatura e segnalazioni errori di deriva o precisione rilevati dall'applicazione delle carte di controllo;
- Produzione e download dei rapporti di verifica, certificati di calibrazione, carte di controllo;
- Gestione degli interventi di manutenzione e calibrazione strumentale;
- Gestione degli standard di riferimento.

In accordo a quanto indicato nella norma UNI EN 14181:15, ultimo capoverso del paragrafo 7.1 che prevede:

A special case may be applied if the plant is operating two independent parallel AMS, measuring the same measured component, standardizing and registering the two outputs independently in the DAHS of the plant, a situation commonly known as a hot spare. In this case if the measurement quality is monitored by an online continuous monitoring of the difference between the output of the two AMS, giving alarm if the difference between the two independent AMS measured values exceeds 5 % of the short-term ELV for more than five consecutive measurements, then the Intervals for QAL3 procedures may be extended to one year. If, for whatever reason, the redundant AMS is not working for more than half of the maintenance period of the AMS in question, a QAL3 procedure shall be implemented again immediately after this point in time. In order to control the entire sampling system the two independent AMS should have separate extraction systems and separate zero and span gas supplies for automatic control cycles. It is also recommended that they use separate instruments for monitoring of all peripheral parameters.

Il sistema esegue la verifica dei sistemi attraverso il confronto tra le misure rilevate dai due sistemi in parallelo secondo la seguente procedura:

- Su ogni linea, per ogni parametro controllato, lo SME costruisce e visualizza le medie semiorarie tal quali dei due sistemi di misura (utilizzando direttamente i dati "grezzi" forniti dagli strumenti principali e di back-up). La media non viene costruita se lo strumento ha attivato, per il periodo di riferimento, i digitali di anomalia o manutenzione oppure se lo strumento di riserva è stato utilizzato come strumento fiscale.
- Dalle medie così costruite sono calcolate le "Differenze" (Media semioraria Primario - Media semioraria Backup).
- Se le "Differenze" superano i limiti stabiliti dalla norma (5% del limite semiorario), il "Contatore superi" incrementa di una unità.
- Il contatore si resetta solo se il "Delta" della media semioraria successiva rientra entro i limiti stabiliti. Se la media successiva risulta nuovamente oltre le soglie impostate, esso incrementa nuovamente di un ulteriore unità.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
		Documento MT01S0391		

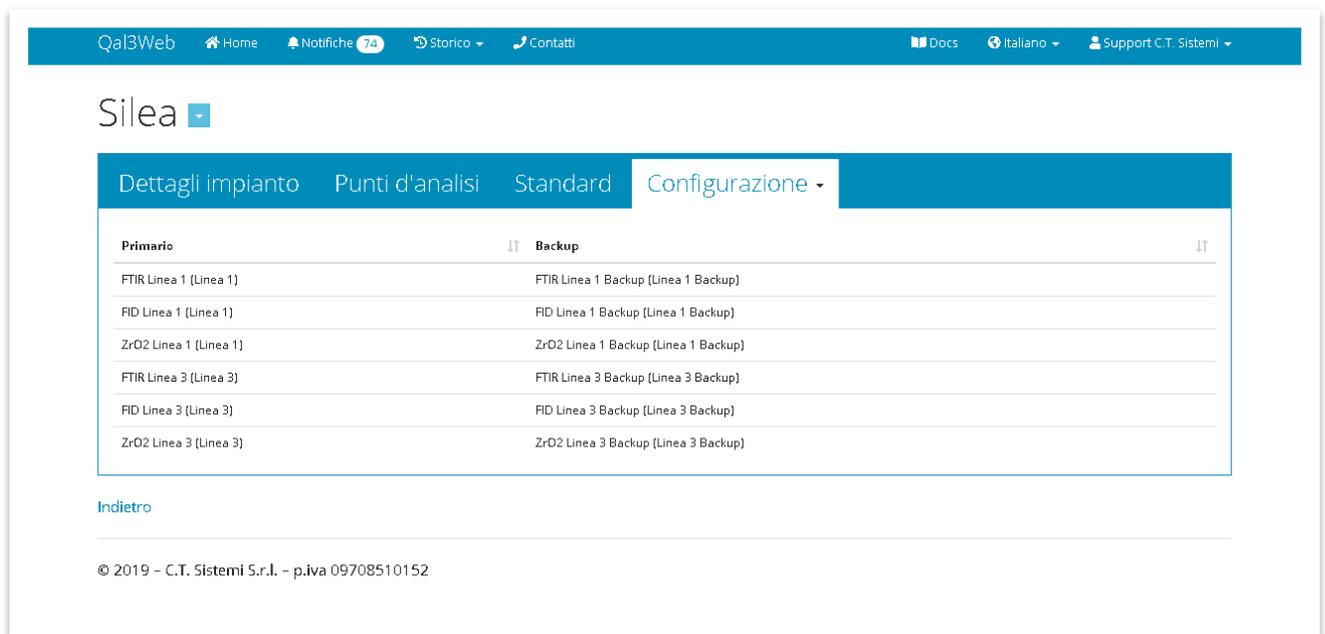
- Quando il contatore raggiunge quota "6" (come definito dalla norma UNI 14181) il sistema invia una mail al gestore riportante il mancato rispetto della verifica. Questo stato indica l'esito negativo delle autoverifiche on-line definite dalla norma (paragonabile al fallimento di una verifica QAL3 con i gas di riferimento) che farà attivare le attività di verifica e manutenzione da parte del gestore.

In aggiunta, è eseguita in automatico la verifica QAL3 puntuale, secondo le frequenze indicate nella tabella seguente:

Parametro	Frequenza	Modalità di esecuzione
FTIR (tutti i parametri) <i>Zero e Span</i>	mensile	Automatico con celle
FID (COT) <i>Zero e Span</i>	quindicinale	Automatico con bombole
FTIR (tutti i parametri) <i>Zero e Span</i>	Ogni 3 settimane	Automatico con bombole

Tabella 8 - Verifiche periodiche QAL3

Nelle figure seguenti sono mostrate le pagine dell'applicativo che evidenziano le modalità di gestione della verifica.



QAL3Web Home Notifiche 74 Storico Contatti Docs Italiano Support C.T. Sistemi

Silea

Dettagli impianto Punti d'analisi Standard **Configurazione**

Primario	Backup
FTIR Linea 1 (Linea 1)	FTIR Linea 1 Backup (Linea 1 Backup)
FID Linea 1 (Linea 1)	FID Linea 1 Backup (Linea 1 Backup)
ZrO2 Linea 1 (Linea 1)	ZrO2 Linea 1 Backup (Linea 1 Backup)
FTIR Linea 3 (Linea 3)	FTIR Linea 3 Backup (Linea 3 Backup)
FID Linea 3 (Linea 3)	FID Linea 3 Backup (Linea 3 Backup)
ZrO2 Linea 3 (Linea 3)	ZrO2 Linea 3 Backup (Linea 3 Backup)

[Indietro](#)

© 2019 - C.T. Sistemi S.r.l. - p.iva 09708510152

Figura 3.1 - Configurazione sistema QAL3web

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

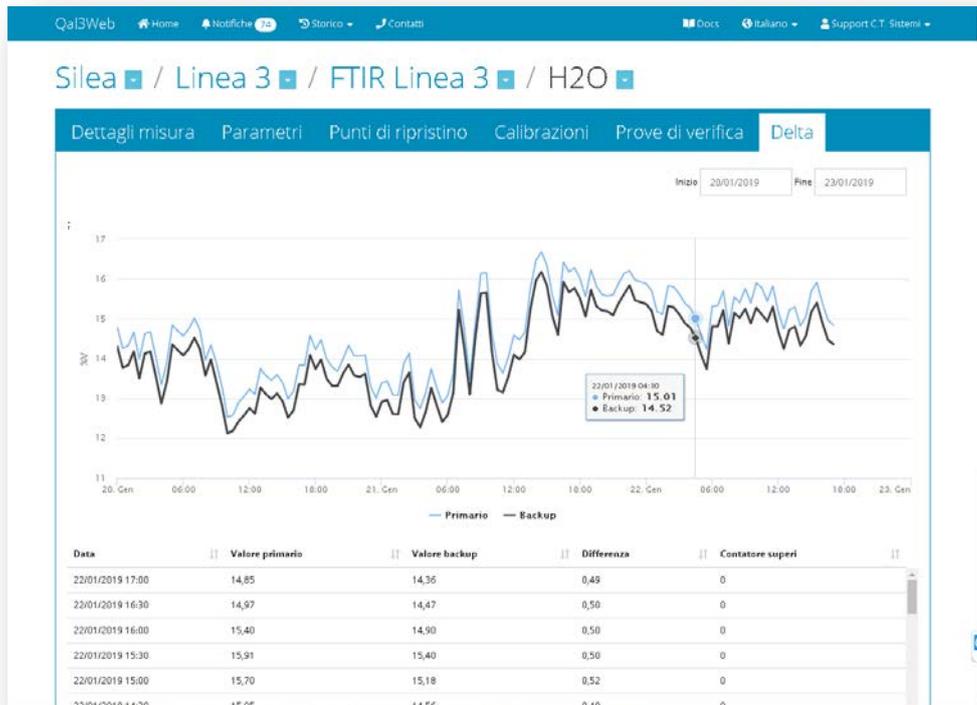


Figura 3.2 - Verifiche automatiche semiorarie di QAL3

Data	Messaggio	Impianto
22/01/2019 12:00	Punto di analisi Linea 3, misura COT: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
22/01/2019 10:30	Punto di analisi Linea 1, misura HF: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
21/01/2019 23:30	Punto di analisi Linea 3, misura COT: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
21/01/2019 22:30	Punto di analisi Linea 1, misura HF: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
21/01/2019 11:31	Punto di analisi Linea 3, misura COT: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
20/01/2019 17:01	Punto di analisi Linea 1, misura HF: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
20/01/2019 12:00	Punto di analisi Linea 1, misura HF: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
20/01/2019 11:31	Punto di analisi Linea 3, misura COT: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
19/01/2019 22:30	Punto di analisi Linea 1, misura HF: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
19/01/2019 11:31	Punto di analisi Linea 3, misura COT: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
19/01/2019 10:31	Punto di analisi Linea 1, misura D2: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
19/01/2019 10:30	Punto di analisi Linea 1, misura HF: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
18/01/2019 23:31	Punto di analisi Linea 3, misura COT: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea
18/01/2019 22:31	Punto di analisi Linea 1, misura D2: soglia delta superata consecutivamente per 6 volte.	Silea

Riconosci tutti

© 2019 - C.T. Sistemi S.r.l. - p.Iva 09708510152

Figura 3.3 - Notifiche mancato rispetto verifica QAL3

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

E' inoltre possibile "estrarre" in formato excel il report delle verifiche eseguite come rappresentato nella figura seguente.

Silea - Silea Valmadrera (LC)

Elaborato il 22/01/2019 17:16

Punto d'analisi Linea 3 - Analizzatori Linea 3
 Analizzatore FTIR Linea 3 -
 Misura H2O [%V]

Data inizio	20/01/2019 00:00
Data fine	23/01/2019 00:00

Data	Valore primario	Valore primario	Differenza	Contatore superi	Note	Creato da	Modificato da
20/01/2019 00:00	14,79	14,30	0,49	0			
20/01/2019 00:30	14,25	13,77	0,48	0			
20/01/2019 01:00	14,33	13,84	0,49	0			
20/01/2019 01:30	14,66	14,18	0,49	0			
20/01/2019 02:00	13,99	13,50	0,49	0			
20/01/2019 02:30	14,62	14,13	0,50	0			
20/01/2019 03:00	14,67	14,18	0,49	0			
20/01/2019 03:30	14,04	13,56	0,48	0			
20/01/2019 04:00	13,34	12,87	0,47	0			

Figura 3.4 - Report excel verifiche QAL3

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

3.3.7 Statistiche settimanali di QAL2

Il sistema SME esegue il controllo statistico delle medie che rientrano nel range di validità determinato durante la verifica QAL2 come prescritto dal paragrafo 6.5 della norma UNI 14181.

La validità dell'intervallo di taratura è eseguita automaticamente dal sistema con frequenza settimanale, utilizzando i dati registrati nella settimana precedente (dal lunedì alla domenica): il software provvede all'emissione di un report come mostrato al par. 2.6.3.8.

La verifica è effettuata sui valori tarati e normalizzati senza applicazione dell'intervallo di confidenza. Il report è unico per i due sistemi di misura (principale e backup) in quanto valuta il rispetto del campo di taratura ogni semiora per l'analizzatore in servizio.

Nel caso in cui vi fossero semiore ibride (cioè determinate da dati istantanei forniti parzialmente da entrambi gli analizzatori), la verifica è eseguita secondo il criterio della prevalenza descritto nel precedente paragrafo 2.4: al dato medio tal quale è applicata la retta di taratura dell'analizzatore "prevalente" e la verifica di validità del campo di taratura è eseguita considerando il range del parametro in esame determinato per lo stesso analizzatore.

Se si verifica una delle condizioni seguenti:

- oltre il 5% del numero di valori misurati dell'AMS calcolati su tale periodo settimanale (basato sui valori tarati normalizzati privi dell'applicazione dell'intervallo di confidenza) non rientra nell'intervallo di taratura valido per più di 5 settimane nel periodo tra due prove di sorveglianza annuale (AST);
- oltre il 40% del numero di valori misurati dell'AMS calcolati su tale periodo settimanale (basato sui valori tarati normalizzati privi dell'applicazione dell'intervallo di confidenza) non rientra nell'intervallo di taratura valido per una o più settimane.

Il gestore esegue una nuova taratura completa (QAL2) e implementa le nuove rette nel sistema entro 6 mesi dall'evento, mantenendo valida la funzione di taratura esistente fino all'inserimento della nuova funzione di taratura.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

3.4 Gestione dei guasti

Le situazioni di guasto e le attività manutentive che possono interessare l'impianto nel suo insieme vanno innanzitutto distinte nelle seguenti due macro categorie:

- Guasti o anomalie impiantistiche e manutenzioni che interessano unicamente le unità funzionali dell'impianto di combustione (forno/caldaia, generatore di vapore, impianti di trasporto e ausiliari, sistemi di trattamento e abbattimento fumi) e non hanno ripercussioni sulla corretta funzionalità dei sistemi di analisi e monitoraggio in continuo delle emissioni;
- Guasti o anomalie e manutenzioni della strumentazione di analisi e monitoraggio emissioni, compreso hardware/software di acquisizione e gestione dei dati o anche delle unità funzionali dell'impianto di combustione solo però nel caso in cui ciò comprometta anche la funzionalità dello SME.

Il D.D.S. 4343 emesso dalla Regione Lombardia in data 27/04/2010 descrive, al paragrafo 3.5 - punto A dell'allegato 1, le prescrizioni operative in caso guasto dell'impianto e/o dello SME. Risulta quindi di rilevante importanza definire le strategie che il gestore deve mettere in atto in queste circostanze.

3.4.1 Gestione degli eventi dell'impianto

Guasti, anomalie impiantistiche o manutenzioni che interessano unicamente le unità funzionali dell'impianto di incenerimento (forno, caldaia, impianti di trasporto, impianti ausiliari, sezione trattamento fumi, ecc.) e non hanno ripercussioni sulla corretta funzionalità dei sistemi di analisi e monitoraggio, possono tuttavia obbligare il gestore ad effettuare un intervento di manutenzione straordinaria oppure ad arrestare l'impianto. Come già visto inoltre, l'evento di guasto di ben definite apparecchiature può comportare la generazione dello stato di "Guasto" associato allo stato impianto, con particolari accorgimenti operativi adottati dal personale di conduzione.

Il DDS 4343/10 definisce inoltre che *"Il sistema di controllo in continuo può essere fermato solo in caso di arresto totale dell'impianto di produzione per attività straordinarie quali ad esempio adeguamenti tecnologici, interventi di ristrutturazione, ecc. Tali eventi, codificati in termini di procedure di gestione e di comunicazione all'interno del MG, potranno avvenire solo previa comunicazione all'ACC. In nessun caso, durante fasi di fermata che si verificano tra un transitorio di arresto e il successivo avvio in periodi di esercizio lo SME può cessare la sua funzione di monitoraggio delle emissioni."*

Nella tabella riportata al par.3.6 sono indicate le modalità di gestione adottate in caso di arresto delle linee di incenerimento.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

3.4.2 Gestione degli eventi dello SME

Come previsto dal D.Lgs. 152/06 – p.to C, all. 2 al titolo III-bis:

“I valori medi giornalieri sono determinati in base ai valori medi convalidati. Per ottenere un valore medio giornaliero valido non possono essere scartati più di 5 valori medi su 30 minuti in un giorno qualsiasi a causa di disfunzioni o per ragioni di manutenzione del sistema di misurazione in continuo. Non più di 10 valori medi giornalieri all’anno possono essere scartati a causa di disfunzioni o per ragioni di manutenzione del sistema di misurazione in continuo. ”

Lo stesso decreto prevede inoltre, nell’allegato VI alla parte Quinta:

- la possibilità di ricorrere a strumentazione di backup, dati stimati o campionamenti manuali in caso di malfunzionamento dello SME;
- che tali valori concorrono alla verifica del rispetto dei valori limite;
- che il gestore deve tempestivamente informare l’ACC in caso di anomalie.

Il DDS4343/10 definisce *“nei casi in cui a seguito di anomalie o guasti si debba agire sullo SME per interventi di manutenzione straordinaria, oppure in conseguenza del verificarsi di guasti delle apparecchiature tali da pregiudicare la funzionalità del sistema, deve essere attentamente valutata la durata del periodo di indisponibilità dei dati che questo comporta ed adottate le opportune azioni alternative di controllo (misure ausiliarie) necessarie al fine di sopperire alla mancanza di registrazioni in continuo degli analizzatori.”*

Tali misure possono consistere in:

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

Lo stesso DDS 4343 inoltre prescrive che:

“Di norma, salvo diversa e motivata valutazione dell’ACC, la «misura stimata» può essere utilizzata per un periodo non superiore a 96 ore. Trascorso tale termine, si deve procedere alla determinazione di misure sostitutive (continue/discontinue) o allo spegnimento dell’impianto. In ogni caso, qualora il Gestore preveda che le misure in continuo di uno o più inquinanti non potranno essere effettuate o registrate per periodi superiori a 48 ore continuative, è tenuto ad

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

informare tempestivamente l’Autorita` di controllo (salvo specifiche disposizioni autorizzative, entro le 12 del giorno lavorativo successivo alla rilevazione del guasto).”

Come visto nei paragrafi precedenti, lo SME è dotato di sistemi di ridondanza tali da ridurre al minimo i rischi di mancata registrazione delle misure dei parametri emissivi. In dettaglio i sistemi di ridondanza prevedono:

- presenza di un sistema di analizzatori FTIR/FID/O2 di back-up, per ciascuna linea, con attivazione automatica/manuale in caso di guasto del sistema in servizio;
- presenza di rete ridondata per la trasmissione delle informazioni ai sistemi di acquisizione.

Nella tabella riportata al par.3.6 sono indicate le modalità di gestione adottate in caso di guasto della strumentazione dello SME.

3.5 Gestione degli allarmi e superamento limiti di emissione

Per consentire un più facile riscontro delle situazioni di possibile superamento dei valori limite e al contempo garantire un margine di intervento per evitare tale superamento, sono state impostate nel software di gestione dei dati delle soglie di allarme impostabili dal gestore (sia per le medie semiorarie sia per quelle giornaliere) associate ad ogni parametro, al raggiungimento delle quali il sistema emette un allarme visivo e sonoro.

All’attivazione del segnale di allarme l’operatore di impianto potrà quindi intervenire tempestivamente sull’assetto impiantistico al fine di rientrare nelle condizioni di normalità e prevenire eventuali superamenti dei limiti di legge.

Oltre al superamento delle soglie di allarme, il sistema segnala il superamento dei limiti emissivi per le medie semiorarie e giornaliere sempre attraverso un analogo segnale.

Nella tabella riportata al par.3.6 sono indicate le modalità di gestione adottate in caso di superamento dei limiti di emissione.

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

3.6 Modalità di gestione degli eventi accidentali

Nella tabella seguente sono riportate le modalità adottate e le responsabilità in capo alle funzioni aziendali in merito a tutti gli eventi accidentali previsti nei paragrafi precedenti.

Evento	Testo prescrizione	Tempi comunicazione	Responsabile segnalazione	Responsabile comunicazione	Destinatari	Note
Mancato campionamento / analisi fiale AMESA	La mancata esecuzione dei prelievi e/o analisi da auto-campionatore per i microinquinanti e la relativa causa dell'impedimento (fermata prolungata durante il mese della linea, manutenzione/guasti all'auto-campionatore, ecc...) dovranno essere comunicate all'ARPA (via PEC), entro il mese successivo all'evento.	entro il mese successivo all'evento	REI	DT	ARPA CR SMEA	Prescrizione AIA Pag. 89 – E1.2 - VIII
Fermata sistemi abbattimento fumi	Interruzione nell'esercizio degli impianti di abbattimento necessaria per la loro manutenzione o dovuta a guasti accidentali, qualora non esistano equivalenti impianti di abbattimento di riserva, deve comportare la fermata, limitatamente al ciclo tecnologico ad essi collegato, dell'esercizio degli impianti industriali, dando comunicazione entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo all'evento all'Autorità Competente ed all'ARPA. Gli impianti potranno essere riattivati solo dopo la rimessa in efficienza degli impianti di abbattimento a loro collegati.	entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo all'evento	REI	DT	REGIONE LOMBARDIA – ARPA CR SMEA	Prescrizione AIA Pag. 92 – E.1.4.1 - XXIII
Incidenti ambientali o superi limiti	Il Gestore del complesso IPPC deve comunicare tempestivamente all'Autorità Competente, al Comune, alla Provincia e ad ARPA eventuali inconvenienti o incidenti che influiscano in modo significativo sull'ambiente nonché eventi di superamento dei limiti prescritti.	entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo all'evento (tempestivamente)	REI	DT	REGIONE LOMBARDIA – ARPA CR SMEA – PROVINCIA LECCO – COMUNE VALMADRERA	Prescrizione AIA Pag. 107 – E.6 - IV
Supero limiti SME	In presenza di un superamento di un limite (in	entro le ore 12 del giorno	REI	DT	REGIONE	Prescrizione

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	Revisione	Data
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Evento	Testo prescrizione	Tempi comunicazione	Responsabile segnalazione	Responsabile comunicazione	Destinatari	Note
	<p>riferimento a quanto riportato nel par. E1.1), il gestore dell'impianto dovrà comunicare ad ARPA e all'Autorità competente, almeno entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo all'evento, i dati di emissione rilevati nonché le azioni correttive messe in atto. La comunicazione dovrà contenere almeno i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copia dei tabulati contenenti il riepilogo delle concentrazioni medie giornaliere; • Copia dei tabulati contenenti il riepilogo delle concentrazioni semiorarie; • Copia dei tabulati contenenti il riepilogo delle dell'assetto di conduzione degli impianti; • Condizioni di esercizio degli impianti; • Situazione evidenziata; • Diario degli interventi effettuati; • Esito degli interventi. 	lavorativo successivo all'evento			LOMBARDIA – ARPA CR SMEA	AIA Pag. 109 – E.6 - VIII
Supero limiti SME	<p>Le tabelle riepilogative dei dati acquisiti dallo SME del termovalorizzatore vanno trasmessi all'Autorità di Controllo con le seguenti scadenze:</p> <p>a) <u>entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo nel caso di superamento del limite di legge;</u></p>	entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo all'evento	REI	DT	ARPA CR SMEA	Prescrizione AIA Pag. 109 – E.6 - X
Anomalie impianto	<p>.... Non appena si verificano le condizioni di anomalie di funzionamento, il Gestore ne dà comunicazione nel più breve tempo possibile all'autorità di controllo. Analoga comunicazione viene data non appena è ripristinata la completa funzionalità dell'impianto.</p>	entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo all'evento (nel più breve tempo possibile)	REI	DT	ARPA CR SMEA	Prescrizione AIA Pag. 109 – E.6 - XI
Incidenti ambientali	<p>Il Gestore del complesso IPPC deve comunicare tempestivamente all'Autorità Competente e ad ARPA</p>	entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo	REI	DT	REGIONE LOMBARDIA –	Prescrizione AIA

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

Evento	Testo prescrizione	Tempi comunicazione	Responsabile segnalazione	Responsabile comunicazione	Destinatari	Note
	eventuali inconvenienti o incidenti che influiscano in modo significativo sull'ambiente.	all'evento (tempestivamente)			ARPA CR SMEA	Pag. 110 – E.6 - XII
Fermate impianto	Le fermate dell'impianto, a seguito di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria o causate da emergenze, guasti o malfunzionamenti, devono essere immediatamente comunicate agli Enti territorialmente competenti al controllo, così come deve essere comunicata la notizia del riavvio dell'impianto stesso.	entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo all'evento (immediatamente)	REI	DT	ARPA CR SMEA	Prescrizione AIA Pag. 110 – E.6 – XV
Guasto presidi depurativi fumi	Le procedure da attivare in caso di guasti/malfunzionamenti dei presidi depurativi sono le seguenti: per ogni guasto che comporta la generazione di almeno una semiora con lo stato 35, al di là dell'avvenuto o meno superamento del limite, il Gestore ne dà comunicazione nel più breve tempo possibile all'Autorità Competente e di Controllo; analoga comunicazione viene data non appena è ripristinata la completa funzionalità dell'impianto	entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo all'evento (nel più breve tempo possibile)	REI	DT	REGIONE LOMBARDIA – ARPA CR SMEA	DDS 14338 ALL1 - Pag. 108 – 2.1

Tabella 3.9 - Gestione eventi accidentali

Legenda:

Autorità competente (al rilascio autorizzazione) : Regione Lombardia (per impianti di termovalorizzazione)

Autorità di controllo: ARPA Lombardia CR SMEA (per impianti di termovalorizzazione)

REI: Responsabile Esercizio Impianto

DT: Direttore Tecnico

Nota:

Tempi comunicazione: dove non specificati ma indicati genericamente (immediatamente, tempestivamente, nel più breve tempo possibile) si è convenuto di renderli equivalenti alla tempistica per supero SME "entro le ore 12 del giorno lavorativo successivo all'evento".

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.		
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti		
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019
Documento MT01S0391				

4 ELENCO TABELLE E FIGURE

TABELLE

Tabella 0.1 - Dati identificativi impianto	12
Tabella 0.2 - Nominativi aziendali Gestione SME	13
Tabella 1.1 - Caratteristiche principali impianto	14
Tabella 1.2 - Stati Impianto	20
Tabella 1.3 - Segnali trasmessi da DCS a SME per calcolo stato impianto.....	21
Tabella 1.4 - Transizioni di stato impianto	24
Tabella 1.5 - Segnali digitali trasmessi al SAD per stato presidi depurativi	27
Tabella 1.6 - Limiti semiorari alle emissioni in atmosfera	29
Tabella 1.7 - Limiti giornalieri alle emissioni in atmosfera	29
Tabella 1.8 - Limiti alle emissioni parametro CO.....	29
Tabella 1.9 - Verifica superamenti emissioni con stato impianto/presidi depurativi	31
Tabella 1.10 - caratteristiche camino.....	33
Tabella 1.11 - caratteristiche chimico fisiche degli effluenti	33
Tabella 1.12 - Camino E1, punti di prelievo e verifica diametri UNI 15259.....	35
Tabella 1.13 - Camino E3, punti di prelievo e verifica diametri UNI 15259.....	35
Tabella 1.14 - strumentazione installata al camino/cabina analisi.....	41
Tabella 1.15 - Confronto limiti e campi di misura	44
Tabella 1.16 - modalità di campionamento strumentazione camino.....	45
Tabella 1.17 - Caratteristiche sonda prelievo.....	48
Tabella 1.18 - Caratteristiche linea riscaldata	48
Tabella 1.19 - Caratteristiche indicative delle bombole utilizzate come miscele di riferimento.....	60
Tabella 1.20 - Misure ausiliarie impianto	61
Tabella 2.1 - – Monitor emissivi dati istantanei	88
Tabella 2.2 - Monitor Chimico-Fisici dati istantanei	89
Tabella 2.3 - Monitor di processo dati istantanei.....	90
Tabella 2.4 - Codici di validità dati istantanei.....	91
Tabella 2.5 - Segnali digitali di invalidazione per cause strumentali	92
Tabella 2.6 - applicazione QAL2 rispetto alle condizioni di impianto	100
Tabella 2.7 - applicazione delle elaborazioni agli strumenti di misura.....	101
Tabella 2.8 - Elenco Codici Monitor dati medi (ADM).....	103
Tabella 2.9 - Elenco Codici Monitor dati medi (ADM) - Polveri.....	103
Tabella 2.10 - Elenco Codici Monitor dati medi (ADM) - Ossigeno	103
Tabella 2.11 - Codici Monitor stato impianto.....	104
Tabella 2.12 - Stati monitor applicati ai dati medi	105
Tabella 2.13 - Percorsi archivi	108
Tabella 2.14 - Codice identificativo impianto.....	108
Tabella 3.1 - Frequenza tarature e calibrazioni periodiche.....	131
Tabella 3.2 - Scostamenti massimi Zero e Span analizzatori	133
Tabella 3.3 - Programma manutenzione analizzatori ABB	136
Tabella 3.4 - Programma manutenzione analizzatori ABB	137
Tabella 3.5 - Programma manutenzione analizzatori ABB	137
Tabella 3.6 - Programma manutenzione analizzatori ABB	138
Tabella 3.7 - Tipologia e frequenza verifiche periodiche ANALIZZATORI PRINCIPALI.....	141
Tabella 3.8 - Gestione eventi accidentali	159

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

FIGURE

Figura 0.1 - Ubicazione Impianto	12
Figura 1.1 - Schema impianto	14
Figura 1.2 - Schema sezione di trattamento fumi	16
Figura 1.3 - Segnali Trip Linea Incenerimento.....	22
Figura 1.4 - Elaborazione stato impianto dati istantanei.....	23
Figura 1.5 - Schema elaborazione stato impianto.....	25
Figura 1.6 - Piante postazioni di prelievo	36
Figura 1.7 - Planimetria ubicazione componenti SME.....	37
Figura 1.8 - Planimetria cabine analisi	39
Figura 1.9 - Vista interna ACF5000 – Ubicazione componenti	46
Figura 1.10 - Schema sistema di prelievo analizzatore ACF5000	47
Figura 1.11 - Tipico installazione sonda di prelievo gas camino.....	48
Figura 1.12 - Principio di funzionamento FTIR	49
Figura 1.13 - Elaborazione segnale FTIR.....	50
Figura 1.14 - FTIR: bande acquisizione componenti.....	50
Figura 1.15 - cella di misura all'Ossido di Zirconio (ZrO2)	51
Figura 1.16 - Principio di funzionamento ZrO2	51
Figura 1.17 - Cella di misura all'ossido di zirconio.....	52
Figura 1.18 - Principio funzionamento analizzatore COT	53
Figura 1.19 - sensore analizzatore COT	53
Figura 1.20 - Misuratore polveri DURAG.....	54
Figura 1.21 - Schema installazione polverimetro	55
Figura 1.22 - Schema di funzionamento campionatore AMESA.....	57
Figura 1.23 - Tipico di installazione misuratore portata fumi	58
Figura 1.24 - Misuratore di temperatura con PT100.....	59
Figura 1.25 - – Misura pressione fumi.....	59
Figura 1.26 - Schema hardware acquisizione segnali.....	62
Figura 2.1 - Schema logico sistema di acquisizione dati.....	65
Figura 2.2 - Organizzazione pagine video.....	66
Figura 2.3 - Pagina misure analisi.....	70
Figura 2.4 - Pagina medie CO 10 minuti.....	71
Figura 2.5 - Pagina misure impianto	73
Figura 2.6 - Pagina analizzatori di processo	73
Figura 2.7 - Pagina stati Linea 1	74
Figura 2.8 - Pagina stati Linea 3	75
Figura 2.9 - Pagina stati Analizzatori processo	75
Figura 2.10 - Pagina gestione ridondanza FTIR	76
Figura 2.11 - Pagina allarmi ed eventi.....	77
Figura 2.12 - Pagina sinottico.....	79
Figura 2.13 - Pagina visualizzazione reports.....	80
Figura 2.14 - Pagina statistiche	81
Figura 2.15 - Pagina parametri e soglie misure emissioni	83
Figura 2.16 - Pagina parametri e soglie misure impianto.....	84
Figura 2.17 - Pagina parametri QAL2 analizzatori	85
Figura 2.18 - Pagina generazione report ed estrazione dati	86
Figura 2.19 - Schema elaborazione dato medio semiorario/10 min	93
Figura 2.20 - Report giornaliero emissioni medie 30 minuti	111

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

Figura 2.21 - Pagina allarmi report giornaliero	113
Figura 2.22 - Report giornaliero medie 10 minuti CO	114
Figura 2.23 - valutazione superamento limite semiorario CO.....	115
Figura 2.24 - Dettaglio verifica medie 10 minuti CO	116
Figura 2.25 - Dettaglio 47 periodo 10 min CO.....	117
Figura 2.26 - Report dati statistici	118
Figura 2.27 - Report eventi impianto	120
Figura 2.28 - Report distribuzione medie, dati semiorari.....	121
Figura 2.29 - Report distribuzione medie, dati giornalieri.....	122
Figura 2.30 - Report settimanale verifica campo di taratura QAL2.....	123
Figura 2.31 - Report mensile emissioni	124
Figura 2.32 - Report annuale emissioni.....	125
Figura 2.33 – Report giornaliero flussi di massa	126
Figura 2.34 - Report mensile flussi di massa	127
Figura 2.35 - Report annuale flussi di massa.....	128
Figura 2.36 - Report giornaliero pesate rifiuti.....	129
Figura 3.1 - Configurazione sistema QAL3web.....	150
Figura 3.2 - Verifiche automatiche semiorarie di QAL3	151
Figura 3.3 - Notifiche mancato rispetto verifica QAL3	151
Figura 3.4 - Report excel verifiche QAL3	152

 C.T. Sistemi	 S I L E A	Silea S.p.A.			
		Impianto di Termovalorizzazione Rifiuti			
		Sistema Monitoraggio Emissioni	<i>Revisione</i>	<i>Data</i>	
		Manuale di Gestione –Edizione 03	01	06.04.2019	
		Documento MT01S0391			

5 ELENCO DEGLI ALLEGATI

Di seguito è riportato l'elenco degli allegati a cui il presente documento fa riferimento per informazioni di dettaglio, procedure operative, disegni e qualsiasi altra informazione prodotta da aziende terze o contenente documenti di contorno.

- Allegato 1: specifica sistema AEDOS
- Allegato 2: specifica tecnica Implementazione ed Adeguamento SME ai sensi del DDS14338/17
- Allegato 3: piante e sezioni camini emissione
- Allegato 4: certificati analizzatori
- Allegato 5: tipico modulo di registrazione dei parametri delle rette di taratura QAL2 e date di inserimento
- Allegato 6: tipico modulo di registrazione materiali di riferimento utilizzati