



sma

Green and smart solutions

Ns. rif.: 23097
Vs. rif.: Acc. Ns.
offerta 23097
Ediz./Rev N°: 03/00
Data: 15/12/2023

Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera ai sensi del *D. Lgs. 152/06 e s.m.i.* Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA



ALLEGATO_3_m_amte.MASE.REGISTRO UFFICIALE.ENTRATA.0206834.18-

STORIA DELLE REVISIONI

03	00	15/12/2023	A.De Luca	M. Masè	ENI Sustainable Mobility S.p.A.	Modifica Quadro Autorizzativo
ED.	REV.	DATA	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	OGG. REV.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

SMA S.r.l.
Capital stock: € 10.000
Tax code / Vat / N. iscr. CCIAA
04150350272
REA: VE-369875
www.sma.expert
info@sma.expert
studiosma@pec.it

Piazza San Michele, 19/P
30020 Quarto d'Altino (Venice - Italy)
Headquarters:
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)
T. +39 041 4574053
F. +39 041 5971249



UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015



SISTEMI DI GESTIONE
CERTIFICATI

*This document is the exclusive property of SMA
and may not be reproduced in any form
without the owner's permission.*

INDICE GENERALE

INDICE GENERALE.....	2
SEZIONE 1 - INTRODUZIONE GENERALE.....	6
1.1 SCOPO.....	6
1.2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO	7
1.3 GESTIONE DEL MANUALE	9
1.4. TERMINI E DEFINIZIONI AI SENSI DEL D.LGS. 152/06 E S.M.I.	10
1.5 ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI.....	15
SEZIONE 2 – LEGGI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO	19
2.1 INTRODUZIONE	19
2.2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI, AUTORIZZATIVI E NORMATIVI	20
2.2.1 Legislazione, normativa e autorizzazione	20
2.2.2 Individuazione dei punti di emissione	23
2.2.3 Obblighi e adempimenti	24
SEZIONE 3 - DESCRIZIONE GENERALE DEI SISTEMI	40
3.1. INTRODUZIONE	40
3.2 IL PROCESSO.....	41
3.2.1 Minimo tecnico e stati impianto	45
3.3.1 Descrizione dei sistemi di analisi	47
3.3.2 Punto di emissione	57
3.3.3 Adduzione del campione in armadio analisi.....	67
3.3.4 Cabine e Armadi analisi	67
3.3.5 Apparecchiature di analisi.....	73
3.3.6 Sistema acquisizione, validazione ed elaborazione automatica dati	82
SEZIONE 4 - CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI STRUMENTI	91
4.1 INTRODUZIONE.....	91
4.2 ESERCIZIO DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI	92
4.2.1 Avvio dei sistemi di Monitoraggio	92
4.2.2 Fermata dei sistemi di Monitoraggio.....	92
4.3 SISTEMA DI CAMPIONAMENTO (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT).....	93
4.3.1 Caratteristiche tecniche	94
4.3.2 Principio di funzionamento	94
4.3.3 Avviamento e fermata	95
4.4 SISTEMA DI CAMPIONAMENTO (SMEB01 - SMEB02)	96
4.4.1 Caratteristiche tecniche	97
4.4.2 Principio di funzionamento	97
4.4.3 Avviamento e fermata	99
4.5 SISTEMA TRATTAMENTO GAS CAMPIONE (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2; SMEPOT)	100

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	3 di 243

4.5.1 Caratteristiche tecniche	100
4.5.2 Principio di funzionamento	101
4.5.3 Avviamento e fermata	103
4.6 SISTEMA TRATTAMENTO GAS CAMPIONE (SMEB01, SMEB02)	104
4.6.1 Caratteristiche tecniche	105
4.6.2 Principio di funzionamento	105
4.6.3 Avviamento e fermata	106
4.7 SISTEMA TRATTAMENTO GAS CAMPIONE (SMEB02)	108
4.7.1 Caratteristiche tecniche	109
4.7.2 Principio di funzionamento	109
4.7.3 Avviamento e fermata	110
4.8 SISTEMA DISTRIBUZIONE GAS CAMPIONE (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT)	112
4.8.1 Caratteristiche tecniche	112
4.8.2 Principio di funzionamento	112
4.8.3 Avviamento e fermata	112
4.9 SISTEMA DISTRIBUZIONE GAS CAMPIONE (SMEB01, SMEB02)	114
4.9.1 Caratteristiche tecniche	115
4.9.2 Principio di funzionamento	115
4.9.3 Avviamento e fermata	115
4.11 ANALIZZATORE MULTIPARAMETRICO NDIR (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT)	117
4.11.1 Caratteristiche tecniche	119
4.11.2 Principio di funzionamento	119
4.11.3 Avviamento e fermata	120
4.12 ANALIZZATORE MULTIPARAMETRICO NDIR (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2)	127
4.12.1 Caratteristiche tecniche	130
4.12.2 Principio di funzionamento	130
4.11.3 Avviamento e fermata	131
4.13 SISTEMA ANALISI (SMEB01 E SMEB02)	138
4.13.1 Caratteristiche tecniche	138
4.13.2 Avviamento e fermata	139
4.14 ANALIZZATORE MULTIPARAMETRICO NDIR (SMEB01 E SMEB02)	145
4.14.1 Caratteristiche tecniche	145
4.14.2 Principio di funzionamento	145
4.14.3 Avviamento e fermata	146
4.15 CONVERTITORE NO2/NO (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT)	147
4.15.1 Caratteristiche tecniche	147
4.15.2 Principio di funzionamento	147
4.15.3 Avviamento e fermata	148
4.16 CONVERTITORE NO2/NO (SMEB01 - SMEB02)	149
4.16.1 Caratteristiche tecniche	149
4.16.2 Principio di funzionamento	150
4.16.3 Avviamento e fermata	150
4.17 ANALIZZATORE PER LA MISURA DI O2 (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT)	151

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	4 di 243

4.17.1 Caratteristiche tecniche	151
4.17.2 Principio di funzionamento.....	152
4.17.3 Avviamento e fermata.....	154
4.18 ANALIZZATORE PER LA MISURA DI O2 (SMEB01 E SMEB02)	158
4.18.1 Caratteristiche tecniche	158
4.18.2 Principio di funzionamento.....	158
4.18.3 Avviamento e fermata.....	159
4.19 MISURATORI DI TEMPERATURA (SMEB01, SMEB02).....	160
4.19.1 Caratteristiche tecniche	160
4.19.2 Principio di funzionamento.....	160
4.19.3 Avviamento e fermata.....	161
4.20 MISURATORE DI POLVERI FUMI (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2) .	162
4.20.1 Caratteristiche tecniche	162
4.20.2 Principio di funzionamento.....	162
4.20.3 Avviamento e fermata.....	163
4.21 MISURATORE DI POLVERI FUMI (SMEB01, SMEB02, SMEPOT).....	164
4.21.1 Caratteristiche tecniche	164
4.21.2 Principio di funzionamento.....	165
4.21.3 Avviamento e fermata.....	166
4.22 MISURATORE DI PORTATA FUMI (SMEPOT)	167
4.22.1 Caratteristiche tecniche	168
4.22.2 Principio di funzionamento.....	168
4.22.3 Avviamento e fermata.....	169
SEZIONE 5 - SOFTWARE E GESTIONE DEI DATI	170
5.1 INTRODUZIONE	170
5.2 DESCRIZIONE DELL'APPLICATIVO	170
5.2.1 Interfaccia uomo/macchina	171
5.2.2 Acquisizione Misure	171
5.2.3 Presentazione Misure.....	171
5.2.4 Modulo di Gestione, elaborazione e visualizzazione Dati	179
SEZIONE 6 - TARATURA E MANUTENZIONE DEGLI STRUMENTI	183
6.1 INTRODUZIONE	183
6.2 QAL3.....	185
6.2.1 QAL3 Strumentazione NDIR	185
6.2.2 QAL3 Misuratore Polveri	186
6.3 TEMPISTICHE DI TARATURA.....	187
6.5 MANUTENZIONE DEGLI STRUMENTI	
SEZIONE 7 - VERIFICA DEI SISTEMI.....	191
7.1 VERIFICA IN CAMPO DEI SISTEMI.....	191
7.2 QAL2	193
7.2.1 Test funzionale.....	194
7.2.3 Valutazione dei risultati	196
7.3 AST.....	201
7.3.1 Test di funzionalità	202

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	5 di 243

7.3.2 Misure in parallelo con un SRM	203
7.3.3 Valutazione dei dati	204
7.3.4 Calcolo della variabilità	205
7.3.5 Test di variabilità e validità della funzione di calibrazione	205
7.4 VERIFICHE PERIODICHE DELLA LINEARITÀ	207
7.4.1 Modalità operative	207
7.5 DETERMINAZIONE DELL'lar	208
7.6 VERIFICA EFFICIENZA CONVERTITORE CATALITICO	211
7.7 RIFERIMENTI TEMPORALI	212
7.7.1 Frequenza di esecuzione	212
7.8 RISULTATI DELLE VERIFICHE PERIODICHE	213
SEZIONE 8 – GESTIONE DEI DATI	217
8.1 INTRODUZIONE	217
8.2 ACQUISIZIONE MISURE	217
8.4 VALIDAZIONE MISURE	218
8.4.1 Criteri di validazione previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.	219
8.4.2 Criteri di validazione previsti dalla norma UNI EN 14181:15	221
8.5 PRE-ELABORAZIONE ED ELABORAZIONI DELLE MISURE	222
8.5.1 Algoritmi relativi alle pre-elaborazioni	225
8.5.2 Algoritmi relativi alle elaborazioni	227
8.6 VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE MISURAZIONI COME DA d.LGS. 152/06 e s.m.i. - SOTTRAZIONE INTERVALLO DI CONFIDENZA	230
8.7 INDISPONIBILITÀ DEI DATI	232
8.8 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	233
8.8.1 Report giornaliero medie orarie	233
8.8.2 Report mensile medie giornaliere	235
8.8.3 Report annuale	233
8.9 COMUNICAZIONI CON EC e AC	239
8.9.1 Comunicazione superamento dei valori limite di emissione	239
8.9.2 Trasmissione dati ad EC e AC	239
SEZIONE 9 – ORGANIZZAZIONE PER LA GESTIONE DEL SISTEMA	240
9.1 STRUTTURA ORGANIZZATIVA	240
9.2 ACCESSO E MODIFICHE AL SI	242

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

SEZIONE 1 - Introduzione generale

1.1 SCOPO

La Raffineria di Venezia è intestataria dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), prot. DVA-DEC-2010-0000898 del 30/10/2010, rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), pubblicata in Gazzetta Ufficiale n. 3 del 05/01/2011.

L'AIA è stata sottoposta a riesame ai fini dell'adeguamento alle pertinenti conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (Best Available Techniques – BAT), concernenti la raffinazione di petrolio e di gas, emesse dalla Commissione europea con decisione di esecuzione 2017/738/UE. Il MATTM ha rilasciato l'aggiornamento dell'AIA in vigore con decreto DM n.149 del 03/05/2023.

Il presente documento è il Manuale di Gestione dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME), previsto dal *D.Lgs. 152/06 e s.m.i. "Testo unico per l'ambiente"*, dal *DM n. 149 del 2023* e dal documento sopra indicato.

La presente versione riporta le modifiche introdotte in seguito all'adeguamento richiesto dalla suddetta Autorizzazione Ambientale in merito alla Decisione di Esecuzione UE 2016/902 (BATC "CWW") richiesto dal MiTE, dell'assetto bioraffineria e la modifica del progetto "Upgrading del progetto Green Refinery".

Il PIC di questo procedimento sostituisce integralmente la parte di competenza AIA del DM 217/2017 e modifica il DM 248/2018.

Il presente documento è relativo ai Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME) installati presso la raffineria di Venezia, denominati:

- SMERC3A, SMERCRB, SMERC3C, SMEISO, SMEH1, SMEH2, SMEPOT, SMEB01, SMEB02, ed afferenti rispettivamente ai punti di emissione E08, E12, E14, E15, E16, E17, E3N, E18 della Raffineria.

Questo documento è di riferimento per tutti coloro la cui attività è, previa autorizzazione del Gestore, connessa con:

- l'esercizio dei Sistemi;
- la manutenzione dei Sistemi e delle loro parti;
- l'elaborazione, il trattamento e la diffusione dei dati prodotti dei Sistemi.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

1.2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il documento è strutturato in 10 sezioni, delle quali si fornisce un'identificazione in **Tab. 1.2.1.**

Tab. 1.2.1 – Descrizione del contenuto del manuale dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni

Sezione	Titolo	Contenuto
1	Generale	Descrizione del documento e definizioni e abbreviazioni utilizzate. Procedure per la gestione del manuale
2	Leggi e normative di Riferimento	Descrizione del panorama legislativo di riferimento e delle normative tecniche concernenti l'attività dei Sistemi
3	Descrizione Generale dei Sistemi	Descrizione generale del processo dei Sistemi
4	Caratteristiche Tecniche dei Sistemi	Breve descrizione delle apparecchiature che compongono i Sistemi
5	Software di Gestione	Descrizione delle principali funzionalità del software di gestione dei Sistemi
6	Taratura degli Strumenti	Breve descrizione delle modalità e tempistiche di taratura degli strumenti che compongono i Sistemi
7	Manutenzione dei Sistemi	Descrizione delle modalità di intervento e delle procedure di manutenzione dei Sistemi
8	Verifica dei Sistemi	Breve descrizione e le tempistiche delle operazioni di verifica in campo dei Sistemi di Monitoraggio in continuo degli effluenti gassosi
9	Gestione dei Dati	Descrizione delle modalità di gestione dei dati prodotti dai Sistemi
10	Organizzazione per la Gestione dei Sistemi	Descrizione delle responsabilità inerenti l'esercizio dei Sistemi

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	8 di 243

Al presente documento sono inoltre allegate le seguenti Istruzioni Operative e i relativi registri:

Istruzioni Operative SME

- ***IO-STR-021 Verifica emissioni fumi sistemi B01-B02***
- ***IO-STR-022 Verifica emissioni fumi sistemi Siemens ISO-HF1-RC3-HF2-POT***

Registri

- ***Check List cabine Fumi***

Allegati

- ***ALLEGATO 01 - Criteri di validazione dati SME ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.***
- ***ALLEGATO 02- Definizione dei Parametri Operativi ed identificazione dei transitori per la Gestione SME***

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

1.3 GESTIONE DEL MANUALE

Il Manuale dello SME rientra fra i documenti a gestione controllata dello stabilimento e come tale è sempre mantenuto aggiornato.

Tutte le copie del Manuale sono numerate come da **Tab.1.3.1.**

All'atto dell'emissione della revisione di questo manuale, tutte le sezioni interessate dovranno essere sostituite, sia per quanto riguarda il supporto cartaceo che quello elettronico.

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

Relativamente al supporto elettronico dovrà restare copia delle revisioni precedenti.

Il Manuale ha validità pari a 5 anni dalla sua emissione. Con frequenza annuale è soggetto al riesame da parte del Gestore ed, eventualmente, revisionato in accordo con le pertinenti Autorità. Il Manuale deve essere considerato non più valido, e quindi da revisionare nella sua interezza, qualora avvenga una o più dei seguenti avvenimenti:

1. Modifica, sostanziale o meno (ai sensi del *D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.*), dell'impianto tale da comportare una significativa modificazione dei parametri chimico-fisici dell'effluente;
2. Modifica sostanziale del sistema SME al di fuori delle specifiche elencate nel Manuale stesso;
3. Modifiche sostanziali al quadro normativo applicabile.

I possessori delle copie del Manuale dovranno provvedere:

- all'aggiornamento della propria copia, non appena ricevuta la nuova documentazione;
- alla trasmissione in forma controllata ad eventuali funzioni per cui è stata prevista una sottodistribuzione;
- ad eliminare la parte di documentazione superata.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

1.4. TERMINI E DEFINIZIONI AI SENSI DEL D.LGS. 152/06 E S.M.I.

In questo paragrafo sono riportate le definizioni di interesse ai fini dell'applicazione del presente manuale.

Per i riferimenti legislativi vedi **Sez. 2, Par. 2.2** del presente documento.

Nell'Art. 268 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. sono riportate le seguenti definizioni:

- a) **inquinamento atmosferico**: ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente;
- b) **emissione in atmosfera**: qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'atmosfera che possa causare inquinamento atmosferico e, per le attività di cui all'articolo 275, qualsiasi scarico di COV nell'ambiente;
- c) **emissione convogliata**: emissione di un effluente gassoso effettuata attraverso uno o più appositi punti;
- g) **effluente gassoso**: lo scarico gassoso, contenente emissioni solide, liquide o gassose; la relativa portata volumetrica è espressa in metri cubi all'ora riportate in condizioni normali (Nm³/h), previa detrazione del tenore di vapore acqueo, se non diversamente stabilito alla Parte Quinta del presente decreto;
- h) **stabilimento**: il complesso unitario e stabile, che si configura come un complessivo ciclo produttivo, sottoposto al potere decisionale di un unico gestore, in cui sono presenti uno o più impianti o sono effettuate una o più attività che producono emissioni attraverso, per esempio, dispositivi mobili, operazioni manuali, dispositivi e movimentazioni. Si considera stabilimento anche il luogo adibito in modo stabile all'esercizio di una o più attività;
- l) **impianto**: il dispositivo o il sistema o l'insieme di dispositivi o sistemi fisso e destinato a svolgere in modo autonomo una specifica attività, anche nell'ambito di un ciclo più ampio;
- n) **gestore**: la persona fisica o giuridica che ha un potere decisionale circa l'installazione o l'esercizio dello stabilimento e che è responsabile dell'applicazione dei limiti e delle prescrizioni disciplinate nel presente decreto [omissis];
- q) **valore limite di emissione**: il fattore di emissione, la concentrazione, la percentuale o il flusso di massa di sostanze inquinanti nelle emissioni che non devono essere superati. I valori limite di emissione espressi come concentrazione sono stabiliti con riferimento al funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose e, salvo diversamente disposto dal presente titolo o dall'autorizzazione, si intendono stabiliti come media oraria;
- r) **fattore di emissione**: rapporto tra massa di sostanza inquinante emessa e unità di misura specifica di prodotto o di servizio;
- s) **concentrazione**: rapporto tra massa di sostanza inquinante emessa e volume dell'effluente gassoso;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	11 di 243

- z) **condizioni normali**: una temperatura di 273,15 K ed una pressione di 101,3 kPa;
- bb) **periodo di avviamento**: salva diversa disposizione autorizzativi, il tempo in cui l'impianto, a seguito dell'erogazione di energia, combustibili o materiali, è portato da una condizione nella quale non esercita l'attività a cui è destinato, o la esercita in situazione di carico di processo inferiore al minimo tecnico, ad una condizione nella quale tale attività è esercitata in situazione di carico di processo pari o superiore al minimo tecnico;
- cc) **periodo di arresto**: salva diversa disposizione autorizzativi, il tempo in cui l'impianto, a seguito dell'interruzione dell'erogazione dell'energia, combustibili o materiali, non dovuta ad un guasto, è portato da una condizione nella quale esercita l'attività a cui è destinato in situazione di carico di processo pari o superiore al minimo tecnico ad una condizione nella quale tale funzione è esercitata in situazione di carico di processo inferiore al minimo tecnico o non è esercitata;
- dd) **carico di processo**: il livello percentuale di produzione rispetto alla potenzialità nominale dell'impianto;
- ee) **minimo tecnico**: il carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'attività a cui l'impianto è destinato.

Nell'Art. 1 dell'All. VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. sono riportate le seguenti definizioni:

- a) **Misura diretta**: misura effettuata con analizzatori che forniscono un segnale di risposta direttamente proporzionale alla concentrazione dell'inquinante;
- b) **Misura indiretta**: misura effettuata con analizzatori che forniscono un segnale di risposta direttamente proporzionale ad un parametro da correlare, tramite ulteriori misure, alle concentrazioni dell'inquinante, come, ad esempio, la misura di trasmittanza o di estinzione effettuata dagli analizzatori di tipo ottico;
- c) **Periodo di osservazione**: intervallo temporale a cui si riferisce il limite di emissione da rispettare. Tale periodo, a seconda della norma da applicare, può essere orario, giornaliero, di 48 ore, di sette giorni, di un mese, di un anno. In relazione a ciascun periodo di osservazione, devono essere considerate le ore di normale funzionamento;
- d) **Ore di normale funzionamento**: il numero delle ore in cui l'impianto è in funzione, con l'esclusione dei periodi di avviamento e di arresto, salvo diversamente stabilito dal presente decreto, dalle normative adottate ai sensi dell'articolo 271, comma 3, o dall'autorizzazione;
- e) **Valore medio orario o media oraria**: media aritmetica delle misure istantanee valide effettuate nel corso di un'ora solare;
- f) **Valore medio giornaliero o media di 24 ore**: media aritmetica dei valori medi orari validi rilevati dalle ore 00:00:00 alle ore 23:59:59;
- l) **Disponibilità dei dati elementari**: la percentuale del numero delle misure elementari valide acquisite, relativamente ad un valore medio orario di una misura, rispetto al numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dell'ora;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

m) **Sistemi di misura estrattivi:** sistemi basati sull'estrazione del campione dall'effluente gassoso; l'estrazione avviene direttamente, nel caso dei sistemi ad estrazione diretta, o con diluizione del campione, negli altri casi;

n) **Sistemi di misura non estrattivi o analizzatori in situ:** sistemi basati sulla misura eseguita direttamente su un volume definito di effluente, all'interno del condotto degli effluenti gassosi; tali sistemi possono prevedere la misura lungo un diametro del condotto, e in tal caso sono definiti strumenti in situ, lungo percorso o strumenti in situ path, o la misura in un punto o in un tratto molto limitato dell'effluente gassoso, e in tal caso sono definiti strumenti in situ puntuale o strumenti in situ point;

o) **Calibrazione:** procedura di verifica dei segnali di un analizzatore a risposta lineare sullo zero e su un prefissato punto intermedio della scala (span), il quale corrisponde tipicamente all'80% del fondo scala.

Ulteriori definizioni

- **Accuratezza di una misura:** entità dello scostamento del valore ottenuto con il metodo di misura adottato rispetto al valore "reale";

- **Anno:** periodo dal primo gennaio al trentuno dicembre successivo;

- **Campo di misura di uno strumento:** intervallo tra la concentrazione minima e massima che un analizzatore è in grado di misurare senza soluzione di continuità;

- **Condizioni isocinetiche:** combinazione di cause il cui effetto è quello di mantenere all'ugello della sonda di prelievo una velocità di aspirazione dei gas uguale alla velocità del flusso gassoso nel condotto oggetto di campionamento;

- **Deriva:** variazione monotonica della funzione di taratura su un periodo indicato di funzionamento non presidiato, che produce una modifica del valore misurato;

- **Funzione di taratura:** Relazione lineare tra i valori del metodo di riferimento normalizzato (SRM) e lo SME, presumendo uno scarto tipo residuo costante.

- **Grafico CUSUM:** Procedimento di calcolo in cui la quantità di deriva e variazione della precisione è confrontata con i corrispondenti componenti dell'incertezza ottenuti durante QAL1.

- **Intervallo di confidenza (bilaterale):** nel Punto 3 della norma UNI EN 14181:15 è riportata la seguente definizione: "Quando T_1 e T_2 sono due funzioni dei valori osservati tali che, essendo θ un parametro della popolazione da stimare, la probabilità $P_r(T_1 \leq \theta \leq T_2)$ è almeno uguale a $(1 - \alpha)$ [dove $(1 - \alpha)$ è un numero fisso, positivo e minore di 1], l'intervallo tra T_1 e T_2 è un intervallo di confidenza bilaterale $(1 - \alpha)$ per θ . [ISO 3534-1:1993]

L'intervallo di confidenza del 95% è illustrato nella figura 1, dove:

$T_1 = \theta - 1,96 \sigma_0$ è il limite di confidenza del 95% inferiore;

$T_2 = \theta + 1,96 \sigma_0$ è il limite di confidenza del 95% superiore;

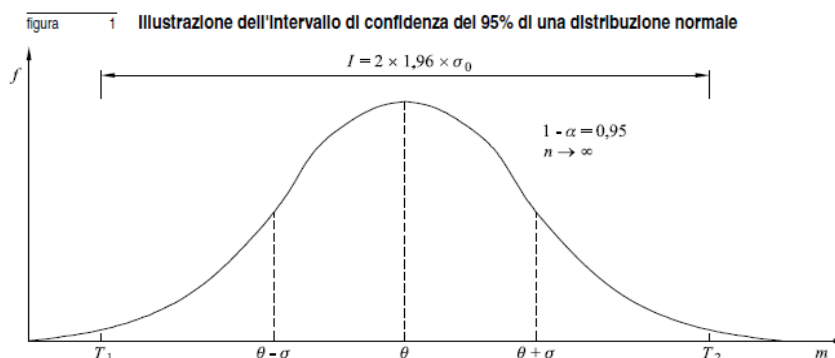
$I = T_2 - T_1 = 2 \times 1,96 \times \sigma_0$ è la lunghezza dell'intervallo di confidenza del 95%;

$\sigma_0 = I / (2 \times 1,96)$ è lo scarto tipo associato a un intervallo di confidenza del 95%;

n è il numero di valori osservati;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

f è la frequenza;
 m è il valore misurato.



Nella presente norma europea, lo scarto tipo σ_0 è stimato in QAL2 tramite misurazioni parallele con un SRM. Si presume che il requisito per σ_0 , presentato in termini di un bilancio di incertezza consentita, ovvero variabilità, sia fornito dai legislatori (per esempio in alcune Direttive UE). Nei procedimenti della presente norma, si presume che la variabilità richiesta sia fornita come il valore σ_0 stesso, o come un quarto della lunghezza dell'intero intervallo di confidenza del 95%".

- **Giorno:** giorno di calendario;
- **Grado di accuratezza:** entità dello scostamento dell'insieme dei valori misurati ottenibile con il metodo di misura adottato rispetto al valore "reale". L'accuratezza fornisce il grado di attendibilità di un metodo di misura. Si quantifica attraverso l'Indice di Accuratezza relativo di cui al **Par. 8.5** previsto dall'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.*;
- **Incertezza:** parametro, associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori che potrebbero ragionevolmente essere attribuiti al misurando;
- **Lettura di span:** lettura dello SME ottenuta simulando una concentrazione del parametro di ingresso fissa pari circa l'80% del campo di misura dello strumento;
- **Lettura di zero:** Lettura dell'AMS ottenuta simulando una concentrazione zero del parametro di ingresso;
- **Limite di rilevabilità:** concentrazione di inquinante che produce un segnale pari al doppio del rumore di fondo riscontrato alla concentrazione zero di inquinante;
- **Manutenzione:** operazione per mantenere in stato di efficienza una struttura o un complesso funzionale, mediante l'effettuazione regolare e tempestiva dei controlli e degli interventi necessari e/o opportuni;
- **Manutenzione periodica:** esecuzione di una serie di interventi a frequenza prestabilita in funzione dello strumento;
- **Manutenzione straordinaria:** serie di interventi richiesti in caso di anomalie improvvise dello strumento;
- **Materiale di riferimento:** Materiale che simula una concentrazione nota del parametro di ingresso, tramite l'utilizzo di surrogati e riconducibile a norme nazionali.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	14 di 243

- **Periodo di funzionamento non presidiato:** Intervallo di tempo massimo ammissibile per il quale le caratteristiche prestazionali rimangono entro il campo predefinito senza interventi di assistenza esterni, per esempio ricarica, taratura, regolazione.
- **Scarto tipo:** Radice quadrata positiva di: lo scarto tipo medio quadrato dalla media aritmetica diviso per il numero di gradi di libertà.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	15 di 243

1.5 ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI

AC	Autorità Competente; il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, Direzione Salvaguardia Ambientale (vedere Par. 1 Definizioni del Parere istruttorio conclusivo, allegato all'AIA_DVA-DEC-2010-0000898/10)
AMS	Automated Measurement System, ovvero Sistemi di misura automatica installati su impianti industriali per la determinazione della concentrazione delle componenti del gas presente nel camino e dei suoi parametri (<i>norma UNI EN 14181:15</i>)
AST	Procedura utilizzata per valutare se i valori misurati dall'AMS soddisfano ancora i criteri di incertezza richiesti. La prova AST verifica, inoltre, la validità della funzione di taratura determinata dalla procedura QAL2 (<i>norma UNI EN 14181:15</i>)
DEC-MIN-2018-0000284	Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della raffineria ENI S.p.A. sita nel comune di Venezia
DEC-MIN- 149-03/05/2023	Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della raffineria ENI S.p.A. sita nel comune di Venezia
B01	Caldaia a recupero, relativa all'impianto COGE della Raffineria (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
B02	Caldaia a fuoco diretto, relativa all'impianto COGE della Raffineria (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
BT	Modulo bombole di taratura (vedere Par. 6.4, Sez. 6 del presente documento)
COGE	Impianto cogenerazione vapore ed energia elettrica della Raffineria (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
COT	Carbonio organico totale; indica la misura del carbonio organico totale presente in un campione
DATI Istantanei	Dati tal quali acquisiti dal sistema informatico di gestione degli SME direttamente dagli analizzatori e dai misuratori in campo con una frequenza di un dato ogni 5 secondi
DATI MINUTO	Medie al minuto dei dati istantanei
DATI MEDI ORARI	Medie orarie dei dati istantanei acquisiti ogni 5 secondi

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	16 di 243

DATI MEDI GIORNALIERI	Medie giornaliere dei dati orari
DATI MEDI MENSILI	Medie mensili dei dati medi orari
E3N	Punto di emissione in atmosfera relativo alla nuova unità POT (vedere Par. 3.3.2, Sez. 3 del presente documento)
E08	Punto di emissione in atmosfera relativo all'unità RC3 (vedere Par. 3.3.2, Sez. 3 del presente documento)
E12	Punto di emissione in atmosfera relativo alla unità RC3 (vedere Par. 3.3.2, Sez. 3 del presente documento)
E14	Punto di emissione in atmosfera relativo alla unità RC3 (vedere Par. 3.3.2, Sez. 3 del presente documento)
E15	Punto di emissione in atmosfera relativo alla unità ISO (vedere Par. 3.3.2, Sez. 3 del presente documento)
E16	Punto di emissione in atmosfera relativo alla unità HF1 (vedere Par. 3.3.2, Sez. 3 del presente documento)
E17	Punto di emissione in atmosfera relativo alle unità HF2 e RZ1 (vedere Par. 3.3.2, Sez. 3 del presente documento)
E18	Punto di emissione in atmosfera relativo alle unità COGE (vedere Par. 3.3.2, Sez. 3 del presente documento)
EC	Ente di controllo; l'Istituto Superiore per la Protezione e le Ricerche Ambientali (ISPRA) per gli impianti di competenza statale, che può avvalersi, ai sensi dell'art. 11 del <i>D. Lgs. N.59 del 2005</i> , dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente della Regione Veneto (ARPAV) (vedere Par. 1 Definizioni del Parere istruttorio conclusivo, allegato all' <i>AIA_DVA-DEC-2010-0000898/10</i>)
HF1, HF2	Unità ECOFINING della Raffineria (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
I_{AR}	Indice di Accuratezza Relativo; in corrispondenza delle ViC è il parametro caratteristico della accuratezza di misura di uno strumento
ISO	Unità di isomerizzazione della Raffineria (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
NO_x (o NO₂T)	Ossidi di Azoto, espressi come concentrazione di Biossido di Azoto (NO ₂); sono determinati come descritto in Par. 9.5.1, Sez. 9 del presente documento

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A.	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	17 di 243

QAL	(Qualità Assurance Level – QAL1, QAL2, QAL3): sono 3 differenti livelli di assicurazione di qualità, che definiscono l'idoneità di un sistema di misurazione automatico al proprio compito di misurazione (per esempio prima o durante il periodo di acquisto dell'AMS), di procedere alla validazione del sistema dopo l'installazione e di svolgere controlli di verifica durante il suo servizio sull'impianto (<i>norma UNI EN 14181:15</i>)
QAL1	Valutazione delle capacità di un AMS e delle sue procedure di misurazione, descritti nella <i>norma UNI EN ISO 14956:04, UNI EN 15267-1:09, UNI EN 15267-2:09 e UNI EN 15267-3:08</i> nelle quali è definita una metodologia per il calcolo dell'incertezza totale associata ai valori misurati da un AMS
QAL2	Procedura per la taratura dell'AMS e la determinazione della variabilità dei valori misurati, attraverso l'utilizzo di un adeguato SRM (<i>norma UNI EN 14181:15</i>)
QAL3	Procedura tesa a verificare mediante carte di controllo che il sistema (AMS) mantenga i requisiti di qualità determinati nel corso di QAL1 (<i>norme UNI EN 14956, UNI EN 15267-1:09, UNI EN 15267-2:09 e UNI EN 15267-3:08</i>)
RC3A	Punto di emissione E08 relativo all'unità di reforming catalitico della Raffineria RC3A, (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
RC3B	Punto di emissione E12 relativo all'unità di reforming catalitico della Raffineria RC3B, (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
RC3C	Punto di emissione E14 relativo all'unità di reforming catalitico della Raffineria RC3C, (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
SI	Sistema Informatico di gestione dello SME
SME	Sistema Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera
SMEB01	Sistema Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E18 a servizio della caldaia B01 e del Turbogas TG dell'Unità COGE (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
SMEB02	Sistema Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E18 a servizio della caldaia B02 dell'Unità COGE (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
SMEPOT	Sistema Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E03 a servizio della nuova unità POT (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
SMEHF1	Sistema Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E16 a servizio dell'unità ECOFINING HF1 (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	18 di 243

SMEHF2	Sistema Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E17 a servizio dell'unità ECOFINING HF2 (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
SMEISO	Sistema Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E15 a servizio dell'unità di isomerizzazione ISO (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
SMERC3A	Sistema Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E08 a servizio dell'unità di reforming catalitico RC3A (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
SMERC3B	Sistema Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E12 a servizio dell'unità di reforming catalitico RC3B (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
SMERC3C	Sistema Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E14 a servizio dell'unità di reforming catalitico RC3C (vedere Par. 3.3.1, Sez. 3 del presente documento)
SRM	Metodo di Riferimento Standard: Metodo descritto e standardizzato per definire delle grandezze di qualità dell'aria, temporaneamente installato sul sito con scopo di verifica (<i>norma UNI EN 14181:15</i>)
TG01	Turbina a gas, relativa all'unità COGE della Raffineria
ViC	Verifica in Campo

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

SEZIONE 2 – Leggi e normative di riferimento

2.1 INTRODUZIONE

Al fine di comprendere in maniera adeguata le necessità di realizzazione e gestione del sistema di monitoraggio in continuo, in questa sezione del manuale si intende fornire un quadro di riferimento legislativo in maniera tale da identificare tutti gli aspetti significativi inerenti all'esercizio degli SME.

Saranno dunque riportati tutti quei provvedimenti di legge significativi che hanno attinenza con la gestione, l'esercizio e la verifica del sistema di monitoraggio, con particolare riferimento a quelli specifici.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

2.2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI, AUTORIZZATIVI E NORMATIVI

2.2.1 Legislazione, normativa e autorizzazione

2.2.1.1 LEGISLAZIONE NAZIONALE

- **Decreto Legislativo N° 152 del 03/04/06 “Testo Unico Ambientale” e s.m.i.** (di seguito *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*) – “Norme in materia ambientale” – **Parte quinta** “Norme in materia di tutela dell’aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera”.

2.2.1.2 LINEE GUIDA

- **Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME)** – Aggiornamento 2012 – Manuali e Linee Guida 87/2013 - ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (di seguito *Linee Guida ISPRA*).
- **Linee Guida “Sistemi di Monitoraggio”**, Gazzetta Ufficiale N.135 del 13 giugno 2005, Decreto 31 gennaio 2005 recante “Emanazione delle 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”.

2.2.1.3 NORMATIVA NAZIONALE

- **NORMA UNI EN 14181:15** (di seguito *UNI EN 14181:15*) “Emissioni da sorgente fissa – assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici”.
La norma prevede:
 - **QAL1** (*UNI EN ISO 15267-3:08*): Valutazione dell’adeguatezza del sistema di monitoraggio e delle relative procedure di esercizio agli scopi che ci si è prefissi a monte dell’installazione, mediante la determinazione dell’incertezza di misura;
 - **QAL2**: Verifica della corretta installazione, determinazione delle funzioni di taratura e dei relativi range di validità, determinazione della variabilità e confronto con i requisiti di legge;
 - **QAL3**: controllo periodico, durante l’esercizio, di deriva e precisione, mediante prove di zero e span (stesse procedure utilizzate in QAL1) e seguente valutazione mediante carte di controllo, allo scopo di verificare che il sistema mantenga i requisiti di qualità determinati nel corso di QAL1;
 - **AST**: Verifica annuale dell’accordo dei valori misurati, in termini di incertezza, con quanto determinato nel corso di QAL2 e della mantenuta validità delle funzioni di taratura.
- **UNI EN ISO 16911 – 1-2:13** – “Determinazione manuale ed automatica della velocità e

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	21 di 243

della portata di fluidi in condotti”.

- **UNI EN ISO 14956:04** – “Valutazione dell’idoneità di una procedura di misurazione per confronto con un’incertezza di misura richiesta”.
- **UNI EN 15267-1:09** – “Qualità dell’aria - Certificazione dei sistemi di misurazione automatici - Parte 1: Principi generali”.
- **UNI EN 15267-2:09** – “Qualità dell’aria - Certificazione dei sistemi di misurazione automatici - Parte 2: Valutazione iniziale del sistema di gestione per la qualità del fabbricante di AMS e sorveglianza post certificazione del processo di fabbricazione”.
- **UNI EN 15267-3:08** – “Certificazione dei sistemi di misurazione automatici. Parte 3: Criteri di prestazione e procedimenti di prova per sistemi di misurazione automatici per monitorare le emissioni da sorgenti fisse”.

2.2.1.4 AUTORIZZAZIONE IMPIANTO

Notifica esito istruttoria 29/7/2013;

Decreto 217/17;

- **Decreto Prot. DVA-DEC-2010-0000898 del 30/11/10 del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**, pubblicata in gazzetta ufficiale il 05/01/2011 (di seguito DVA-DEC-2010-0000898/10): “Autorizzazione integrata ambientale per l’esercizio della Raffineria della società ENI S.p.A. sita nel comune di Venezia (VE)”.
- **Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del mare N. 0000298 del 23/12/2015** (di seguito DEC-MIN-2015-0000298) – Modifica dell’autorizzazione integrata ambientale rilasciata con DVA-DEC-2010-0000898 del 30 novembre 2010 per l’esercizio della Raffineria della Società ENI S.p.A. di Venezia”.
- **Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del mare N. 0000334 del 24/11/2016** (di seguito DEC-MIN-2016-0000334) – Riesame dell’autorizzazione integrata ambientale rilasciata con DVA-DEC-2010-0000898 del 30 novembre 2010, come modificata dal D.M. 298 del 23 dicembre 2015, per l’esercizio della raffineria della società ENI S.p.A. sita nel comune di Venezia”.
- **Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del mare N. 0000284 del 15/10/2018** (di seguito DEC-MIN-2018-0000284) – “Riesame dell’autorizzazione integrata ambientale (AIA) rilasciata con decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 novembre 2010, n. DVA-DEC-2010-0000898, modificata con decreti del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare del 23 dicembre 2015, n. 298, e del 24 novembre 2016, n. 334, per l’esercizio della raffineria della Società ENI S.p.A. ubicata nel Comune di Venezia (ID 6/1059).
- **Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del mare N. 149 del 03/05/2023** (di seguito DEC-MIN-2023-0000149) - “Per il riesame parziale dell’Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata con DM n. 284 del 15 ottobre 2018 e del decreto di compatibilità ambientale ed autorizzazione integrata ambientale

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A.	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	22 di 243

(VIA-AIA) rilasciata con DM n. 217 del 7 agosto 2017, per l'esercizio della raffineria alla Società ENI S.p.A, ora ENI Sustainable Mobility S.p.A., per l'esercizio della raffineria sita nel Comune di Venezia (VE), esercita nell'assetto green refinery (ID 6/10024)”

2.2.1.5 ALTRI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- **Documento “Attuazione PMC Autorizzazione Integrata Ambientale (DVA-DEC-2010-0000898 del 30/11/2010) della Raffineria di Venezia – Monitoraggio dei transitori della CTE (COGE) – Par. 2.3 del PMC” (di seguito D04/07/11);**
- **Notifica esito istruttoria DVA-2013-0017661 del 29/07/2013 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali (di seguito DVA-2013-0017661/2013) “[ID_VIP:2210] Verifica di assogettabilità a VIA ai sensi dell’art. 20 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. relativa all’avvio della produzione di biocarburanti presso la Raffineria di Venezia (Progetto Green Refinery). Notifica esito istruttoria.”**
- **Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare N. 0000217 del 07/08/2017 (di seguito DEC-MIN-2017-0000217) – “Decreta la compatibilità Ambientale e l'autorizzazione ambientale del progetto di “Upgrading del Progetto “Green Refinery” presso la Raffineria di Venezia” presentato dalla società ENI S.p.A. con sede legale in Roma, piazza Enrico Mattei 1”;**
- **DIR 126 del 20/10/2017 - previsione di entrata in esercizio dell'unità di pretrattamento della carica (POT);**
- **DIR 014 del 26/01/2018 e DIR 023 del 19/02/2018 - interventi di modifica finalizzati a trapiandare i VLE del DM 217/17.**

2.2.1.6 PROCEDURE INTERNE DELLA RAFFINERIA

- **opi sg hse 02 “Controllo delle prescrizioni e gestione degli adempimenti dell’Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)”;**
- **opi sg hse 06 “Gestione e manutenzione dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME)”;**
- **opi sg hse 13 “Monitoraggio delle emissioni in atmosfera”.**

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	23 di 243

2.2.2 Individuazione dei punti di emissione

I punti di emissione sottoposti a monitoraggio in continuo sono i camini denominati E08, E12, E14, E15, E16, E17, E3N, E18 della raffineria di Venezia.

Per la descrizione delle principali caratteristiche dei punti di emissione vedere il **Par. 3.3.2, Sez. 3** del presente documento.

Tab. 2.2.1 – Denominazioni dei punti di emissione

SME	Linea	Punti di emissione
SMERC3A	Unità di reforming catalitico RC3 A	E08
SMERC3B	Unità di reforming catalitico RC3 B	E12
SMERC3C	Unità di reforming catalitico RC3 C	E14
SMEISO	Unità di isomerizzazione ISO	E15
SMEHF1	Impianto ECOFINING HF1	E16
SMEHF2	Impianto ECOFINING HF2- B301 (exRZ1)	E17
SMEPOT	Impianto POT	E3N
SMEB01	Impianto COGE: Turbogas TG01 + caldaia B01	E18
SMEB02	Impianto COGE: Caldaia B02	

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

2.2.3 Obblighi e adempimenti

Vi sono due tipologie di prescrizioni legislative inerenti il funzionamento e la gestione degli SME:

- la prima relativamente ai limiti di emissione da confrontare con i dati prodotti dagli SME (vedi **Par. 2.2.3.1** del presente documento);
- la seconda è relativa ai criteri di gestione dei sistemi stessi e alle modalità di presentazione dei dati (vedi **Par. 2.2.3.2** del presente documento).

2.2.3.1 VALORI LIMITE DI EMISSIONE

I valori limite di emissione con i quali confrontare i dati prodotti dagli SME, nel periodo di effettivo funzionamento degli impianti della raffineria, sono di seguito riportati.

Valori limite di Emissione

I valori limite di emissione con i quali confrontare i dati prodotti dagli SME, sono fissati dal DEC-MIN-2023-0000149 e di seguito riportati nella **Tab. 2.2.3**.

Come fissato dal punto (9) del Par. 11.3.1.2 del DEC-MIN-2023-0000149, i limiti riportati in **Tab. 2.2.3** “devono riferirsi alle ore di effettivo funzionamento, escludendo le ore di avvio e arresto per manutenzione e/o malfunzionamenti”.

Le procedure di confronto con i valori limite giornalieri di emissioni in atmosfera sono riportate al **Par. 8.6** del presente documento.

La procedura del Sistema di Gestione Integrato della Raffineria di Venezia “*opi sg hse 006*” disciplina le modalità operative e le responsabilità definite dall’organizzazione della Raffineria di Venezia per la gestione dei sistemi di monitoraggio continuo delle emissioni in atmosfera (SME), il controllo delle emissioni in atmosfera ed il rispetto dei relativi valori limite di emissione e la gestione della comunicazione dei dati e delle informazioni verso l’Autorità e gli Enti di Controllo in linea con quanto riportato nell’Autorizzazione Integrata Ambientale e DVA-DEC-2010-0000898 del 30/11/2010, nelle sue successive integrazioni e nel riesame DM 149 del 03/05/2023.

Ai sensi della DEC- MIN- 2023- 0000149 i camini le cui emissioni inquinanti sono sottoposte a limiti autorizzativi sono riportati nella **Tab. 2.2.2**.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	25 di 243

Tab. 2.2.2 – Camini sottoposti a limite

Punto di emissione	Unità asservite
E3N	Impianto POT
E08	Unità di reforming catalitico RC3 A
E12	Unità di reforming catalitico RC3 B
E14	Unità di reforming catalitico RC3 C
E15	Unità di isomerizzazione ISO
E16	Impianto ECOFINING HF1
E17	Impianto ECOFINING HF2- B301 (ex RZ1)
E18	Turbogas TG1 / caldaia B01
	Caldaia B02

Ai sensi del DEC- MIN- 2023- 0000149 i valori limite di emissione per i camini E08, E12, E14, E15 ed E16 sono indicati nella tabella seguente (**Tab. 2.2.3**) e al camino E3N (**Tab 2.2.4**).

Tab. 2.2.3 – Valori limite di Emissione

Parametro	Limiti emissivi*
SO ₂	35 mg/Nm ³
NO _x	300 mg/Nm ³ fino al 30.06.24 250 mg/Nm ³ dal 01.07.2024
CO	75 mg/Nm ³
Polveri	5 mg/Nm ³

Note: * valori limite riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi del 3% in volume.

Tab. 2.2.4 – Valori limite di Emissione E3N

Parametro	Limiti emissivi*
SO ₂	35 mg/Nm ³
NO _x	300 mg/Nm ³ fino al 31/12/24 250 mg/Nm ³ dal 01.01.2025
CO	75 mg/Nm ³
Polveri	5 mg/Nm ³

Note: * valori limite riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi del 3% in volume.

Ai sensi del DEC- MIN- 2023-0000149 i valori limite di emissione per il camino E17 sono indicati nella tabella seguente (**Tab 2.2.5**).

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	26 di 243

Tab. 2.2.5 – Valori limite di Emissione per il camino E17

Parametro	Limiti emissivi*
SO ₂	2400 mg/Nm ³ (500 mg/Nm ³)**
NO _x	500 mg/Nm ³
CO	75 mg/Nm ³
Polveri	5 mg/Nm ³

Note:

*valori limite riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi del 3% in volume per lo SME relativo al camino E17.

** da DM. 0000149/2023: "VLE SO₂ a valle della messa a regime dell'unità LOCAT a partire dal 1° novembre 2023. Il gestore deve inoltre comunicare i vari step a ISPRA e ARPAV, in particolare almeno 15 giorni prima della messa a regime del LOCAT ne dà comunicazione della data a ISPRA e ARPAV."

Valori limite di Emissione GIC (Grandi impianti di combustione)

Il Turbogas TG01 (con la caldaia di postcombustione B01) e la caldaia B02 confluiscono con condotte separate nel camino E18. Come indicato dal DEC-MIN-2023 0000149 sono previsti limiti mensili e giornalieri riportati rispettivamente nelle **Tab 2.2.6** e **Tab 2.2.7**.

Tab. 2.2.6 – Valori limite di Emissione mensile GIC

Parametri	Camino E18		
	Ciclo combinato cogenerativo con turbina a gas TG01/B01	Generatore di vapore tradizionale B01 (da solo; TG01 spento)	Generatore di vapore tradizionale B02
SO ₂	-	35 mg/Nm ³	35 mg/Nm ³
NO _x	120 mg/Nm ³	300 mg/Nm ³	300 mg/Nm ³
O ₂ di rif.	15 %	3 %	3 %

Per quanto riguarda la conformità ai valori limite di emissione come indicato dal DEC MIN 2023 0000149 ci si attiene al punto 5 della Parte I dell'Allegato II della parte Quinta del D.Lgs.152/06 e s.m.i.:

"5.1. In caso di misurazioni continue, i valori limite di emissione indicati nella parte 11, sezioni da 1 a 5, si considerano rispettati se la valutazione dei risultati evidenzia che, nelle ore operative, durante un anno civile:

- nessun valore medio mensile convalidato supera i pertinenti valori limite, e nessun valore medio giornaliero convalidato degli impianti anteriori al 2002 e anteriori al 2013 supera il 110% dei pertinenti valori limite,
- il 95% di tutti i valori medi orari convalidati nell'arco dell'anno non supera il 200% dei pertinenti valori limite".

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	27 di 243

Tab. 2.2.7 – Valori limite di Emissione giornalieri GIC

Parametri	Camino E18		
	Ciclo combinato cogenerativo con turbina a gas TG01/B01	Generatore di vapore tradizionale B01 (da solo; TG01 spento)	Generatore di vapore tradizionale B02
SO ₂	35	35 mg/Nm ³	35 mg/Nm ³
NO _x	120 mg/Nm ³	300 mg/Nm ³	300 mg/Nm ³
CO	100 mg/Nm ³	100 mg/Nm ³	50 mg/Nm ³
Polveri	5 mg/Nm ³	5 mg/Nm ³	5 mg/Nm ³
O ₂ di rif.	15 %	3 %	3 %

In caso di raggiungimento o superamento di uno dei valori di soglia impostati viene seguita la procedura riportata nella *opi sg hse 06* della Raffineria ENI S.p.A. di Venezia.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

2.2.3.2 GESTIONE DEGLI SME

Tra i provvedimenti legislativi elencati al **Par. 2.2** della Sezione corrente, quello di maggiore rilevanza ai fini della corretta realizzazione, gestione e verifica degli SME è il *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* che definisce i requisiti tecnici e gestionali del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni.

Segue dunque una panoramica degli aspetti trattati e che sono di riferimento per stabilire la conformità legislativa degli SME. I vari aspetti sono stati raggruppati per argomento. Per ognuno è riportata (per intero o in stralcio) la relativa citazione di legge. A fianco al titolo è inoltre riportato tra parentesi (ove applicabile) la sezione di questo manuale in cui quell'argomento è trattato.

2.2.3.3 ANALISI DELLE EMISSIONI

a) Modalità di campionamento (Sez. 3 - Par. 3.3.2.1 del presente documento)

- *D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 3 – Requisiti e prescrizioni funzionali dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni*

Punto 3.5

“La sezione di campionamento deve essere posizionata secondo la norma UNI EN 15259. La sezione di campionamento deve essere resa accessibile e agibile, con le necessarie condizioni di sicurezza, per le operazioni di rilevazione.”

La norma *UNI EN 15259:08* (“Misurazioni di emissioni da sorgente fissa: – Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell’obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione”) elenca una serie di requisiti, di tipo fisico-geometrico, che devono essere soddisfatti sia per la sezione di prelievo che per l’area di lavoro. Al fine di ottenere dei dati congruenti con le effettive concentrazioni emesse, le misure delle emissioni nei flussi gassosi convogliati devono essere eseguite su una superficie in cui le condizioni del flusso siano omogenee (assenza di vortici o flussi negativi locali) e prevalentemente stazionarie.

Solitamente i suddetti requisiti sono soddisfatti in tratti di condotto rettilinei, a forma e sezione costante, di almeno 7 diametri idraulici di lunghezza.

La sezione di prelievo dovrà pertanto essere posizionata ad almeno 5 diametri idraulici a valle dell’ultima discontinuità e 2 diametri idraulici a monte della discontinuità successiva (5 in caso di sbocco diretto in atmosfera).

NOTA: Per “discontinuità” si intendono eventuali variazioni di sezione o variazioni della geometria del camino tali da indurre perturbazioni del flusso convogliato (curve, sbocchi, deviatori di flusso, ecc.).

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

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

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.

b) Certificazione degli analizzatori (Sez. 3 - Par. 3.3.5 del presente documento)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 3 – Requisiti e prescrizioni funzionali dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni

Punto 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”.

2.2.3.4 DICHIARAZIONE DEL MINIMO TECNICO (SEZ. 3 - PAR. 3.2.1 DEL PRESENTE DOCUMENTO)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – Art. 268 – Definizioni

“ee) minimo tecnico: il carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'attività cui l'impianto è destinato”.

2.2.3.5 REPORTISTICA (SEZ. 8 - PAR. 8.8 DEL PRESENTE DOCUMENTO)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 3 – Requisiti e prescrizioni funzionali dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni

Punto 3.7

“Il sistema per l'acquisizione, la validazione e l'elaborazione dei dati, in aggiunta alle funzioni di cui ai punti seguenti, deve consentire:

- [Omissis]
- [Omissis]
- l'elaborazione dei dati e la redazione di tabelle in formato idoneo per il confronto con i valori limite; tali tabelle sono redatte secondo le indicazioni riportate nel punto 5.4.”

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 5 – Elaborazione, presentazione e valutazione dei risultati

Punto 5.4

“Il gestore è tenuto a conservare e a mettere a disposizione dell'autorità competente per il controllo, per un periodo minimo di cinque anni, salvo diversa disposizione autorizzativa, i

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	30 di 243

dati rilevati ed elaborati secondo quanto previsto ai punti 5.1, 5.2 e 5.3 utilizzando, per l'archiviazione, appositi formati predisposti dall'autorità competente per il controllo, sentito il gestore. Si riporta in appendice 4 un esempio di tale formato relativo ai grandi impianti di combustione.”

Punto 5.5

“[Omissis]. Il gestore è tenuto a riportare nella documentazione di cui al punto 5.4 le cause di indisponibilità dei dati.”

2.2.3.6 INDISPONIBILITÀ DELLE MISURE (SEZ. 8- PAR. 8.7 DEL PRESENTE DOCUMENTO)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 2 – *Metodi di valutazione delle misure effettuate dal gestore dell'impianto e delle misure effettuate dall'autorità competente per il controllo*

Punto 2.4

“Il sistema di misura in continuo di ciascun inquinante deve assicurare un indice di disponibilità mensile delle medie orarie, come definito al punto 5.5, non inferiore all'80%. Nel caso in cui tale valore non sia raggiunto, il gestore è tenuto a predisporre azioni correttive per migliorare il funzionamento del sistema di misura, dandone comunicazione all'autorità competente per il controllo.”

Punto 2.5

“Il gestore il quale 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 informare tempestivamente l'autorità competente per il controllo. In ogni caso in cui, per un determinato periodo, non sia possibile effettuare misure in continuo, laddove queste siano prescritte dall'autorizzazione, il gestore è tenuto, ove tecnicamente ed economicamente possibile, ad attuare forme alternative di controllo delle emissioni basate su misure discontinue, correlazioni con parametri di esercizio o con specifiche caratteristiche delle materie prime utilizzate. Per tali periodi l'autorità competente per il controllo stabilisce, sentito il gestore, le procedure da adottare per la stima delle emissioni. [Omissis]”

Punto 2.6

“I dati misurati o stimati con le modalità di cui al punto 2.5 concorrono ai fini della verifica del rispetto dei valori limite.”

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

2.2.3.7 VERIFICHE DA EFFETTUARE SUL SISTEMA (SEZ. 7 DEL PRESENTE DOCUMENTO)

a) Verifiche periodiche (Sez. 7 del presente documento)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 4 – Tarature e verifiche

Punto 4.1

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

b) Tarature (Sez. 6 del presente documento)

NOTA – Con l'entrata in vigore della norma internazionale *UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2000* (Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura), il termine calibrazione strumentale è stato sostituito dal termine taratura strumentale, per cui in quanto di seguito riportato, il termine “calibrazione” deve essere inteso come “taratura”.

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 3 – Requisiti e prescrizioni funzionali dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni

Punto 3.6

“Ogni analizzatore installato deve avere un sistema di calibrazione in campo. Il sistema di calibrazione, ove tecnicamente possibile in relazione al tipo di analizzatore utilizzato, deve essere di tipo automatico e può utilizzare:

- Sistemi di riferimento esterni, quali bombole con concentrazione certificate o calibratori dinamici.

Oppure, se l'utilizzo dei sistemi di riferimento esterni non è tecnicamente o economicamente possibile,

- Sistemi interni agli analizzatori stessi.

- D D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 4 – Tarature e verifiche

Punto 4.2

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

Punto 4.2.1

“Nel caso di analizzatori *in situ* per la misura di gas o polveri, che forniscono una misura indiretta del valore della concentrazione, la taratura consiste nella determinazione in campo della curva di correlazione tra risposta strumentale ed i valori forniti da un secondo sistema manuale o automatico che rileva la grandezza in esame.

In questo caso la curva di taratura è definita con riferimento al volume di effluente gassoso nelle condizioni di pressione, temperatura e percentuale di ossigeno effettivamente presenti nel condotto e senza detrazione della umidità (cioè in mg/m³ e sul tal quale). I valori

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

determinati automaticamente dal sistema in base a tale curva sono riportati, durante la fase di preelaborazione dei dati, alle condizioni di riferimento prescritte.

La curva di correlazione si ottiene per interpolazione, da effettuarsi col metodo dei minimi quadrati o con altri criteri statistici, dei valori rilevati attraverso più misure riferite a diverse concentrazioni di inquinante nell'effluente gassoso. Devono essere effettuate almeno tre misure per tre diverse concentrazioni di inquinante. L'interpolazione può essere di primo grado (lineare) o di secondo grado (parabolica) in funzione del numero delle misure effettuate a diversa concentrazione, del tipo di inquinante misurato e del tipo di processo. Deve essere scelta la curva avente il coefficiente di correlazione più prossimo all'unità. Le operazioni di taratura sopra descritte devono essere effettuate con periodicità almeno annuale."

Punto 4.2.2

"La risposta strumentale sullo zero degli analizzatori in situ con misura diretta deve essere verificata nei periodi in cui l'impianto non è in funzione."

Verifiche in campo (Sez. 7 del presente documento)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 4 – Tarature e verifiche

Punto 4.3

"Le verifiche in campo sono le attività destinate all'accertamento della correttezza delle operazioni di misura. Tali attività sono effettuate dall'autorità competente per il controllo o dal gestore sotto la supervisione della stessa."

Punto 4.3.1

"Per gli analizzatori in situ che forniscono una misura indiretta le verifiche in campo coincidono con le operazioni di taratura indicate nel punto 4.2."

Punto 4.3.2

"Per le misure di inquinanti gassosi basati su analizzatori in situ con misura diretta e di tipo estrattivo, la verifica in campo consiste nella determinazione dell'Indice di accuratezza relativo da effettuare come descritto nel punto 4.4 e con periodicità almeno annuale."

c) Verifica di accuratezza (Sez. 7 - Par. 7.5 del presente documento)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 4 – Tarature e verifiche

Punto 4.4

"La verifica di accuratezza di una misura si effettua confrontando le misure rilevate dal sistema in esame con le misure rilevate nello stesso punto o nella stessa zona di campionamento da un altro sistema di misura assunto come riferimento.

L'accordo tra i due sistemi si valuta, effettuando almeno tre misure di confronto, tramite l'indice di accuratezza relativo (IAR). [omissis]"

d) Procedura QAL2 (Sez. 7 - Par. 7.2 del presente documento)

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	33 di 243

Norma UNI EN 14181:15 – Punto 5.1

“La QAL 2 è una procedura per la determinazione della funzione di calibrazione e per la verifica della variabilità dei valori misurati dall’AMS attraverso il confronto con l’incertezza definita dal legislatore. La QAL 2 deve essere applicata ad un AMS correttamente progettato e installato. La funzione di calibrazione è ottenuta attraverso una serie di misure in parallelo con un Sistema di Riferimento (SRM = Standard Reference Method). La variabilità associata al confronto tra le misure in parallelo dei due sistemi è confrontata con l’incertezza accettabile.

La procedura QAL 2 sarà effettuata: periodicamente, dopo modifiche sostanziali all’operatività dell’impianto, in seguito a insuccesso dell’AMS o quando richiesto dalla legislazione.”

Norma UNI EN 14181:15 – Punto 5.4 – Laboratori preposti a SRM

“I laboratori preposti ad effettuare le misure con il SRM devono essere dotati di un sistema accreditato in accordo con la EN ISO/IEC 17025, o devono essere riconosciuti dalle autorità competenti. Devono inoltre avere una buona esperienza per quanto concerne l’utilizzo SRM durante le fasi di campionamento. Il SRM adottato dovrebbe essere riconosciuto da uno Standard Europeo se esiste; in caso contrario, possono essere applicati sistemi riconosciuti a livello nazionale o internazionale in grado da garantire adeguati livelli di qualità.”

Norma UNI EN 14181:15 – Punto 6 – Calibrazione e validazione dell’AMS

“La procedura implica i seguenti passi:

- installazione dell’AMS
- calibrazione dell’AMS attraverso una serie di misure in parallelo con un SRM
- determinazione della variabilità dell’AMS e confronto con l’incertezza richiesta.

Ed implica la seguente sequenza di operazioni:

- misure in parallelo AMS - SRM
- elaborazione dei dati
- determinazione della funzione di calibrazione dell’AMS
- calcolo della variabilità
- test di variabilità
- relazione tecnica [omissis].”

f) Procedura AST (Sez.7 - Par. 7.3 del presente documento)

Norma UNI EN 14181 :15 – Punto 8 – Annual Surveillance Test

Punto 8.1- Generalità

L’AST implica la seguente sequenza di operazioni:

- Misure in parallelo AMS-SRM
- Valutazione dei dati

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

- Calcolo della variabilità
- Test per la variabilità e la validità della funzione di calibrazione
- Relazione tecnica

Punto 8.2- Test di funzionalità

“La prima parte di un AST consiste in un test sulla funzionalità, che deve essere condotto in accordo con quanto riportato nell’Allegato A. Il test funzionale deve essere eseguito da un laboratorio specializzato, riconosciuto dall’autorità competente.”

Punto 8.3- Misure in parallelo con l’SRM

“Durante l’AST devono essere eseguite un minimo di 5 misure in parallelo eseguite in accordo con quanto descritto nel Punto 6.3 (*Norma UNI EN 14181:15*).

L’obiettivo del confronto è quello di verificare che la funzione di calibrazione dell’AMS sia ancora valida e che la precisione dell’AMS si mantenga entro i limiti richiesti. Se le misure includono valori fuori dal range valido di calibrazione, tale range può essere allargato in virtù di tali misure.

g) Procedura QAL3 (**Sez.6** del presente documento)

Norma UNI EN 14181:15 – Punto 5.1

“La procedura QAL 3, attraverso il controllo della deriva e della precisione, serve a dimostrare che l’AMS durante la sua operatività funzioni in controllo e continui a mantenersi entro l’incertezza richiesta. Questo viene ottenuto attraverso periodiche verifiche di Zero e Span sull’AMS – basati sui test di Zero e Span definiti nella *UNI EN ISO 14956:04* – e valutando i risultati ottenuti utilizzando carte di controllo. Sulla base dei risultati di queste valutazioni potrà essere necessario procedere ad aggiustamenti di Zero e Span o ad operazioni di manutenzione.”

Norma UNI EN 14181:15 – Cap. 7 Controllo di qualità durante il funzionamento (QAL 3)-

Punto 7.1 generalità (controllare titoli)

“Dopo la calibrazione dell’AMS devono essere svolte altre procedure di controllo in modo da garantire che i valori ottenuti precedentemente si avvicinino all’incertezza richiesta anche nel funzionamento in continuo. Lo sviluppo e l’attuazione delle procedure QAL 3 descritte in questo standard sono responsabilità del gestore dell’impianto. È anche sua responsabilità quella di assicurare che l’AMS stia lavorando all’interno del range di calibrazione assegnato. Tali procedure devono essere svolte contemporaneamente all’acquisizione e all’emissione dei dati provenienti dall’AMS. Si raccomanda, comunque, di cominciare queste procedure il prima possibile dopo l’installazione dell’AMS allo scopo di acquisire maggiori informazioni possibili sulle capacità del sistema. Questo può avvenire anche prima della calibrazione con l’SRM.

Le letture dello strumento devono riflettere le derive di lettura sia di Zero che di Span. Anche letture negative del valore di Zero devono essere registrate.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Per alcuni strumenti può essere difficile ottenere letture di Zero e Span; nel qual caso il fornitore può dare istruzioni per avere misure che diano indicazioni circa le derive di Zero e Span”.

Punto 7.2 - Controllo di qualità durante il funzionamento (QAL 3)

“Lo scopo di questa procedura è quello di mantenere la qualità dell’AMS in modo tale che l’incertezza richiesta e il sistema siano mantenuti in controllo durante il funzionamento, come lo erano durante le procedure di calibrazione e di validazione. Questo è ottenuto verificando che la deriva e la precisione calcolati attraverso la QAL 1 rimangano sotto controllo. Una adeguata metodologia prevede:

1. la determinazione combinata di deriva e precisione, o
2. la determinazione separata di deriva e precisione.

Tali operazioni possono essere eseguite con l’ausilio di carte di controllo. [omissis].”

2.2.3.8 GESTIONE DEI DATI (SEZ. 8 DEL PRESENTE DOCUMENTO)

a) Acquisizione dei dati (Sez. 8 - Par.8.2 del presente documento)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 3 – Requisiti e prescrizioni funzionali dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni

Punto 3.7.1

“L’acquisizione dei dati comprende le seguenti funzioni:

- La lettura istantanea, con opportuna frequenza, dei segnali elettrici di risposta degli analizzatori o di altri sensori;
- La traduzione dei segnali elettrici di risposta in valori elementari espressi nelle unità di misura pertinenti alla grandezza misurata;
- La memorizzazione dei segnali validi;
- Il rilievo dei segnali di stato delle apparecchiature principali ed ausiliarie necessarie per lo svolgimento delle funzioni precedenti.

Per lo svolgimento di tali funzioni e per le elaborazioni dei segnali acquisiti è ammesso l’intervento dell’operatore, il quale può introdurre nel sistema dati e informazioni. Tali dati e informazioni devono essere archiviati e visualizzati con gli stessi criteri degli altri parametri misurati.”

b) Validazione delle misure (Sez. 8 - Par. 8.4 del presente documento)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 3 – Requisiti e prescrizioni funzionali dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni

Punto 3.7.2

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	36 di 243

“Il sistema di validazione delle misure deve provvedere automaticamente, sulla base di procedure di verifica predefinite, a validare sia i valori elementari acquisiti, sia i valori orari medi calcolati. Le procedure di validazione adottate in relazione al tipo di processo e ad ogni tipo di analizzatore, devono essere stabilite dall'autorità competente per il controllo, sentito il gestore.

Per i grandi impianti di combustione, i dati non sono comunque validi se:

- i dati elementari sono stati acquisiti in presenza di segnalazioni di anomalia del sistema di misura tali da rendere inaffidabile la misura stessa;
- i segnali elettrici di risposta dei sensori sono al di fuori di tolleranze predefinite;
- lo scarto tra l'ultimo dato elementare acquisito ed il valore precedente supera una soglia massima che deve essere fissata dall'autorità competente per il controllo;
- il numero di dati elementari validi che hanno concorso al calcolo del valore medio orario è inferiore al 70% del numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dell'ora;
- il massimo scarto tra le misure elementari non è compreso in un intervallo fissato dall'autorità competente per il controllo;
- il valore orario non è compreso in un intervallo fissato dall'autorità competente per il controllo.”

Punto 3.7.3

“Le soglie di validità di cui al punto precedente devono essere fissate in funzione del tipo di processo e del sistema di misura. I valori medi orari archiviati devono essere sempre associati ad un indice di validità che permetta di escludere automaticamente i valori non validi o non significativi dalle elaborazioni successive”.

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 5 – Elaborazione, presentazione e valutazione dei risultati

Punto 5.1.2

“I valori medi orari calcolati sono utilizzabili nelle elaborazioni successive ai fini della verifica dei valori limite se, oltre ad essere validi relativamente alla disponibilità dei dati elementari, si riferiscono ad ore di normale funzionamento. [omissis]”

Punto 5.2.1

“Qualora i valori limite di emissione si applichino alle concentrazioni medie giornaliere, allo scadere di ogni giorno devono essere calcolati ed archiviati i valori di concentrazione medi giornalieri secondo quanto indicato al punto 5.1.1. Nel caso in cui la disponibilità delle medie orarie riferite al giorno sia inferiore al 70% il valore medio è invalidato. [omissis]. Il valore medio giornaliero non deve essere calcolato nel caso in cui le ore di normale funzionamento nel giorno siano inferiori a 6. In tali casi si ritiene non significativo il valore medio giornaliero. [omissis]”

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	37 di 243

c) Preelaborazione dei dati (Sez. 8 - Par. 8.5.1 del presente documento)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 3 – Requisiti e prescrizioni funzionali dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni

Punto 3.7.4

“Per preelaborazione dei dati si intende l’insieme delle procedure di calcolo che consentono di definire i valori medi orari espressi nelle unità di misura richieste e riferiti alle condizioni fisiche prescritte, partendo dai valori elementari acquisiti nelle unità di misura pertinenti alla grandezza misurata. Nel caso in cui sia prevista la calibrazione automatica degli analizzatori, la preelaborazione include anche la correzione dei valori misurati sulla base dei risultati dell’ultima calibrazione valida.”

Punto 3.8

“Se la misura di concentrazione è effettuata sugli effluenti gassosi umidi e deve essere riportata ad un valore riferito agli effluenti gassosi secchi si applica la seguente formula:

$$C_s = \frac{C_u}{1 - U_f}$$

dove:

C_s è la concentrazione riferita agli effluenti gassosi secchi;

C_u è la concentrazione riferita agli effluenti gassosi umidi;

U_f è il contenuto di vapor d’acqua negli effluenti gassosi espresso come rapporto in volume (v/v).”

Punto 3.8.1

“Per i sistemi di misura di tipo estrattivo dotati di apparato di deumidificazione del campione con umidità residua corrispondente all’umidità di saturazione ad una temperatura non superiore ai 4°C, le concentrazioni misurate possono essere considerate come riferite agli effluenti gassosi secchi. In tal caso non è necessaria la correzione di cui al punto precedente.”

Punto 3.8.2

“Ove le caratteristiche del processo produttivo sono tali per cui la percentuale di umidità dipende da parametri noti è ammessa la determinazione del tenore di umidità a mezzo calcolo tramite dati introdotti nel sistema dall’operatore.”

d) Elaborazione dei dati (Sez. 8 - Par. 8.5.2 del presente documento)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 5 – Elaborazione, presentazione e valutazione dei risultati

Punto 5.1

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	38 di 243

“In fase di preelaborazione dei dati il valore medio orario deve essere invalidato se la disponibilità dei dati elementari è inferiore al 70%.”

Punto 5.1.1

“Salvo diversamente disposto dall’autorizzazione, i valori medi su periodi di osservazione diversi dall’ora sono calcolati, ai fini del confronto con i pertinenti valori limite, a partire dal valore medio orario.”

Punto 5.1.2

“I valori medi orari calcolati sono utilizzabili nelle elaborazioni successive ai fini della verifica dei valori limite se, oltre ad essere validi relativamente alla disponibilità dei dati elementari, si riferiscono ad ore di normale funzionamento. Il sistema di acquisizione o elaborazione dei dati deve essere pertanto in grado di determinare automaticamente, durante il calcolo delle medie per periodi di osservazione superiori all’ora, la validità del valore medio orario. I valori di concentrazione devono essere riportati alle condizioni di riferimento e sono ritenuti validi se sono valide le misure, effettuate contemporaneamente, di tutte le grandezze necessarie alla determinazione di tali valori, fatto salvo quanto previsto dal punto 3.8.2.”

Punto 5.2.1

“Qualora i valori limite di emissione si applichino alle concentrazioni medie giornaliere, allo scadere di ogni giorno devono essere calcolati ed archiviati i valori di concentrazione medi giornalieri secondo quanto indicato al punto 5.1.1. Nel caso in cui la disponibilità delle medie orarie riferite al giorno sia inferiore al 70% il valore medio giornaliero è invalidato. In questi casi la verifica del rispetto del limite giornaliero deve essere effettuata con le procedure previste nel punto 5.5.1. Il valore medio giornaliero non deve essere calcolato nel caso in cui le ore di normale funzionamento nel giorno siano inferiori a 6. In tali casi si ritiene non significativo il valore medio giornaliero. [Omissis]”

e) Presentazione dei risultati (Sez. 8 - Par. 8.8 del presente documento)

- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 5 – Elaborazione, presentazione e valutazione dei risultati

Punto 5.4

“Il gestore è tenuto a conservare e a mettere a disposizione dell’autorità competente per il controllo, per un periodo minimo di cinque anni, salvo diversa disposizione autorizzativi, i dati rilevati ed elaborati secondo quanto previsto ai punti 5.1, 5.2 e 5.3 utilizzando, per l’archiviazione, appositi formati predisposti dall’autorità competente per il controllo, sentito il gestore. [Omissis]”

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	39 di 243

Punto 5.5

“[Omissis]. Il gestore è tenuto a riportare nella documentazione di cui al punto 5.4 le cause di indisponibilità dei dati.”

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

SEZIONE 3 - Descrizione Generale dei Sistemi

3.1. INTRODUZIONE

Quanto riportato nella presente sezione del Manuale SME, ha la finalità di fornire informazioni utili sulle caratteristiche degli SME installati presso la Raffineria di Venezia.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

3.2 IL PROCESSO

La Raffineria di Venezia è idealmente suddivisa in unità di produzione, servizi ausiliari, dove viene prodotta l'energia termica ed elettrica utilizzata dalle unità di produzione, ed in impianti ausiliari al processo.

Dal maggio 2014, la Raffineria è esercita in assetto Bioraffineria; gli impianti di produzione non in esercizio relativi all'assetto tradizionale di lavorazione del petrolio greggio sono stati mantenuti in "stato di conservazione".

Nella normale attività del nuovo ciclo di lavorazione, la Raffineria mantiene operative le seguenti unità di processo:

- sezione splitter Virgin Naphtha;
- unità di isomerizzazione ISO;
- unità di reforming catalitico RC3;
- unità splitter nafta PV1;
- unità splitter GPL;
- unità ECOFINING™:
 - stadio di deossigenazione (HF1)
 - stadio di deossigenazione (HF2)
- stadio di deossigenazione
- stadio di isomerizzazione
- unità di purificazione e di rigenerazione ammine;
- unità di abbattimento H₂S LO-CAT;
- unità di strippaggio acque acide SWS3;
- unità in stato di conservazione
- unità COGE
- altre unità di servizio (Stazione di riduzione e distribuzione metano, -Sistemi di blow down e torce; -Trattamento acque effluenti; - Pontili, Pensiline di carico/scarico prodotti; Oleodotti; - Serbatoi di stoccaggio, etc).

Splitter Virgin Naphtha

Lo Splitter VN separa la nafta leggera, destinata all'impianto di Isomerizzazione, dalla nafta pesante, destinata all'impianto di Reforming Catalitico.

Unità di Isomerizzazione ISO

Nell'impianto di Isomerizzazione le catene di idrocarburi paraffinici a catena lineare, che costituiscono la frazione delle nafte leggere, vengono fatte reagire con idrogeno, in presenza di un catalizzatore a base di platino, in ambiente acido, per migliorare le proprie caratteristiche ottaniche.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	42 di 243

Unità di Reforming catalitico RC3

Scopo dell'impianto è la trasformazione della nafta pesante, caratterizzata da un basso numero di ottano, indice delle proprietà motoristiche della benzina, in un prodotto con caratteristiche ottaniche compatibili all'uso. L'impianto RC3 produce l'idrogeno necessario a tutti gli impianti di Raffineria.

Splitter Nafta PV1

La sezione è impiegata per il frazionamento della benzina riformata proveniente dall'unità di Reforming Catalitico.

Splitter GPL

Lo scopo dell'impianto Splitter GPL è quello di separare la miscela di GPL nei principali composti di cui è formata e cioè etano, propano e butano.

Unità ECOFINING™ HF1 e HF2

Le due unità di idrodesolforazione preesistenti HF1 e HF2 sono state convertite in un'unità ECOFINING™. L'unità ECOFINING™ si basa su un processo sviluppato congiuntamente da ENI ed UOP in grado di produrre biocarburanti di elevata qualità a partire da biomasse oleose, scarti e grassi. Il processo ECOFINING™ consta di due stadi di reazione:

- 1° Stadio (HF1- deossigenazione), in cui avviene la de-ossigenazione e la saturazione dei doppi legami dei trigliceridi della carica costituita da biomasse oleose, in presenza di specifici catalizzatori. La rottura dei legami dei trigliceridi porta alla formazione di una miscela di catene paraffiniche lineari de-ossigenate che è caratterizzata da un elevato numero di cetano ma scarse proprietà a freddo.
- 2° Stadio (HF2- isomerizzazione), in cui le catene paraffiniche lineari prodotte nello stadio di deossigenazione vengono ramificate, migliorando significativamente le proprietà a freddo del HVO prodotto.

L'unità ECOFINING™ produce, oltre al HVO DIESEL anche HVO NAFTA e HVO GPL, ricco in propano.

Inoltre, l'unità produce una corrente di gas acido, ricca in CO₂ e povera in H₂S. La materia prima non contiene zolfo e pertanto la quantità di H₂S presente nei gas acidi prodotti dall'ECOFINING™ deriva unicamente dall'iniezione in continuo dell'agente solfitante necessario a mantenere l'attività del catalizzatore di deossigenazione.

Unità di purificazione con ammine e rigenerazione

La sezione di rigenerazione ammine è adibita alla rigenerazione della ammina esausta proveniente dalle sezioni di lavaggio gas della Bioraffineria. L'ammina rigenerata viene raffreddata, filtrata e quindi rinviata alle sezioni di lavaggio gas. L'H₂S recuperato dalla testa colonna di rigenerazione viene inviato all'impianto di trattamento LO-CAT®; il gas di coda viene inviato al post-combustore termico B301 per il trattamento finale.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Unità di abbattimento H₂S LO-CAT

La corrente di gas di testa dell'unità di rigenerazione amminica contenente idrogeno solforato (H₂S) viene inviata all'unità di trattamento LO-CAT[®]. In questa unità l'idrogeno solforato viene convertito a zolfo facendo gorgogliare il gas acido in una soluzione liquida ("soluzione LO-CAT") costituita da un agente chelante a base di ferro, successivamente rigenerata mediante ossidazione con aria.

Il gas di coda prodotto viene inviato al postcombustore termico B301.

Unità di Strippaggio acque acide SWS3

Le acque acide prodotte dalle varie unità di processo vengono inviate all'unità SWS3 prima del loro invio all'unità di pre-trattamento dei reflui liquidi.

Unità di pretrattamento delle biomasse

L'unità è composta dalle sezioni:

- Degumming - degommazione acida, ove vengono rimossi, mediante idratazione, i fosfolipidi (detti anche gomme) contenuti nella materia prima grezza in alimentazione; sono presenti più linee di degumming che operano in parallelo; l'unità degumming include una sezione di pretrattamento delle acque
- Bleaching: ove vengono rimosse altre sostanze indesiderate presenti nella materia prima grezza in alimentazione;
- Deodorizing: ove vengono rimosse tutte le sostanze volatili e le tracce di acidi grassi presenti nella carica (costituita dalla biomassa in uscita dalla sezione precedente).

Unità in stato di conservazione

Gli Impianti di processo del ciclo tradizionale di Raffinazione non sono previsti in funzionamento in assetto Bioraffineria e pertanto sono mantenuti fermi in stato di conservazione.

Di seguito un elenco:

- Impianto di Distillazione Primaria DP3
- Impianto di Visbreaking / Thermal Cracking, VB/TC
- Impianti di Sour Water Stripping, SWS 1, SWS 2
- Impianti di Recupero Zolfo, RZ1 e RZ2 (escluso B301)
- Impianto di trattamento GPL - MEROX

Tra i principali impianti ausiliari di raffineria vi è anche:

- **Unità COGE** di cogenerazione vapore ed energia elettrica, per la produzione del vapore di processo ed energia elettrica necessaria per i servizi di raffineria e per gli offsites; l'unità si compone di:
 - TG01: turbina a gas;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A.**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	44 di 243

- B01: Caldaia a recupero;
- B02: Caldaia a fuoco diretto;
- TGV01: Turbina a vapore.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

3.2.1 Minimo tecnico e stati impianto

Nell'Art. 268 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., punto bb), viene riportata la seguente definizione: il **periodo di avviamento** è “*salva diversa disposizione autorizzativa, il tempo in cui l'impianto, a seguito dell'erogazione di energia, combustibili o materiali, è portato da una condizione nella quale non esercita l'attività a cui è destinato, o la esercita in situazione di carico di processo inferiore al minimo tecnico, ad una condizione nella quale tale attività è esercitata in situazione di carico di processo pari o superiore al minimo tecnico*”.

Nel punto cc), viene definito il **periodo di arresto** come “*salva diversa disposizione autorizzativa, il tempo in cui l'impianto, a seguito dell'interruzione dell'erogazione dell'energia, combustibili o materiali, non dovuta ad un guasto, è portato da una condizione nella quale esercita l'attività a cui è destinato in situazione di carico di processo pari o superiore al minimo tecnico ad una condizione nella quale tale funzione è esercitata in situazione di carico di processo inferiore al minimo tecnico o non è esercitata*”.

Nel punto ee), viene riportata la seguente definizione: il **minimo tecnico** è “*il carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'attività cui l'impianto è destinato*”. Nel punto dd), il **carico di processo** viene definito come “*il livello percentuale di produzione rispetto alla potenzialità nominale dell'impianto*”.

Nell' **Allegato 02** al presente documento “*Definizione dei Parametri Operativi ed identificazione dei transitori per la Gestione SME*”, si propone di descrivere le condizioni identificative dello stato degli impianti (marcia/fermo/transitorio) necessarie per la gestione dello SME.

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	46 di 243

3.3 DESCRIZIONE SISTEMI MONITORAGGIO EMISSIONI

Di seguito una descrizione dei principali componenti relativi agli SME dell'impianto.
In particolare, di:

- Sistemi analisi degli SME (vedere **Par. 3.3.1** del presente documento);
- Punti di emissione e relative sezioni prelievo (vedere **Par. 3.3.2** del presente documento);
- Linee riscaldate (vedere **Par. 3.3.3** del presente documento);
- Armadi analisi (vedere **Par. 3.3.4** del presente documento);
- Apparecchiature di analisi (vedere **Par. 3.3.5** del presente documento);
- Sistema di acquisizione, validazione ed elaborazione automatica dati (vedere **Par. 3.3.6** del presente documento).

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	47 di 243

3.3.1 Descrizione dei sistemi di analisi

I Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME) installati nelle unità reforming catalitico RC3 denominati SMERC3A, SMERC3B e SMERC3C, nella unità di isomerizzazione ISO denominato SMEISO, nelle unità ECOFINING HF1 denominato SMEHF1 e HF2/B301 (exRZ1) denominato SMEHF2, nell'unità POT denominato SMEPOT e nelle unità COGE (cogenerazione vapore e energia elettrica) denominati SMEB01, SMEB02 della Raffineria di Venezia, sono strettamente aderenti alla specifica legislazione vigente, in particolare *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* e al *DEC- MIN- 2023-0000149*.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

The diagram illustrates a network topology for a Siemens SCALANCE system. At the top, a SWITCH ETHERNET is connected to the SCALANCE switch via ports ETH1 through ETH16. The SCALANCE switch has two rows of ports: the top row (ETH1-ETH16) and the bottom row (F01-F010). The bottom row ports are connected to various Armadio units: F010 to Armadio ISO, F09 to Armadio HF1, F08 to Armadio RC3-E14, F07 to Armadio RC3-E12, F06 to Armadio RC3-E8, F05 to Armadio HF2, F04 to Armadio B01, F03 to Armadio B02, and F01 to Armadio POT. The top row ports are connected to other devices: ETH1-ETH2 to NUOVO PLC, ETH3-ETH4 to FUTURO PLC, ETH5-ETH6 to SERVER 1, ETH7-ETH8 to SERVER 2, ETH9-ETH10 to ADAM X SERIALI, ETH11-ETH12 to SERVER ATTUALE, ETH13-ETH14 to CLIENT, and ETH15-ETH16 to CONNESSIONE REMOTA. The diagram is labeled 'collegamenti non presenti' for some connections.

REV.	DESCRIPTION	DATE	SIGN	APPR.
02	As Built	20/11/23	ProTec	DESIGN.
01	Revision 0	09/08/23	ProTec	VISTO

SIEMENS

SCHEMA DI RETE a blocchi

ADEC

SH. 4
N.P. 5

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	49 di 243

3.3.1.1 SMERC3A - SMERC3B - SMERC3C - SMEISO - SMEHF1 - SMEHF2

Gli SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1 e SMEHF2 (vedere lo schema a blocchi nella **Fig. 3.3.1** del presente documento) sono del tutto simili e composti ciascuno da:

In armadio analisi, alla quota del piano stradale:

- N.1 Sistema analisi comprendente i seguenti componenti:
 - N.1 analizzatore NDIR per la misura di SO₂, CO e NO (modello ULTRAMAT23 di SIEMENS);
 - N.1 analizzatore paramagnetico per la misura di CO High e per la misura di O₂ per gli SME RC3A, RC3B, RC3C, ISO, HF1 (modello ULTRAMAT/OXYMAT6 di SIEMENS);
 - N.1 analizzatore paramagnetico per la misura di SO₂ High e per la misura di O₂, solo per lo SMEHF2 (modello ULTRAMAT/OXYMAT6 di SIEMENS);
 - N.1 convertitore NO₂/NO;

Sui rispettivi punti di emissione (E08, E12, E14, E15, E16 e E17):

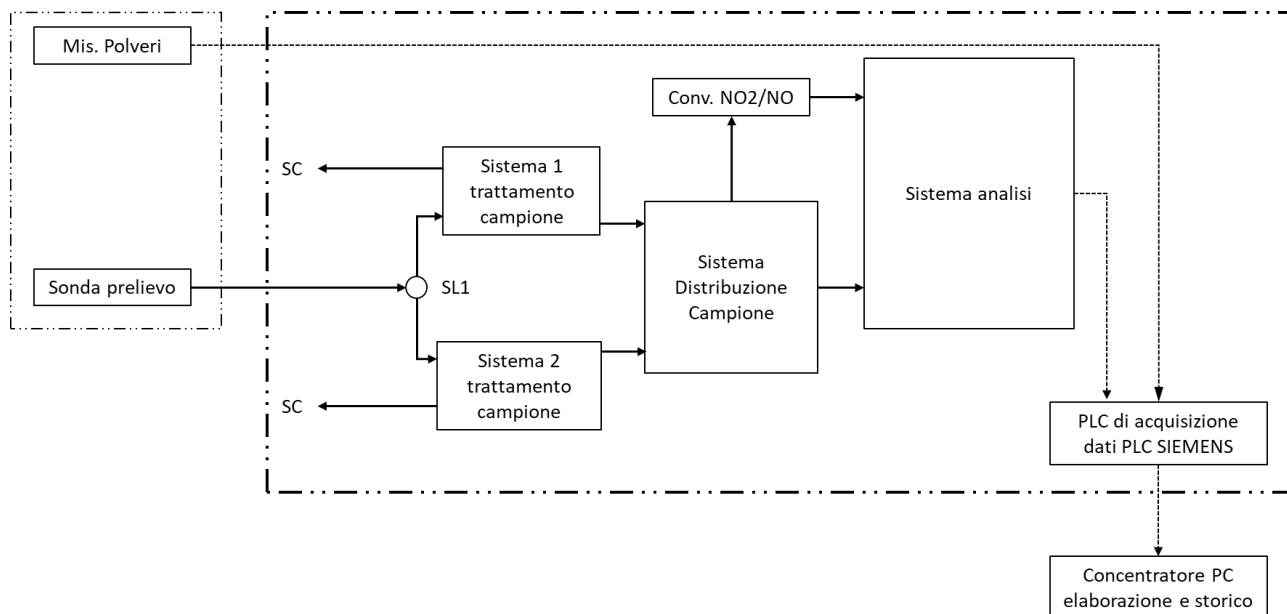
- N. 1 Sonda prelievo per il Sistema analisi;
- N. 1 misuratore polveri fumi (modello QAL991 di PCME);

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	50 di 243

Fig. 3.3.1



<i>Circuiti pneumatici</i>	
<i>Segnali misura</i>	
<i>Linea riscaldata</i>	
<i>Armadio analisi</i>	
SC	Scarico condensa

Schema a blocchi degli SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1 e SMEHF2

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	51 di 243

3.3.1.3 SMEB01 (TURBOGAS/CALDAIA RECUPERO TG01+B01, IMPIANTO COGE)

Il Sistema d'analisi dello SMEB01 (vedere lo schema a blocchi nella Fig. 3.3.2 del presente documento) è composto da:

In cabina analisi, alla quota del piano stradale:

- N.1 Sistema analisi comprendente i seguenti componenti:
 - N.1 Analizzatore NDIR per la misura di SO₂, CO e NO (modello URAS 26 di ABB);
 - N. 1 Analizzatore paramagnetico per la misura di O₂ (modello MAGNOS 28 di ABB).
 - N.1 convertitore NO₂/NO;

Sul condotto orizzontale (vedere Fig. 3.3.8):

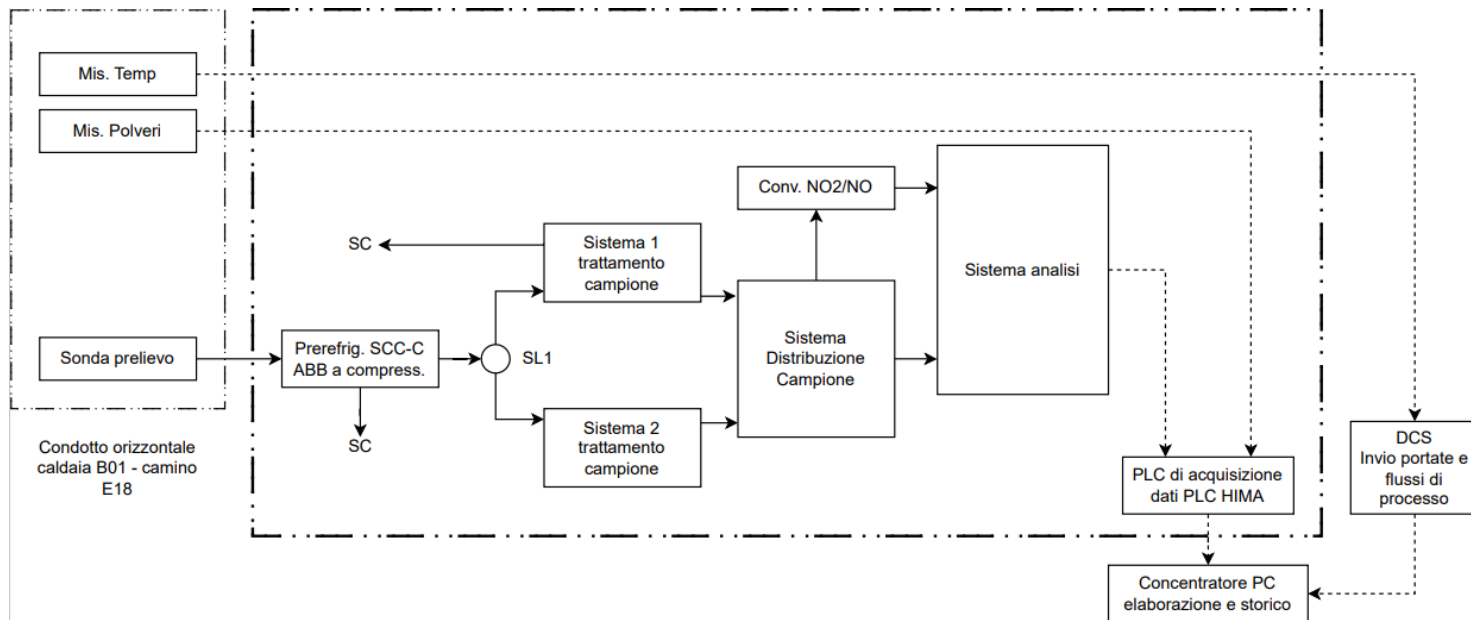
- N. 1 Sonda prelievo per il sistema analisi;
- N. 1 Misuratore polveri fumi (modello QAL181 di PCME);
- N. 1 Misuratore temperatura fumi.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	52 di 243

Fig. 3.3.2



<i>Circuiti pneumatici</i>	—————→
<i>Segnali misura</i>→
<i>Linea riscaldata</i>	—————
<i>Cabina analisi</i>
SC	Scarico condensa

Schema a blocchi dello SMEB01

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	53 di 243

3.3.1.4 SMEB02 – CALDAIA B02, IMPIANTO COGE

Il Sistema d'analisi dello SMEB02 (vedere lo schema a blocchi nella **Fig. 3.3.3** del presente documento) è composto da:

In cabina analisi, alla quota del piano stradale:

- N.1 Sistema analisi comprendente i seguenti componenti:
 - N.1 Analizzatore NDIR per la misura di SO₂, CO e NO (modello URAS 26 di ABB);
 - N. 1 Analizzatore paramagnetico per la misura di O₂ (modello MAGNOS 28 di ABB);
 - N.1 convertitore NO₂/NO.

Sul condotto orizzontale (vedere Fig. 3.3.9):

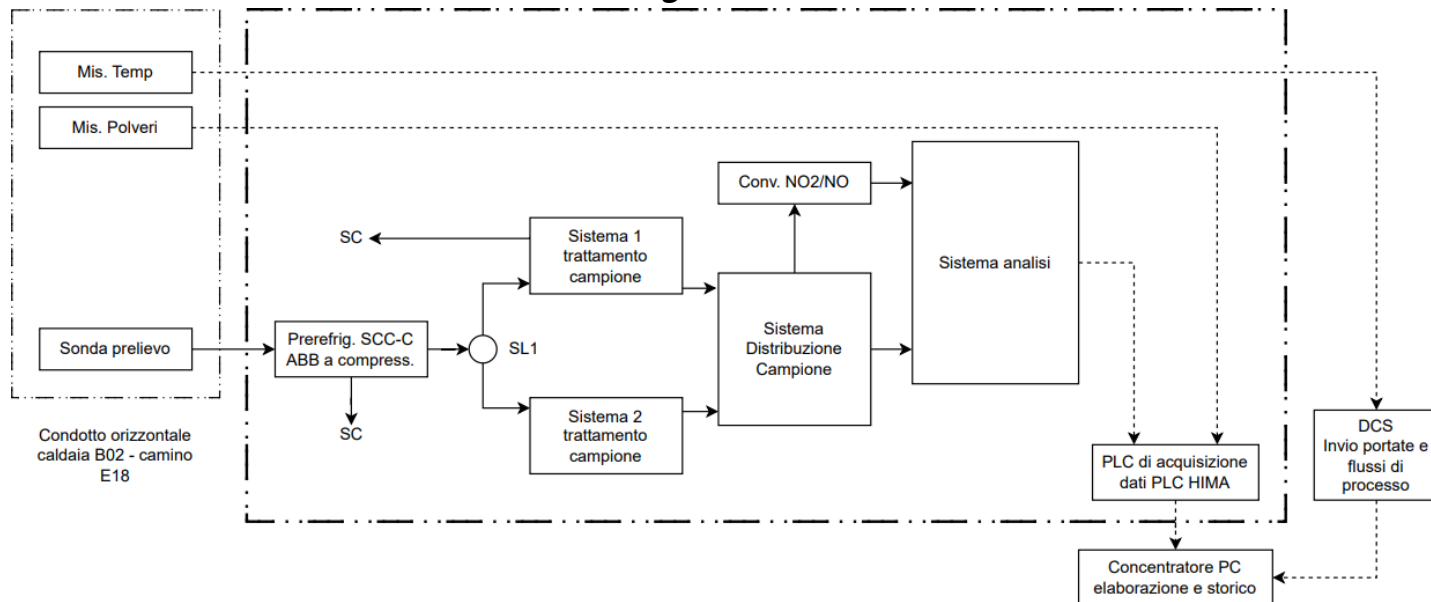
- N. 1 Sonda prelievo per il Sistema analisi;
- N. 1 Misuratore polveri fumi (modello QAL181 di PCME);
- N. 1 Misuratore temperatura fumi.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	54 di 243

Fig. 3.3.3



<i>Circuiti pneumatici</i>	—→
<i>Segnali misura</i>	...→
<i>Linea riscaldata</i>	—
<i>Cabina analisi</i>	— · — · — · — · — · — · — · — ·
SC	Scarico condensa

Schema a blocchi dello SMEB02

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	55 di 243

3.3.1.5 SMEPOT –UNITA' POT

Il Sistema d'analisi dello SMEPOT (vedere lo schema a blocchi nella **Fig. 3.3.4** del presente documento) è composto da:

In cabina analisi, alla quota del piano stradale:

- N.1 Sistema analisi comprendente i seguenti componenti:
 - N.1 analizzatore NDIR per la misura di SO₂, CO e NO (modello ULTRAMAT6 di SIEMENS);
 - N.1 analizzatore paramagnetico per la misura di O₂ (modello OXYMAT6 di SIEMENS).

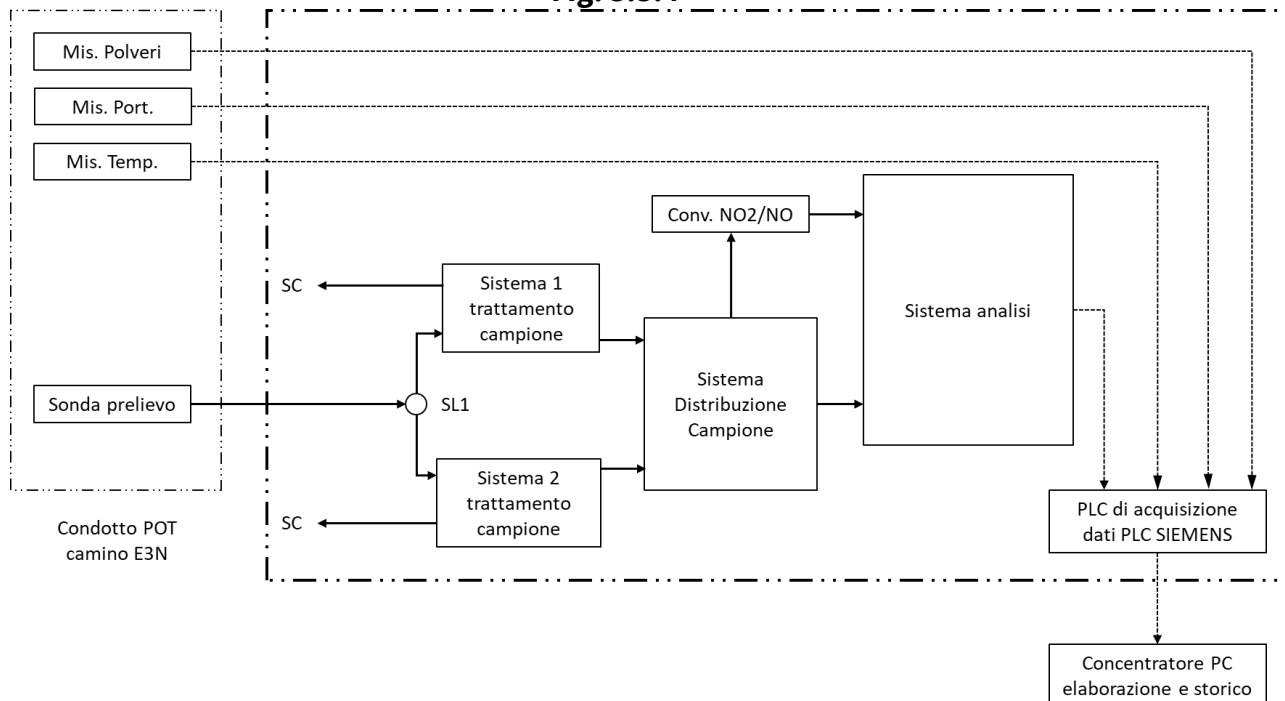
Sul condotto orizzontale (vedere Fig. 3.3.9):

- N. 1 Sonda prelievo per il Sistema analisi;
- N. 1 misuratore polveri fumi (QAL181 di PCME);
- N. 1 misuratore temperatura fumi;
- N.1 misuratore portata fumi (modello ITABAR Flow Sensor Type IBF di INTRA-AUTOMATION).

Nella sezione di deodorizzazione è installato un generatore di vapore, identificato dalla sigla B201, di potenza termica pari a 3,5 MWt, alimentato con fuel gas di autoproduzione e gas naturale (metano) afferente al camino E3N.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Fig. 3.3.4



<i>Circuiti pneumatici</i>	
<i>Segnali misura</i>	
<i>Linea riscaldata</i>	
<i>Cabina analisi</i>	
SC	Scarico condensa

Schema a blocchi dello SMEPOT - (nuova unità POT)

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	57 di 243

3.3.2 Punto di emissione

Il camino E3N presenta una sezione circolare ed è alto 45 m. Nel punto di emissione E3N (SMEPOT) sono convogliate le emissioni dell'impianto POT. Il punto di prelievo per i campionamenti discontinui è costituito da 2 bocchelli, tra loro a ca. 60°, posti in prossimità delle prese di campionamento SME.

In **Tab. 3.3.1** si riportano le principali caratteristiche del punto di emissione.

Tab. 3.3.1 – Dati caratteristici del punto di emissione E3N (SMEPOT)

Punto di emissione E3N	
Diametro camino interno:	2,2 m
Altezza camino*:	45 m

Nota: * Le quote sono rilevate dal piano stradale.

Il camino E08 presenta una sezione circolare ed è alto 70m. Nel punto di emissione E08 (SMERC3A) sono convogliate le emissioni dell'unità di reforming catalitico RC3 A. Il punto di prelievo per i campionamenti discontinui è costituito da 2 bocchelli, tra loro a ca. 60°, posti in prossimità delle prese di campionamento SME.

In **Tab. 3.3.2** si riportano le principali caratteristiche del punto di emissione.

Tab. 3.3.2 – Dati caratteristici del punto di emissione E08 (SMERC3A)

Punto di emissione E08	
Diametro camino interno:	1,58 m
Altezza camino*:	70 m

Nota: * Le quote sono rilevate dal piano stradale.

Il camino E12 presenta una sezione circolare ed è alto 45m. Nel punto di emissione E12 (SMERC3B) sono convogliate le emissioni dell'unità di reforming catalitico RC3 B. Il punto di prelievo per i campionamenti discontinui è costituito da 2 bocchelli, tra loro a ca. 60°, posti in prossimità delle prese di campionamento SME.

In **Tab. 3.3.3** si riportano le principali caratteristiche del punto di emissione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	58 di 243

Tab. 3.3.3 – Dati caratteristici del punto di emissione E12 (SMERC3B)

Punto di emissione E12	
Diametro camino interno:	2 m
Altezza camino*:	45 m

Nota: * Le quote sono rilevate dal piano stradale.

Il camino E14 (**Fig. 3.3.5**) presenta una sezione circolare ed è alto 36m.

Il punto di prelievo per i campionamenti discontinui è costituito da 2 bocchelli, tra loro a ca. 60°, posti in prossimità delle prese di campionamento SME.

Nel punto di emissione E14 (SMERC3C) trovano sbocco le emissioni dell'unità di reforming catalitico RC3 C.

In **Tab. 3.3.4** si riportano le principali caratteristiche del punto di emissione.

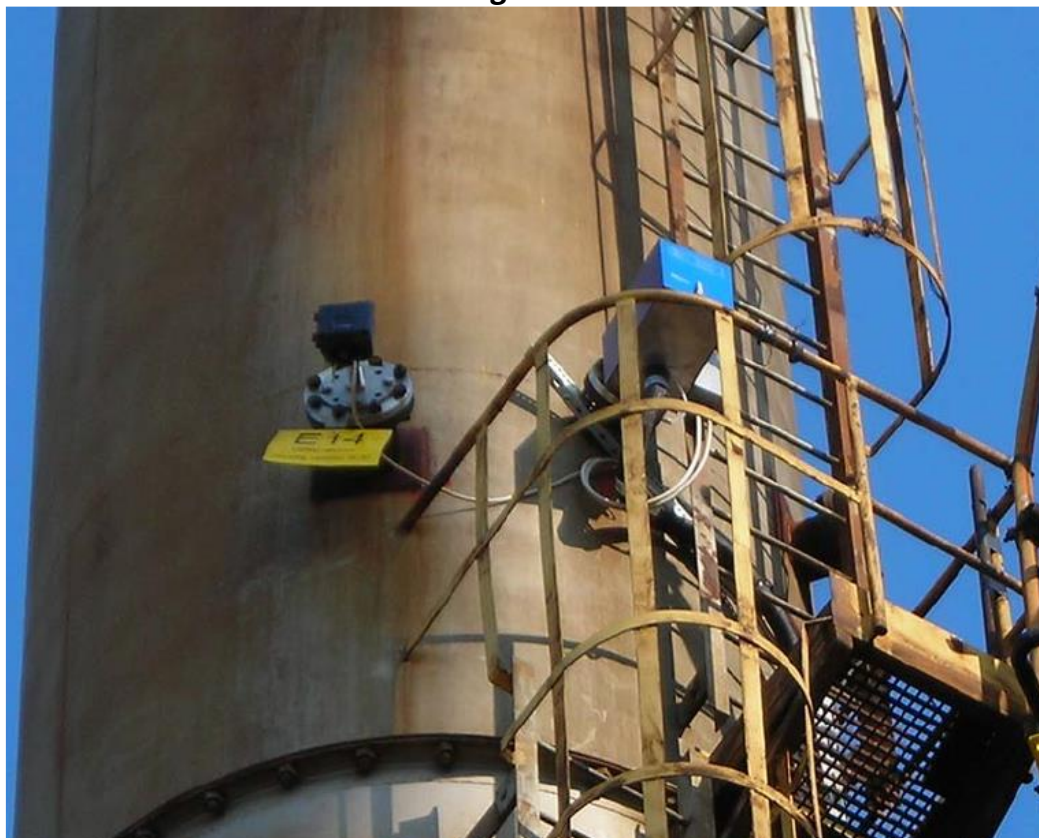
Tab. 3.3.4 – Dati caratteristici del punto di emissione E14 (SMERC3C)

Punto di emissione E14	
Diametro camino interno:	2 m
Altezza camino*:	36 m

Nota: * Le quote sono rilevate dal piano stradale.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Fig. 3.3.5



Sezione prelievo SMERC3C

Il camino E15 (**Fig. 3.3.6**) presenta una sezione circolare ed è alto 35m. Nel punto di emissione E15 (SMEISO) sono convogliate le emissioni dell'unità di isomerizzazione ISO. Il punto di prelievo per i campionamenti discontinui è costituito da 2 bocchelli, tra loro a ca. 60°, posti in prossimità delle prese di campionamento SME. In **Tab. 3.3.5** si riportano le principali caratteristiche del punto di emissione.

Tab. 3.3.5 – Dati caratteristici del punto di emissione E15 (SMEISO)

Punto di emissione E15	
Diametro camino interno:	2,55 m

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

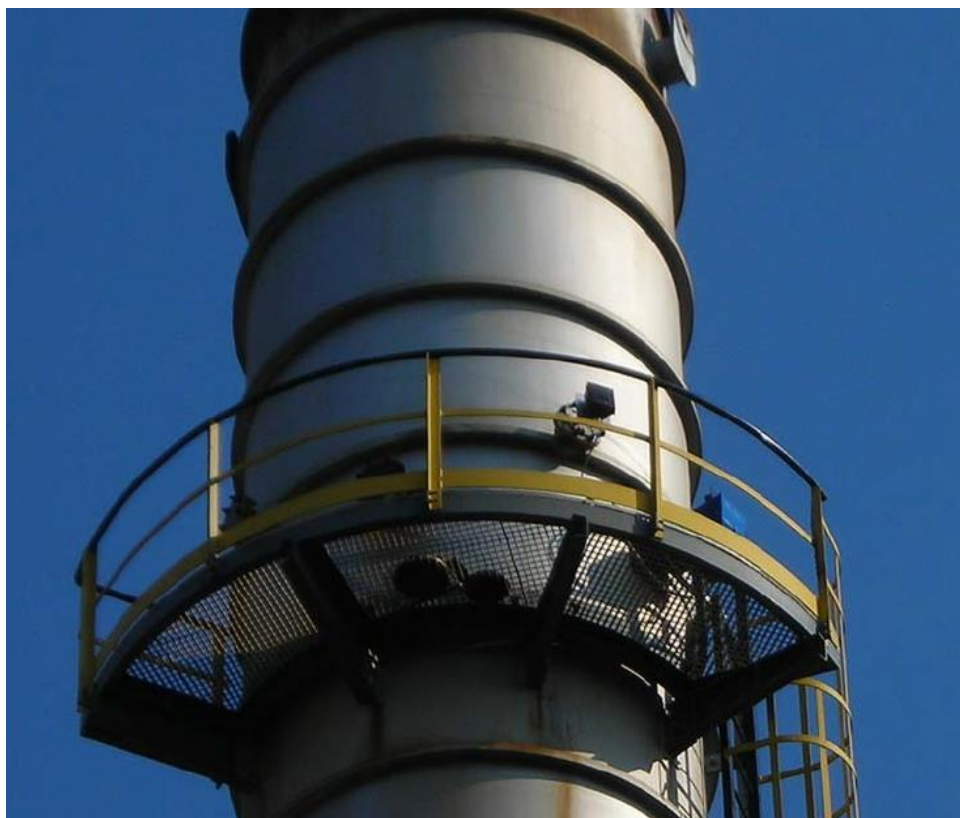
Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	60 di 243

Altezza camino*:

35 m

Nota: * Le quote sono rilevate dal piano stradale.

Fig. 3.3.6



Sezione prelievo SMEISO

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	61 di 243

Il camino E16 (**Fig. 3.3.7**) presenta una sezione circolare ed è alto 40m.

Nel punto di emissione E16 (SMEHF1) sono convogliate le emissioni dell'impianto ECOFINING HF1. Il punto di prelievo per i campionamenti discontinui è costituito da 2 bocchelli, tra loro a ca. 60°, posti in prossimità delle prese di campionamento SME.

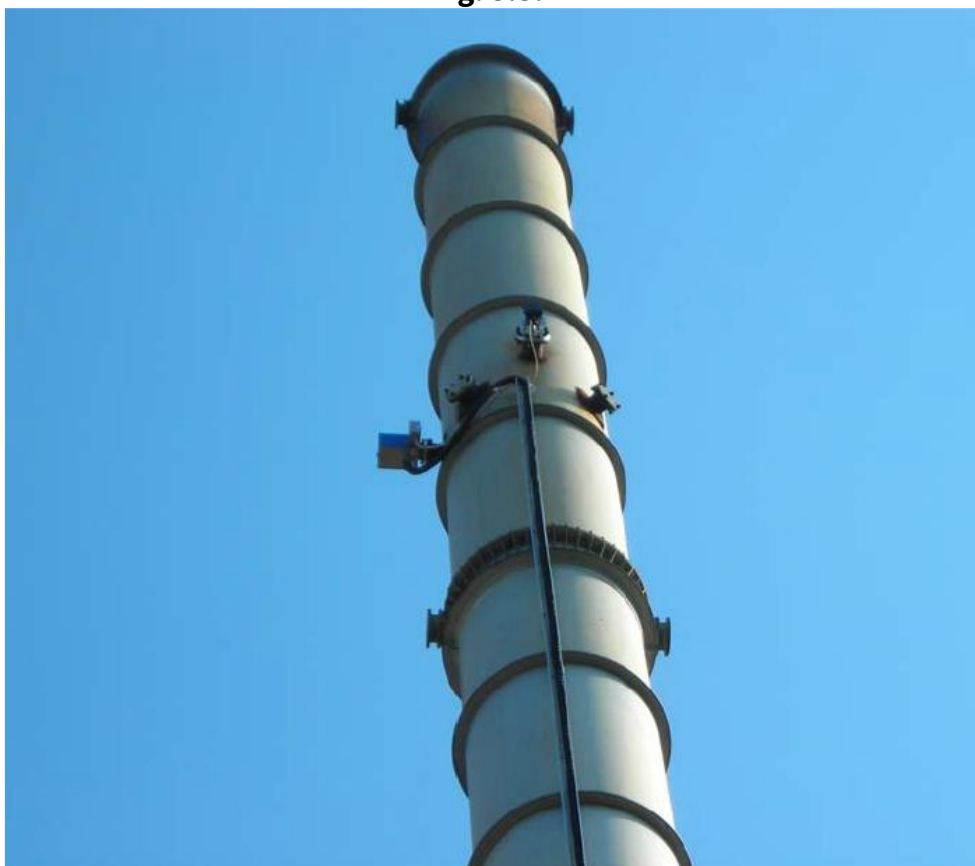
In **Tab. 3.3.6** si riportano le principali caratteristiche del punto di emissione.

Tab. 3.3.6 – Dati caratteristici del punto di emissione E16 (SMEHF1)

Punto di emissione E16	
Diametro camino interno:	1,2 m
Altezza camino*:	40 m

Nota: * Le quote sono rilevate dal piano stradale.

Fig. 3.3.7



Camino E16 e sezione prelievo SMEHF1

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	62 di 243

Il camino E17 (**Fig. 3.3.8**) presenta una sezione circolare ed è alto 61m. Nel punto di emissione E17 (SMEHF2) sono convogliate le emissioni dell'impianto ECOFINING HF2 e del postcombustore B301 (ex RZ1). Il punto di prelievo per i campionamenti discontinui è costituito da 2 bocchelli, tra loro a ca. 60°, posti in prossimità delle prese di campionamento SME.

In **Tab. 3.3.7** si riportano le principali caratteristiche del punto di emissione.

Tab. 3.3.7 – Dati caratteristici dei punti di emissione

PUNTO DI EMISSIONE E17	
Diametro camino interno:	1,2 m
Altezza camino*:	61 m
Altezza imbocco fumi*:	25 m
Posizionamento presa prelievo SME *:	35 m

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Fig. 3.3.8



Camino E17 e sezione di prelievo SMEHF2

Il camino E18 presenta una sezione circolare e un'altezza di 80m.

Nel punto di emissione E18 trovano sbocco i seguenti condotti (vedere **Fig. 3.3.9** e **Fig. 3.3.10** del presente documento):

- Condotto fumi da caldaia B01, di sezione rettangolare; su questo condotto si innesta anche il condotto fumi del turbogas TG01, di sezione quadrata (SMEB01);
- Condotto fumi da caldaia B02, di sezione cilindrica (SMEB02).

In **Tab. 3.3.8** si riportano le principali caratteristiche dei punti di emissione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	64 di 243

Tab. 3.3.8 – Dati caratteristici dei punti di emissione

PUNTO DI EMISSIONE E18	
Diametro camino interno:	5 m
Altezza camino*:	80 m
Altezza imbocco fumi*:	22 m
Condotta B01 – SMEB01**	
Sezione:	rettangolare, ca. 3,6 x 2,8 m
Lunghezza (tratto tra la caldaia B01 e camino E18):	ca. 13 m
Lunghezza primo tratto del condotto, tra lo sbocco del condotto TG01 e il camino E18:	ca. 3,5 m
Lunghezza secondo tratto del condotto, tra la caldaia B01 e lo sbocco del condotto TG01, ove è presente il punto di campionamento relativo allo SMEB01:	ca. 5,5 m
Posizionamento presa prelievo SME (dalla caldaia B01):	ca. 2,75 m
Condotta B02 – SMEB02	
Diametro interno:	2 m
Lunghezza condotto (tratto rettilineo):	29 m
Ingresso fumi (dalla curvatura del condotto):	0 m
Posizionamento presa prelievo SME (dalla curvatura del condotto):	13,5 m

Note: * Le quote sono rilevate dal piano stradale;

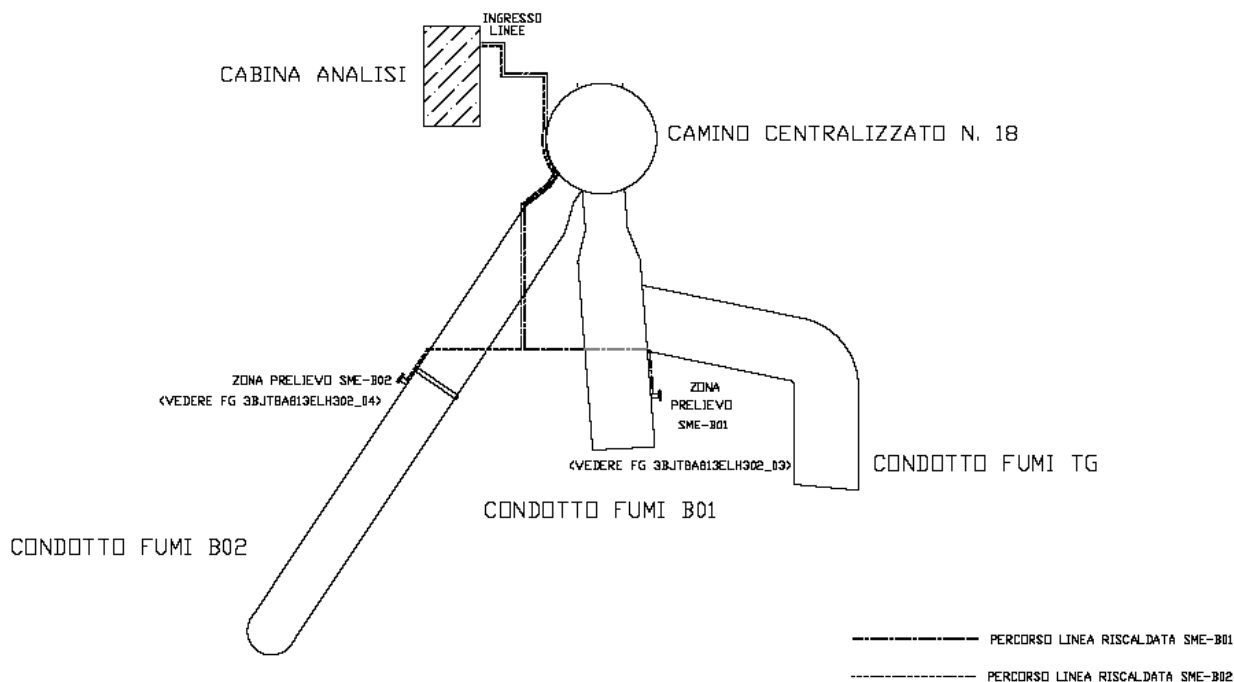
** Il condotto fumi B01 è di sezione rettangolare e suddiviso in due tratti; il primo tratto (vicino al camino E18) presenta caratteristiche geometriche sfavorevoli all'installazione della presa prelievo, sia per la minor lunghezza che per la vicinanza con l'imbocco del camino che comporta maggiori turbolenze del flusso. Il secondo tratto (vicino alla caldaia B01) risulta invece idoneo per la realizzazione del punto di campionamento; le prese poste in questa posizione permettono una migliore accessibilità operativa. La presa prelievo risulta pertanto installata nel secondo tratto, previa effettuazione di una prova sperimentale con più affondamenti come previsto dalla *norma UNI 10396*.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	65 di 243

Fig. 3.3.9



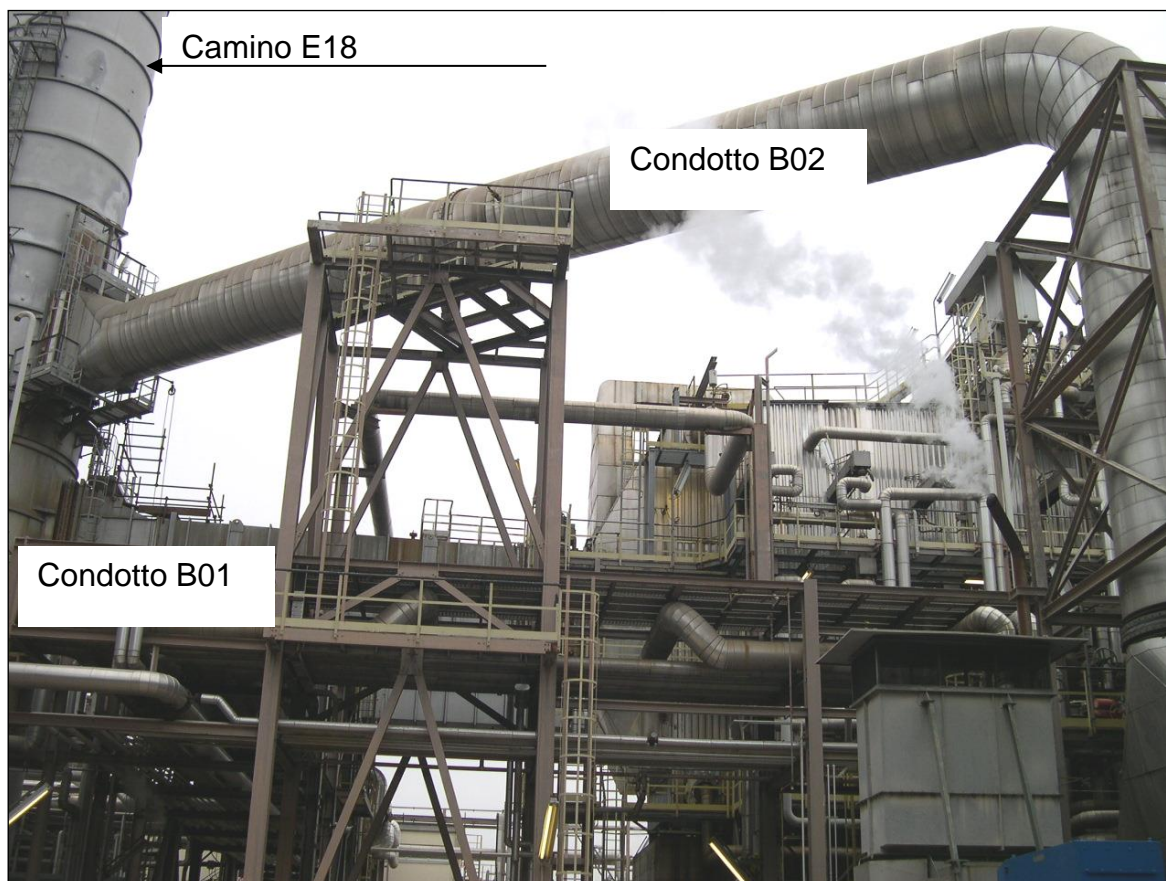
Vista d'assieme sbocco condotte sul Camino E18

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	66 di 243

Fig. 3.3.10



Sbocco condotte su Camino E18 (SMEB01 e SMEB02)

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	67 di 243

3.3.3 Adduzione del campione in armadio analisi

Per ciascuno SME il campione aspirato dal camino viene convogliato dalla sonda di prelievo alla cabina analisi mediante apposite linee riscaldate; è presente per ciascuno SME un tratto di linea riscaldata per prelievo gas da sonda. Per quanto riguarda gli strumenti di misura delle polveri e temperatura (dove presente), questi sono installati direttamente sul camino.

3.3.4 Cabine e Armadi analisi

Sono presenti per ciascuno SME un armadio analisi pressurizzato o una cabina analisi come descritto di seguito. L'accesso all'interno delle cabine ed armadi analisi degli SME da parte di personale autorizzato per l'effettuazione delle operazioni di manutenzioni/tarature/verifiche degli strumenti, viene regolamentato come definito in apposita procedura interna della Raffineria ENI S.p.A. di Venezia, denominata *opi sg hse 14 Permessi di lavoro in edizione corrente*.

Armadio SMERC3

Posizionamento (Altezza): suolo, ai piedi dei camini (E08, E12, E14)

Condizionamento: Presente – Automatico

Si riporta di seguito (**Foto 3.3.11**), come esempio, la foto della cabina dello SME.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	68 di 243

Foto 3.3.11



Armadio SMERC3

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	69 di 243

Armadio SMEISO

Posizionamento (Altezza): suolo, ai piedi dei camini (E15)

Condizionamento: Presente – Automatico

Fig. 3.3.12



Armadio SMEISO

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	70 di 243

Armadio SMEHF1

Posizionamento (Altezza): suolo, ai piedi dei camini (E16)

Condizionamento: Presente – Automatico

Foto 3.3.13



Armadio SMEHF1

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	71 di 243

Armadio SMEHF2

Posizionamento (Altezza): suolo, ai piedi dei camini (E17)

Condizionamento: Presente – Automatico

Fig. 3.3.14



Armadio SMEHF2

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	72 di 243

Cabina SMEB01 – SMEB02

Posizionamento (Altezza): suolo, ai piedi dei camini (E18)

Condizionamento: Presente – Automatico

Foto 3.3.15



Cabina analisi SMEB01 – SMEB02

Armadio SMEPOT (nuovo impianto POT)

Posizionamento (Altezza): suolo

Condizionamento: Presente – Automatico

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	73 di 243

3.3.5 Apparecchiature di analisi

Nelle seguenti tabelle si riporta l'elenco degli analizzatori che costituiscono gli SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT, SMEB01 e SMEB02.

La commutazione sulle doppie scale avviene in modo automatico nei server:

- Il passaggio di lettura dallo strumento con fondo scala minimo allo strumento con fondo scala massimo avviene quando la misura supera il 95% del valore massimo del fondo scala minimo;
- Il passaggio di lettura dallo strumento con fondo scala massimo allo strumento con fondo scala minimo avviene quando la misura scende sotto il 95% del valore massimo del fondo scala minimo.

SMERC3A

Tab. 3.3.9 – Analizzatori/misuratori presenti nello SMERC3A

Param.	Analizz.	Modello	Produt.	Principio di misura	Fondi scala	Cert.
CO	N.1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT23 S.n. B9-281	SIEMENS	NDIR	0 – 250 mg/Nm ³	TÜV
NO					0 - 400 mg/Nm ³	
SO ₂					0 - 400 mg/Nm ³	
O ₂	N. 1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT/OXYMAT 6 S.n. N1-MN-106	SIEMENS	NDIR / Paramagnetico	0 – 25 % Vol	TÜV QAL1
CO High					0 – 2000 mg/Nm ³	
Polveri	N. 1 Misuratore di polveri	QAL991 S.n. 40047	PCME	Elettrodinamico	0 – 100 %	TÜV QAL1

Sulla base dell'Articolo 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i. "Testo unico ambientale"* e della *norma UNI EN 14181:15* la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	74 di 243

SMERC3B

Tab. 3.3.10 – Analizzatori/misuratori presenti nello SMERC3B

<i>Param.</i>	<i>Analizz.</i>	<i>Modello</i>	<i>Produt.</i>	<i>Principio di misura</i>	<i>Fondi scala</i>	<i>Cert.</i>
CO	N.1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT23 S.n. B9-282	SIEMENS	NDIR	0 – 250 mg/Nm ³	TÜV
NO					0 - 400 mg/Nm ³	
SO ₂					0 - 400 mg/Nm ³	
O ₂	N. 1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT/OXYMAT 6 S.n. N1-MN-108	SIEMENS	NDIR / Paramagnetico	0 – 25 % Vol	TÜV QAL1
CO High					0 – 2000 mg/Nm ³	
Polveri	N. 1 Misuratore di polveri	QAL991 S.n. 40069	PCME	Elettrodinamico	0 – 100 %	TÜV QAL1

Sulla base dell'Articolo 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* “Testo unico ambientale” e della *norma UNI EN 14181:15* la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	75 di 243

SMERC3C

Tab. 3.3.11 – Analizzatori/misuratori presenti nello SMERC3C

<i>Param.</i>	<i>Analizz.</i>	<i>Modello</i>	<i>Produt.</i>	<i>Principio di misura</i>	<i>Fondi scala</i>	<i>Cert.</i>
CO	N.1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT23 S.n. B9-283	SIEMENS	NDIR	0 – 250 mg/Nm ³	TÜV
NO					0 - 400 mg/Nm ³	
SO ₂					0 - 400 mg/Nm ³	
O ₂	N. 1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT/OXYMAT 6 S.n. N1-MN-104	SIEMENS	NDIR / Paramagnetico	0 – 25 % Vol	TÜV QAL1
CO High					0 – 2000 mg/Nm ³	
Polveri	N. 1 Misuratore di polveri	QAL991 S.n. 40049	PCME	Elettrodinamico	0 – 100 %	TÜV QAL1

Sulla base dell'Articolo 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* “*Testo unico ambientale*” e della *norma UNI EN 14181:15* la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	76 di 243

SMEISO

Tab. 3.3.12 – Analizzatori/misuratori presenti nello SMEISO

<i>Param.*</i>	<i>Analizz.</i>	<i>Modello</i>	<i>Produt.</i>	<i>Principio di misura</i>	<i>Fondi scala</i>	<i>Cert.</i>
CO	N.1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT23 S.n. B9-280	SIEMENS	NDIR	0 – 250 mg/Nm ³	TÜV
NO					0 - 400 mg/Nm ³	
SO ₂					0 - 400 mg/Nm ³	
O ₂	N. 1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT/OXYMAT 6 S.n. N1-MN-105	SIEMENS	NDIR / Paramagnetico	0 – 25 % Vol	TÜV QAL1
CO High					0 – 2000 mg/Nm ³	
Polveri	N. 1 Misuratore di polveri	QAL991 S.n. 40051	PCME	Elettrodinamico	0 – 100 %	TÜV QAL1

Sulla base dell'Articolo 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* “*Testo unico ambientale*” e della *norma UNI EN 14181:15* la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	77 di 243

SMEHF1

Tab. 3.3.13 – Analizzatori/misuratori presenti nello SMEHF1

Param.*	Analizz.	Modello	Produt.	Principio di misura	Fondi scala	Cert.
CO	N.1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT23 S.n. B9-273	SIEMENS	NDIR	0 – 250 mg/Nm ³	TÜV
NO					0 - 400 mg/Nm ³	
SO ₂					0 - 400 mg/Nm ³	
O ₂	N. 1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT/OXYMAT 6 S.n. N1-MN-107	SIEMENS	NDIR / Paramagnetico	0 – 25 % Vol	TÜV QAL1
CO High					0 – 2000 mg/Nm ³	
Polveri	N. 1 Misuratore di polveri	QAL991 S.n. 40050	PCME	Elettrodinamico	0 – 100 %	TÜV QAL1

Sulla base dell'Articolo 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* “*Testo unico ambientale*” e della *norma UNI EN 14181:15* la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	78 di 243

SMEHF2

Tab. 3.3.14 – Analizzatori/misuratori presenti nello SMEHF2

<i>Param.*</i>	<i>Analizz.</i>	<i>Modello</i>	<i>Produt.</i>	<i>Principio di misura</i>	<i>Fondi scala</i>	<i>Cert.</i>
CO	N.1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT23 S.n. B9-274	SIEMENS	NDIR	0 – 250 mg/Nm ³	TÜV
NO					0 - 400 mg/Nm ³	
SO ₂					0 - 400 mg/Nm ³	
O ₂	N. 1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT/OXYMAT 6 S.n. N1-MN-109	SIEMENS	NDIR / Paramagnetico	0 – 25 % Vol	TÜV QAL1
SO ₂ High					0 – 11.000 mg/Nm ³	
Polveri	N. 1 Misuratore di polveri	QAL991 S.n. 40086	PCME	Elettrodinamico	0 – 100 %	TÜV QAL1

Sulla base dell'Articolo 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* “Testo unico ambientale” e della *norma UNI EN 14181:15* la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	79 di 243

SMEPOT (unità POT)

Tab. 3.3.15 – Analizzatori/misuratori presenti nello SMEPOT

Param. *	Analizz.	Modello	Produt.	Principio di misura	Fondi scala	Cert.
CO	N.1 Analizzatore multiparametrico	ULTRAMAT6 S.n. N1-J5-687	SIEMENS	NDIR	0 – 100 mg/Nm ³	TÜV QAL1
NO					0 - 400 mg/Nm ³	
SO ₂					0 - 75 mg/Nm ³	
O ₂	N. 1 Analizzatore paramagnetico	OXYMAT 6 S.n. N1-B9-287	SIEMENS	Paramagnetico	0 – 5 % Vol 0 – 25 % Vol	TÜV
Polveri	N. 1 Misuratore di polveri	FW101 S.n. 58984	SICK	Difrattometro	0 – 100 %	TÜV QAL1

Note: *per questi strumenti non è richiesta la certificazione.

** la misura dell'umidità fumi e della pressione fumi, necessarie alle operazioni di pre-elaborazione dei dati, sono impostate manualmente; la portata fumi viene stimata a partire dalle portate combustibili.

Sulla base dell'Articolo 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* "Testo unico ambientale" e della *norma UNI EN 14181:15* la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	80 di 243

SMEB01

Tab. 3.3.16 – Analizzatori/misuratori presenti nello SMEB01

Param. **	Analizz.	Modello	Produt.	Principio di misura	Fondi scala	Cert.
CO	N.1 Analizzatore multiparametrico	Advance Optima URAS 26 S.n. 3.414328.1	ABB	NDIR	0 – 75/300 mg/Nm ³	TÜV QAL1
NO					0 – 300/500 mg/Nm ³	
SO ₂					0 – 75/300 mg/Nm ³	
O ₂	N. 1 Analizzatore paramagnetico	MAGNOS 28 S.n. 3.414332.1	ABB	Paramagnetico	0 – 25 % Vol	TÜV
Temp. fumi	N.1 Misuratore temperatura	Termocoppia	-	Termocoppia	0-600 °C	*
Polveri	N. 1 Misuratore di polveri	QAL181 S.n. 92289	PCME	Difrattometro ottico	0 – 100 %	TÜV QAL1

Note: * per questi strumenti non è richiesta la certificazione.

** la misura dell'umidità fumi e della pressione fumi, necessarie alle operazioni di pre-elaborazione dei dati, sono impostate manualmente; la portata fumi viene stimata a partire dalle portata combustibili.

Sulla base dell'Articolo 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i. "Testo unico ambientale"* e della *norma UNI EN 14181:15* la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	81 di 243

SMEB02

Tab. 3.3.17 – Analizzatori/misuratori presenti nello SMEB02

Param. **	Analizz.	Modello	Produt.	Principio di misura	Fondi scala	Cert.
CO	N.1 Analizzatore multiparametrico	Advance Optima URAS 26 S.n. 3.414327.1	ABB	NDIR	0 – 75/300mg/Nm ³	TÜV QAL1
NO					0 – 300/500 mg/Nm ³	
SO ₂					0 – 75/300 mg/Nm ³	
O ₂	N. 1 Analizzatore paramagnetico	MAGNOS 28 S.n. 3.414331.1	ABB	Paramagnetico	0 – 25 % Vol	TÜV QAL1
Temp. fumi	N.1 Misuratore temperatura	Termocoppia	-	Termocoppia	0-600 °C	*
Polveri	N. 1 Misuratore di polveri	QAL181 S.n. 92288	PCME	Diffrattometro ottico	0 – 100 %	TÜV QAL1

Note: *per questi strumenti non è richiesta la certificazione.

Sulla base dell'Articolo 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* “*Testo unico ambientale*” e della *norma UNI EN 14181:15* la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	82 di 243

3.3.6 Sistema acquisizione, validazione ed elaborazione automatica dati

3.3.6.1 DESCRIZIONE SISTEMA

Il punto 3.4 dell'All. VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. afferma che *“la misura in continuo delle grandezze deve essere realizzata con un sistema che espleti le seguenti funzioni:*

- *[Omissis]*
 - *[Omissis]*
 - *acquisizione, validazione, elaborazione automatica dei dati.*
- (omissis).”*

Nel punto 3.7 dello stesso decreto si prescrive che: *“Il sistema per l'acquisizione, la validazione e l'elaborazione dei dati, in aggiunta alle funzioni di cui ai punti seguenti, deve consentire:*

- *[Omissis]*
- *[Omissis]*

L'elaborazione dei dati e la redazione di tabelle in formato idoneo per il confronto con i valori limite; [Omissis].”

Il sistema di acquisizione, validazione ed elaborazione automatica dati, ovvero Sistema Informatico di gestione SME (SI) è composto da (vedere lo schema in **Fig. 3.3.5**):

- N.1 PLC (uno per SMEB01 e SMEB02, nella cabina impianto COGE), per acquisizione dati dal sistema analisi degli SME e le variabili (misure di processo) dal DCS, in cabina analisi;
- N° 2 PC SERVER per l'elaborazione e supervisione dati di tutti gli SME, in sala controllo; sono ridondati e con identiche caratteristiche; interfacciamento con DCS a mezzo modbus;
- N. 1 PLC per ciascuno SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT nei rispettivi armadi analisi;
- DCS di sala controllo.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	83 di 243

I 2 PC SERVER presentano le seguenti caratteristiche:

- Modello SIMATIC IPC547J (Rack PC, 19", 4HE)
- CPU: Xeon W-1270E (8C/16T, 3.4 (4.8) GHz, 16 MB cache); MB (chipset W480E, 3x Gbit Ethernet, 1x DVI-D, 2x DisplayPort, 6x USB 3.1 Gen. 2, 2x USB 2.0 interna, AMT);
- HD: RAID1, 2x 4 TB HDD [Enterprise] 3.5" SATA + 4 TB HDD [Enterprise] 3.5" SATA come HotSpare
- Memoria installata: 64 GB DDR4 SDRAM (2x 32 GB), Dual Channel;
- Interfacce: 2x USB 3.1 Gen. 1 lato frontale ; COM1, audio lato posteriore;
- posti connettore: 5x PCI-Express, 2x PCI
- Mouse
- Monitor
- Software di sistema: Windows Server 2022 ITA 64 bit
Software WinDAS.net EVO di BFinformatica
- Stampante Laser Epson a colori, modello ACULASER C2900N

Al sistema acquisizione dati dello SME arrivano segnali relativi a misure analisi e segnali di stato (allarmi ed anomalie) dai sistemi analisi dello SME e misure di processo dal DCS; le misure analisi e i segnali di stato vengono acquisite dai PC di elaborazione dati, i quali provvedono alla validazione, pre-elaborazione ed elaborazione misure previste dal *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*

I PC di supervisione rendono poi disponibili per la trasmissione al DCS di sala controllo le misure analisi e segnali digitali elaborati.

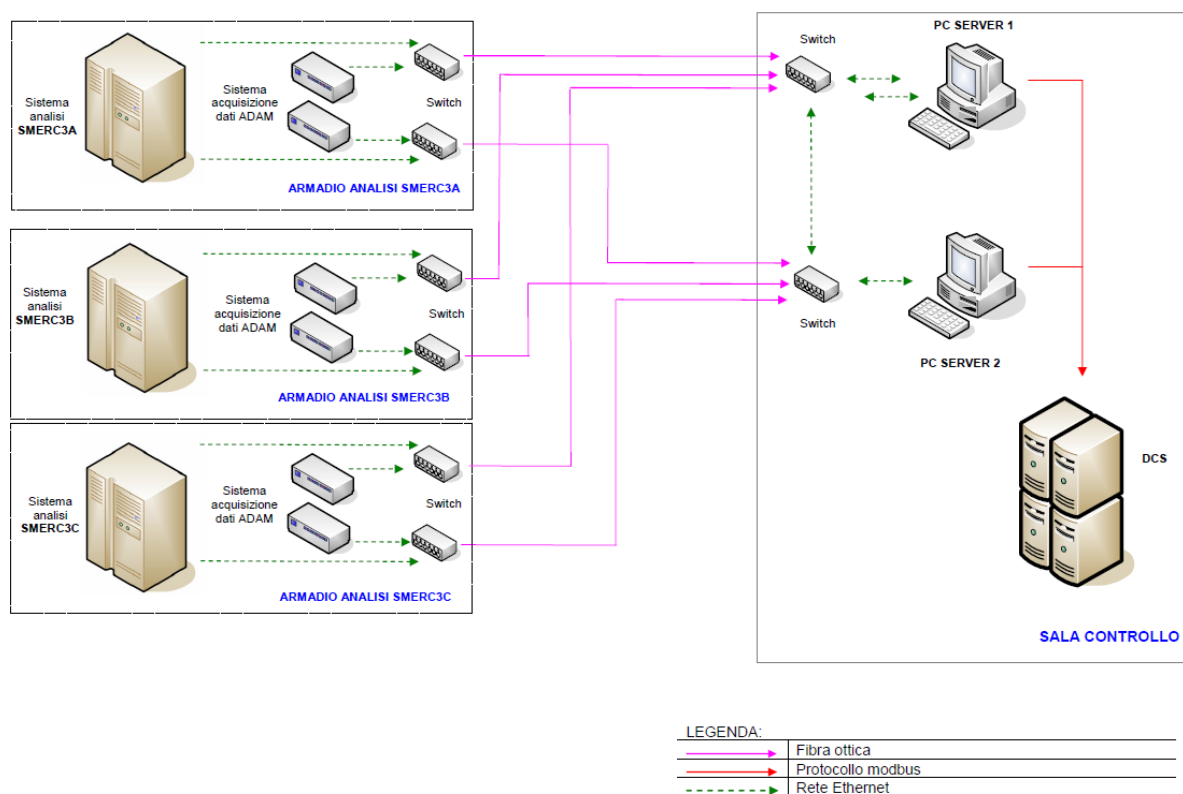
La comunicazione tra PC Server e DCS avviene tramite protocollo modbus; la comunicazione tra sistema acquisizione dati ADAM o PLC e PC Server avviene tramite rete Ethernet.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

SMERC3A, SMERC3B e SMERC3C

Si riporta in **Fig. 3.3.16** lo schema del Sistema Informatico di gestione SME (SI) relativo agli SMERC3A, SMERC3B e SMERC3C.

Fig. 3.3.16



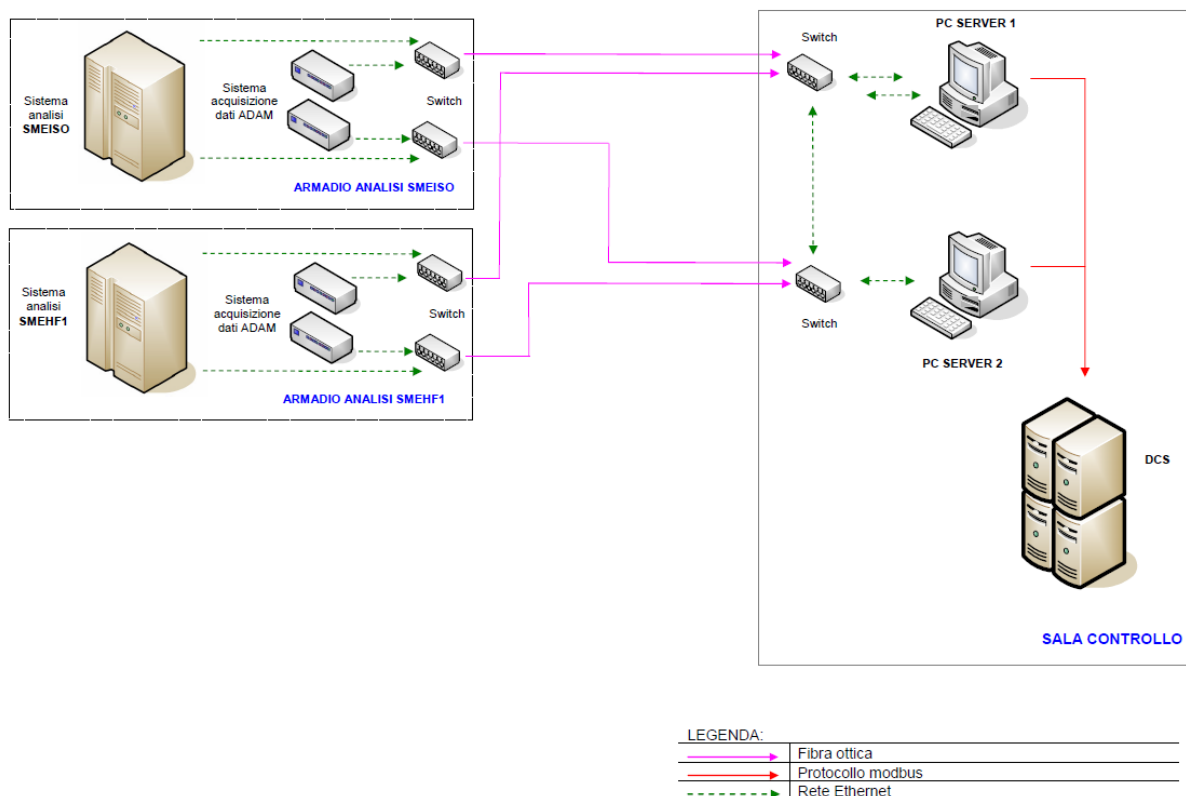
Schema Sistema Informatico di gestione SME (SI)- SMERC3A, SMERC3B e SMERC3C

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

SMEISO e SMEHF1

Si riporta in **Fig. 3.3.17** lo schema del Sistema Informatico di gestione SME (SI) relativo agli SMEISO e SMEHF1.

Fig. 3.3.17



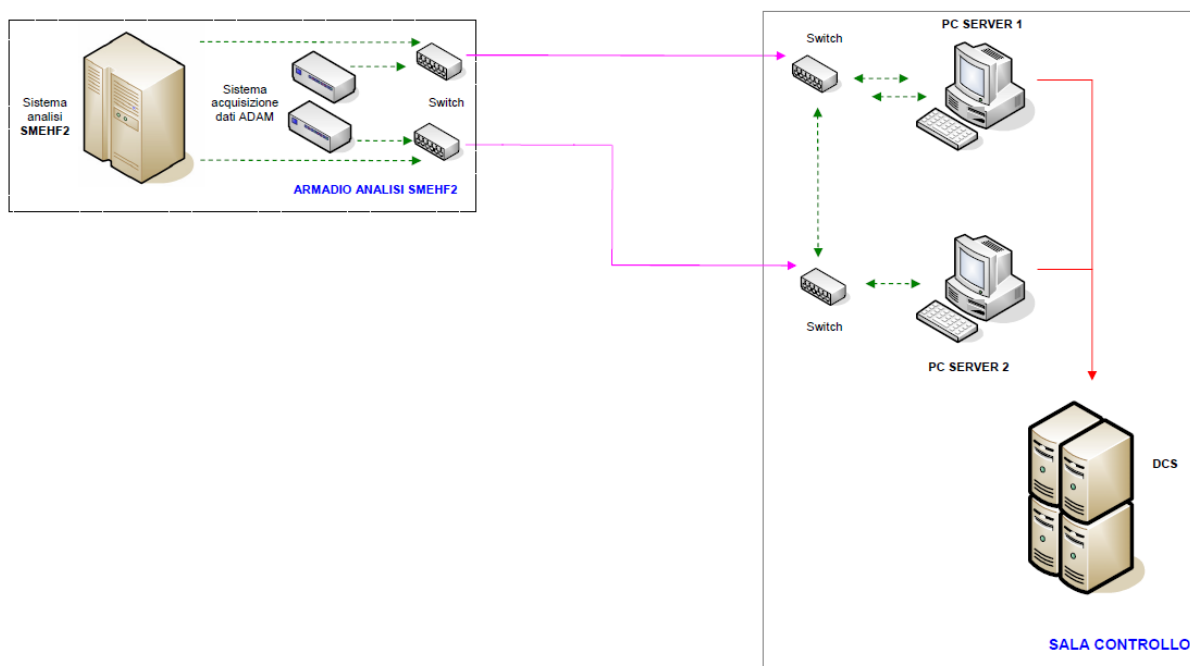
Schema Sistema Informatico di gestione SME (SI)- SMEISO e SMEHF1

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

SMEHF2

Si riporta di seguito (**Fig. 3.3.18**) lo schema del Sistema Informatico di gestione SME (SI) relativo allo SMEHF2.

Fig. 3.3.18



LEGENDA:	
—	Fibra ottica
—	Protocollo modbus
- - -	Rete Ethernet

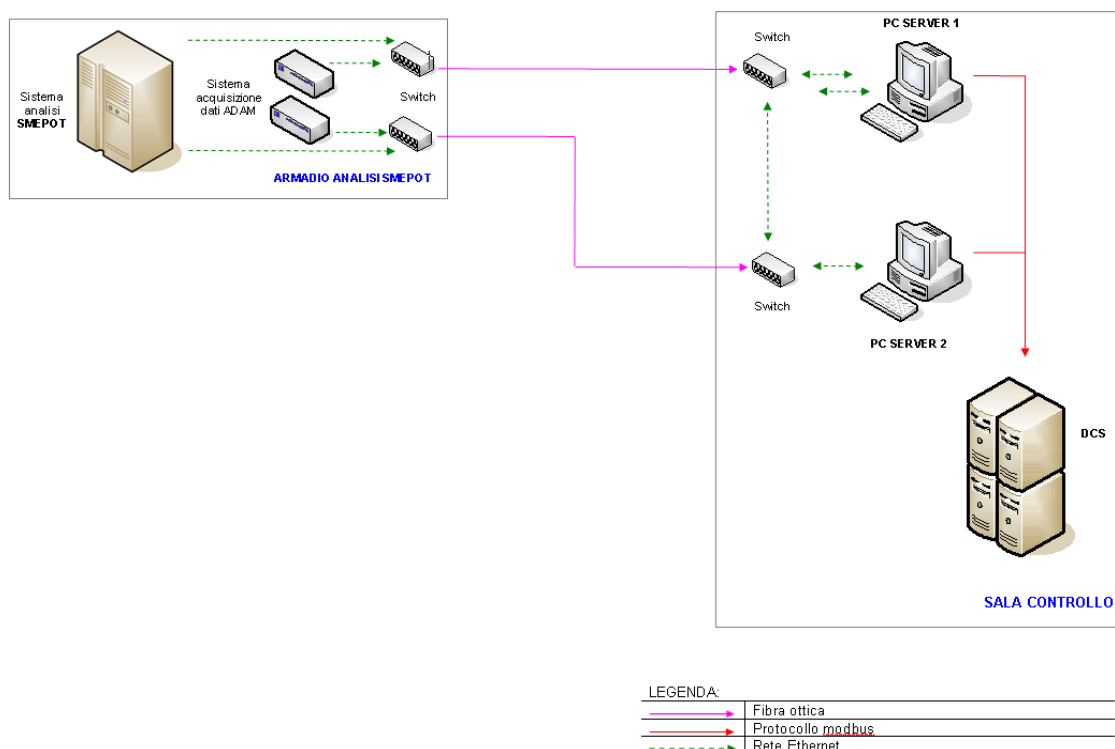
Schema Sistema Informatico di gestione SME (SI) -SMEHF2

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

SMEPOT (nuova unità POT)

Si riporta di seguito (**Fig. 3.3.19**) lo schema del Sistema Informatico di gestione SME (SI) relativo allo SMEPOT.

Fig. 3.3.19



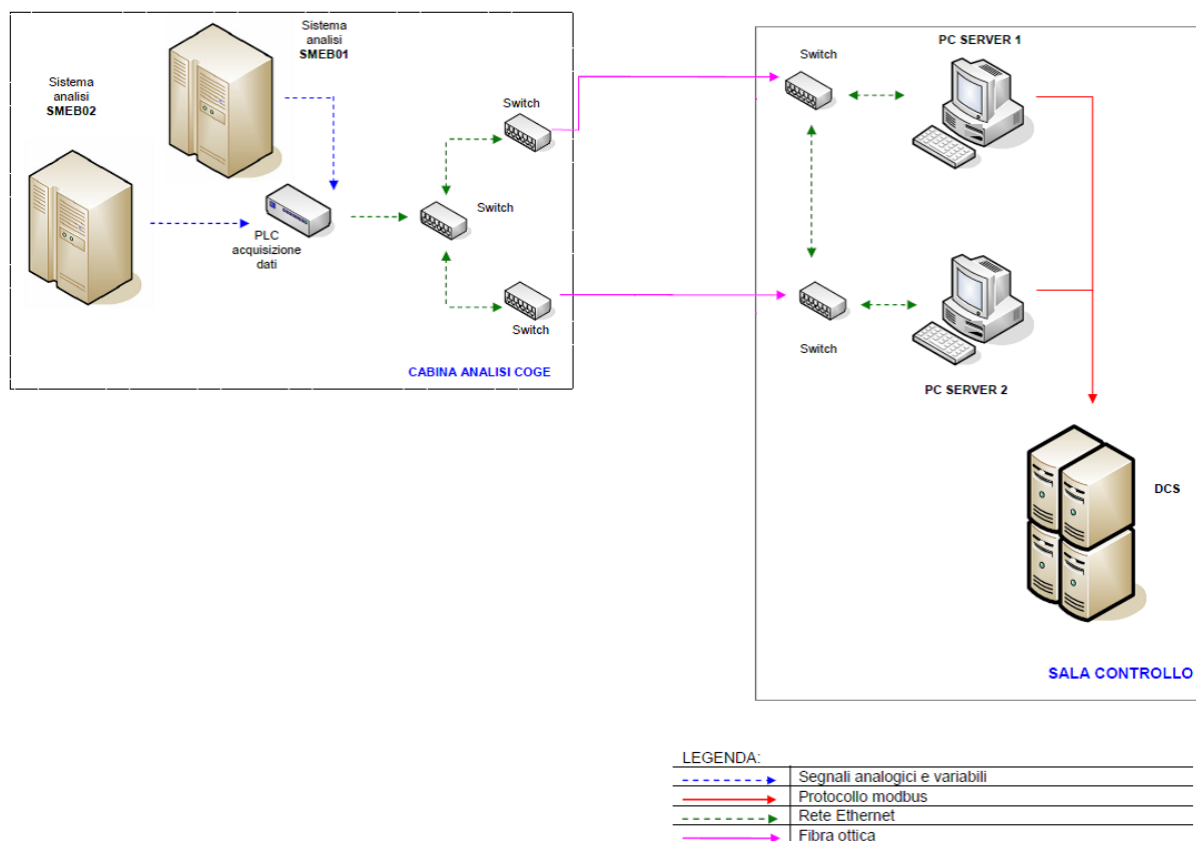
Schema Sistema Informatico di gestione SME (SI) – SMEPOT

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

SMEB01, SMEB02

Si riporta di seguito (**Fig. 3.3.20**) lo schema del Sistema Informatico di gestione SME (SI) relativo agli SMEB01, SMEB02.

Fig. 3.3.20



Schema Sistema Informatico di gestione SME (SI)

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	89 di 243

3.3.6.2 ELENCO SEGNALI RELATIVI ALLO SME

Nelle Tabelle seguenti si riportano le descrizioni dei segnali relativi alle misure in ingresso al SI:

Tab. 3.3.18 – Descrizione dei segnali in ingresso al SI

Nome del Parametro		Range ingegneristico		Unità di misura
SME-RC3A				
CO	Monossido di Carbonio	0	250 / 2000	mg/Nm ³
NO	Ossidi di Azoto	0	400	mg/Nm ³
SO ₂	Anidride Solforosa	0	400	mg/Nm ³
O ₂	Ossigeno	0	25	%
Polveri PST	Polveri	0	100	% *
SME-RC3B				
CO	Monossido di Carbonio	0	250 / 2000	mg/Nm ³
NO	Ossidi di Azoto	0	400	mg/Nm ³
SO ₂	Anidride Solforosa	0	400	mg/Nm ³
O ₂	Ossigeno	0	25	%
Polveri PST	Polveri	0	100	%*
SME-RC3C				
CO	Monossido di Carbonio	0	250 / 2000	mg/Nm ³
NO	Ossidi di Azoto	0	400	mg/Nm ³
SO ₂	Anidride Solforosa	0	400	mg/Nm ³
O ₂	Ossigeno	0	25	%
Polveri PST	Polveri	0	100	%*
SME-ISO				
CO	Monossido di Carbonio	0	250 / 2000	mg/Nm ³
NO	Ossidi di Azoto	0	400	mg/Nm ³
SO ₂	Anidride Solforosa	0	400	mg/Nm ³
O ₂	Ossigeno	0	25	%
Polveri PST	Polveri	0	100	%*
SME-HF1				
CO	Monossido di Carbonio	0	250 / 2000	mg/Nm ³
NO	Ossidi di Azoto	0	400	mg/Nm ³
SO ₂	Anidride Solforosa	0	400	mg/Nm ³
O ₂	Ossigeno	0	25	%
Polveri PST	Polveri	0	100	%*

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	90 di 243

SME-HF2				
CO	Monossido di Carbonio	0	250	mg/Nm ³
NO	Ossidi di Azoto	0	400	mg/Nm ³
SO ₂	Anidride Solforosa	0	400 / 11000	mg/Nm ³
O ₂	Ossigeno	0	25	%
Polveri PST	Polveri	0	100	%*
SME-POT				
CO	Monossido di Carbonio	0	100	mg/Nm ³
NO	Ossidi di Azoto	0	400	mg/Nm ³
SO ₂	Anidride Solforosa	0	75	mg/Nm ³
O ₂	Ossigeno	0	25	%
Polveri PST	Polveri	0	100	%*
SME-B01				
CO	Monossido di Carbonio	0	75 / 300	mg/Nm ³
NO	Ossido di Azoto	0	300 / 500	mg/Nm ³
SO ₂	Anidride Solforosa	0	75 / 300	mg/Nm ³
O ₂	Ossigeno	0	25	%
Temperatura	Temperatura fumi	0	600	°C
Polveri PST	Polveri	0	100	%*
SME-B02				
CO	Monossido di Carbonio	0	75 / 300	mg/Nm ³
NO	Ossido di Azoto	0	300 / 500	mg/Nm ³
SO ₂	Anidride Solforosa	0	75 / 300	mg/Nm ³
O ₂	Ossigeno	0	25	%
Temperatura	Temperatura fumi	0	600	°C
Polveri PST	Polveri	0	100	%*
* Si intende % del segnale elettrico in uscita dallo strumento (valido per tutti gli SME)				

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	91 di 243

SEZIONE 4 - Caratteristiche Tecniche degli Strumenti

4.1 INTRODUZIONE

Segue una descrizione delle caratteristiche tecniche degli analizzatori e delle sonde facenti parte degli SMEPOT, SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01 e SMEB02.

Per ogni apparecchiatura o gruppo di apparecchiature di misura (sonde e ricevitori) si riporta una descrizione generale, la descrizione del principio di funzionamento e, in forma tabulare, un sunto delle caratteristiche tecniche e analitiche, nonché le procedure di avviamento e fermata laddove risulti necessario.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.2 ESERCIZIO DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI

4.2.1 Avvio dei sistemi di Monitoraggio

Nella presente sezione sono trattate le procedure di avvio dei Sistemi di Monitoraggio. Tali procedure si dovranno applicare:

- dopo fermata dei Sistemi generata da qualsiasi causa;
- dopo il ripristino degli strumenti in seguito ad interventi manutentivi.

4.2.1.1 AVVIAMENTO DEI PC

Il software WinDAS.net EVO di BF Informatica (le cui funzionalità sono espone nella **Sez. 5** – Il Software e la Gestione dei Dati) prevede una particolare configurazione del sistema operativo WINDOWS per l'avvio automatico.

4.2.2 Fermata dei sistemi di Monitoraggio

I Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni in continuo, in linea generale, non vengono mai fermati, tranne nei casi di fermo impianto.

4.2.2.1 FERMATA DEI PC

Per fermare i PC, così come per un normale programma di Windows, uscire dal programma in esecuzione e chiudere i PC in maniera standard.

4.2.2.2 FERMATA TOTALE DEGLI SME

I Sistemi di Monitoraggio vengono fermati solo in caso di arresto totale dell'impianto di produzione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.3 SISTEMA DI CAMPIONAMENTO (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT)

Il sistema analisi dello SME utilizza la tecnica “estrattiva” in quanto gli strumenti di analisi non sono localizzati all’interno dei camini o condotti fumi, ma una piccola parte dei fumi (il campione) viene estratta e trasportata con opportuno trattamento agli strumenti di analisi.

Il sistema di campionamento si compone di:

- **N.1 sonda per il prelievo del gas campione**, modello SP2000-H di produzione M&C TechGroup, per l'estrazione in continuo del gas campione,
- **N. 2 linee riscaldate**, due per il trasporto del gas campione dalle sonde ai sistemi analisi in cabina, ed una linea di trasporto gas di taratura dalla cabina analisi alla sonda prelievo per la taratura degli strumenti attraverso la sonda di prelievo.

Fig. 4.3.1



Sonda prelievo

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.3.1 Caratteristiche tecniche

SONDA PRELIEVO	
Tubo di prelievo tipo e materiale:	AISI
Temperatura max fumi:	500 °C
Tipo filtro e materiale:	Metallico AISI
Riscaldamento filtro:	Sonda
Sorveglianza riscaldamento filtro:	Sonda
Alimentazione riscaldamento filtro:	Sonda
Elemento filtrante interno:	AISI
Protezione esterna per sonda:	IP54
LINEE RISCALDATE	
Tubo di trasporto campione:	Tubi interni in PTFE
Riscaldamento linea:	Resistenza elettrica interna.
Guaina di scorrimento	in Teflon con calza metallica esterna Guaina esterna di protezione
Traccia riscaldante	T max 200°C e doppio strato coibentante

4.3.2 Principio di funzionamento

Sonda prelievo gas campione, per l'estrazione in continuo del gas campione.

La sonda è utilizzata per l'estrazione in continuo del gas campione, anche in presenza di condizioni particolarmente difficili come alte temperature, alti livelli di umidità del gas, alto contenuto in polveri e sporco, alta velocità di flusso e presenza di componenti condensabili ed aggressivi.

Al fine di non alterare le condizioni chimico-fisiche dei fumi da analizzare, il prelievo ed il successivo trasporto del gas campione vengono effettuati a caldo ad una temperatura non inferiore ai 160°C. Viene impiegata a tale scopo una speciale sonda, dotata di un filtro alloggiato in un box riscaldato in grado di abbattere il particolato con diametro 20 µm.

Il campione viene prelevato dalla sonda e viene inviato all'unità filtro per eliminare ogni particella interferente e da qui attraverso una linea riscaldata arriva al sistema trattamento gas campione.

Linee riscaldate, due per il trasporto del gas campione dalle sonde ai sistemi analisi in cabina, ed una linea di trasporto gas di taratura dalla cabina analisi alla sonda prelievo per la taratura degli strumenti attraverso la sonda di prelievo.

La linea di trasporto è riscaldata elettricamente per evitare alterazioni del gas da misurare. Le linee riscaldate per il trasporto del gas campione sono entrambe composte da un tubo in PTFE da 8 x 6 mm.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	95 di 243

Inoltre, per la taratura degli strumenti attraverso la sonda di prelievo, è presente una linea di trasporto gas di taratura dalla cabina analisi alla sonda prelievo, costituita da un tubo in PTFE da 6 x 4 mm. Per poter procedere con la taratura attraverso la sonda di prelievo è necessario intervenire su appositi commutatori manuali presenti negli armadi analisi.

4.3.3 Avviamento e fermata

Prima di alimentare la sonda, è necessario controllare che:

- Sia disponibile l'aria secca compressa;
- Sia disponibile l'alimentazione elettrica;
- Tutte le connessioni pneumatiche ed elettriche siano stabilite.

4.3.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Una volta installata la sonda si deve:

- Connettere il gas campione e il tubo di aria compressa;
- Connettere le linee elettriche;
- Inserire il sistema di estrazione del gas campione.

Il tempo di riscaldamento dello strumento è di circa 2 ore.

4.3.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

I principali interventi da effettuare sulle sonde di prelievo sono quelli di manutenzione, riportati nella **Sez. 6 – Manutenzione del Sistema** del presente documento.

4.3.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Quando si desidera mettere fuori servizio il sistema, procedere come segue:

- Pulire il filtro;
- Togliere l'alimentazione del sistema di estrazione del campione;
- Smontare dalla flangia il sistema di estrazione del gas;
- Sigillare il sistema di estrazione del gas e la flangia.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	96 di 243

4.4 SISTEMA DI CAMPIONAMENTO (SMEB01 - SMEB02)

I sistemi analisi degli SME utilizzano la tecnica “estrattiva” in quanto gli strumenti di analisi non sono localizzati all’interno dei camini o condotti fumi, ma una piccola parte dei fumi (il campione) viene estratta e trasportata con opportuno trattamento agli strumenti di analisi. Per ciascuno SME, il sistema di campionamento si compone di:

- N.1 **sonda per il prelievo del gas campione**, per l'estrazione in continuo del gas campione,
- N. 1 **prerrefrigerante a compressore** per la pre-condensazione del campione all'uscita della sonda di prelievo,
- N. 3 **linee riscaldate**, una per il trasporto del gas campione dalle sonde ai prerrefrigeranti, una per il trasporto del gas campione dai prerrefrigeranti ai sistemi analisi in cabina, ed una linea di trasporto gas di taratura dalla cabina analisi alla sonda prelievo per la taratura degli strumenti attraverso la sonda di prelievo.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	97 di 243

4.4.1 Caratteristiche tecniche

SONDE PRELIEVO	
Tubo di prelievo tipo e materiale:	AlSi316
Temperatura max fumi:	200° C
Tipo filtro e materiale:	sinterizzato
Riscaldamento filtro:	si
Sorveglianza riscaldamento filtro:	termoregolatore in cabina
Alimentazione riscaldamento filtro:	220V 50Hz
Elemento filtrante interno:	sinterizzato 20 µ
Protezione esterna per sonda:	Box in acciaio inox
PREREFRIGERANTE SCC-C	
Pressione del gas campione in ingresso	Glass 50 to 200 kPa (0.5 to 2.0 bar) PVDF 50 to 250 kPa (0.5 to 2.5 bar) Stainless steel 0.05 to 1 MPa (0.5 to 10 bar)
Portata di gas campione in ingresso	1 × 250 l/h (HE250) or 1 × 125 l/h (HE125) or 2 × 125 l/h, relating to sample gas pressure pabs = 100 kPa (1 bar) and 25 °C
Dew point del gas campione in ingresso	Max. 70 °C, max. 60 °C for HE250 at sample gas flow rate > 200 l/h
Temperatura di uscita del gas campione	+3 °C
Capacità di raffreddamento	40 W at +10 to 50 °C
Temporizzatore scarico condensa	Ciclo continuo ON
Alimentazione	230 V AC or 115 V AC –15 to +15 %, 50 to 60 Hz
Consumo	Max. 200 VA
Peso	Approx. 15.6 or 16.5 kg with 1 or 2 heat exchangers
Temperatura ambiente	+5...+45 °C
In funzionamento:	–25...+60 °C
Immagazzinamento e trasporto:	≤ 75 % annual average, slight and occasional condensation permissible
Umidità relativa:	
LINEE RISCALDATE	
Tubo di trasporto campione:	Tubi interni in PTFE
Riscaldamento linea:	Resistenza elettrica interna.
Guaina di scorrimento	in Teflon con calza metallica esterna Guaina esterna di protezione
Traccia riscaldante	T max 200°C e doppio strato coibentante

4.4.2 Principio di funzionamento

Sonda prelievo gas campione, per l'estrazione in continuo del gas campione.

La sonda è utilizzata per l'estrazione in continuo del gas campione, anche in presenza di condizioni particolarmente difficili come alte temperature, alti livelli di umidità del gas, alto

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	98 di 243

contenuto in polveri e sporco, alta velocità di flusso e presenza di componenti condensabili ed aggressivi.

Al fine di non alterare le condizioni chimico-fisiche dei fumi da analizzare, il prelievo ed il successivo trasporto del gas campione vengono effettuati a caldo ad una temperatura non inferiore ai 160°C. Viene impiegata a tale scopo una speciale sonda, dotata di un filtro alloggiato in un box riscaldato in grado di abbattere il particolato con diametro 20 µm.

Il campione viene prelevato dalla sonda e viene inviato all'unità filtro per eliminare ogni particella interferente e da qui attraverso una linea riscaldata arriva al sistema trattamento gas campione.

Prerrefrigerante a compressione per la pre-condensazione del campione all'uscita della sonda di prelievo.

Il compressore del refrigerante comprime il refrigerante sotto forma di vapore; nel successivo condensatore di refrigerante raffreddato ad aria, il refrigerante sotto forma di vapore viene liquefatto per raffreddamento. Il refrigerante liquido passa attraverso l'essiccatore di refrigerante e raggiunge il tubo capillare dove viene portato dalla pressione di condensazione (800-1700 kPa) alla pressione di evaporazione (210 kPa) e quindi viene condotto all'evaporatore dello scambiatore di calore.

Nello scambiatore di calore viene sottratta energia al gas campione; il gas viene raffreddato e l'energia è convogliata nell'evaporatore. Ciò consente l'evaporazione del refrigerante liquido ad una pressione di evaporazione di 210 kPa e il refrigerante viene di nuovo aspirato dal relativo compressore.

Per mantenere costante la temperatura di uscita del gas campione (punto di rugiada), la valvola di bypass del vapore regola il flusso del refrigerante a seconda del bisogno di potenza.

Grazie al raffreddamento del gas campione, il vapore acqueo si condensa lungo la linea del punto di rugiada e la condensa viene separata dal gas campione raccogliendosi nel relativo separatore dove viene scaricata continuamente per mezzo di una apposita pompa.

Linee riscaldate, una per il trasporto del gas campione dalle sonde ai prerrefrigeranti, una per il trasporto del gas campione dai prerrefrigeranti ai sistemi analisi in cabina, ed una linea di trasporto gas di taratura dalla cabina analisi alla sonda prelievo per la taratura degli strumenti attraverso la sonda di prelievo.

La linea di trasporto è riscaldata elettricamente per evitare alterazioni del gas da misurare. Relativamente agli SMEB01 e SMEB02, le linee riscaldate per il trasporto del gas campione sono entrambe composte da un tubo in PTFE da 8 x 6 mm.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	99 di 243

Inoltre, per ciascuno SMEB01 e SMEB02, per la taratura degli strumenti attraverso la sonda di prelievo, è presente una linea di trasporto gas di taratura dalla cabina analisi alla sonda prelievo, costituita da un tubo in PTFE da 8 x 6 mm. Per poter procedere con la taratura attraverso la sonda di prelievo è necessario intervenire sui commutatori manuali SL4, presenti nel quadro distribuzione in cabina analisi, e selezionare “2 – Cal. sonda”.

4.4.3 Avviamento e fermata

Prima di alimentare la sonda, è necessario controllare che:

- Sia disponibile l'aria secca compressa;
- Sia disponibile l'alimentazione elettrica;
- Tutte le connessioni pneumatiche ed elettriche siano stabilite.

4.4.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Una volta installata la sonda si deve:

- Connettere il gas campione e il tubo di aria compressa;
- Connettere le linee elettriche;
- Inserire il sistema di estrazione del gas campione.

4.4.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

I principali interventi da effettuare sulle sonde di prelievo e sui prerrefrigeranti ad effetto Peltier sono quelli di manutenzione, riportati nella **Sez. 6 – Tarature e manutenzione del Sistema** del presente documento.

4.4.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Quando si desidera mettere fuori servizio il sistema, procedere come segue:

- Pulire il filtro;
- Togliere l'alimentazione del sistema di estrazione del campione;
- Smontare dalla flangia il sistema di estrazione del gas;
- Sigillare il sistema di estrazione del gas e la flangia.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.5 SISTEMA TRATTAMENTO GAS CAMPIONE (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2; SMEPOT)

Per l'eliminazione della condensa dal gas campione è presente un doppio sistema di trattamento del gas campione, modello MAK 10 di produzione AGT Thermotechnik (**Fig. 4.5.1**), costituito ciascuno da un sistema refrigerante a compressore; i due sistemi di trattamento del gas campione sono in parallelo ed entrambi in funzione.

Fig. 4.5.1



Sistema di trattamento del gas campione modello MAK 10

4.5.1 Caratteristiche tecniche

Capacità di raffreddamento:	300 W
Punto di rugiada del gas in uscita:	3 °C ± 0,3 °C
Pressione esercizio:	0,5 – 2,2 bar
Temperatura ambiente:	5 – 45 °C
Alimentazione:	230 V 50/60 Hz

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	101 di 243

4.5.2 Principio di funzionamento

Nei fumi di combustione è inevitabile la cospicua presenza di vapor acqueo, legata al combustibile usato; tante sono le coppie di atomi di idrogeno nel combustibile e tanto maggiori saranno le molecole d'acqua nei gas combusti.

Se il gas campione giungesse con tutto il suo contenuto di vapor acqueo agli strumenti di analisi e ad una temperatura inferiore al punto di rugiada (o dew point), punto in cui il vapor acqueo inizia a condensare, la condensazione di una frazione dei vapori sarebbe inevitabile e ciò comporterebbe i seguenti danni:

- Irregolarità dei flussi per l'effetto del gorgogliamento nelle valvole e nei collegamenti pneumatici;
- Imbrattamento e possibili occlusioni nei collegamenti pneumatici;
- L'eventuale presenza di acqua va a compromettere la correttezza dei risultati delle analisi da parte dello strumento.

Il gas campione viene perciò raffreddato ad una temperatura inferiore al punto di rugiada tramite il refrigeratore, per separare ed eliminare la condensa.

Il gas campione passa attraverso da 1 a 4 scambiatori termici nei quali il gas campione viene raffreddato alla temperatura di rugiada (3°C) che viene mantenuta costante tramite un sistema di controllo della temperatura.

Il contenuto di energia del gas campione e quindi la capacità di raffreddamento richiesta dagli scambiatori termici dipende da 3 parametri: la temperatura, il punto di rugiada e la portata del gas. Il punto di rugiada in uscita (dagli scambiatori termici) cresce all'aumentare del contenuto di energia secondo un principio fisico. La capacità di raffreddamento accettabile è determinata da un incremento del punto di rugiada in uscita.

Il compressore del refrigerante comprime il refrigerante sotto forma di vapore; nel successivo condensatore di refrigerante raffreddato ad aria, il refrigeratore sotto forma di vapore viene liquefatto per raffreddamento. Il refrigerante liquido passa attraverso l'essiccatore di refrigerante e raggiunge il tubo capillare dove viene portato dalla pressione di condensazione (800-1700 kPa) alla pressione di evaporazione (210 kPa) e quindi viene condotto all'evaporatore dello scambiatore di calore.

Nello scambiatore di calore viene sottratta energia al gas campione; il gas viene raffreddato e l'energia è convogliata nell'evaporatore. Ciò consente l'evaporazione del refrigerante liquido ad una pressione di evaporazione di 210 kPa e il refrigerante viene di nuovo aspirato dal relativo compressore.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	102 di 243

Per mantenere costante la temperatura di uscita del gas campione (punto di rugiada), la valvola di bypass del vapore regola il flusso del refrigerante a seconda del bisogno di potenza.

Grazie al raffreddamento del gas campione, il vapore acqueo si condensa lungo la linea del punto di rugiada e la condensa viene separata dal gas campione raccogliendosi nel relativo separatore dove viene scaricata continuamente per mezzo di una apposita pompa.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	103 di 243

4.5.3 Avviamento e fermata

4.5.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Una volta installato e dopo aver fornito l'alimentazione, il refrigerante a compressore diviene operativo dopo un breve periodo di riscaldamento durante il quale inizia a raffreddare gli scambiatori di calore fino al valore di temperatura desiderato.

4.5.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

L'unità è dotata nella parte frontale di:

- tastiera di comando e display con indicazioni di stato,
- tasto di accensione/spegnimento,
- tasto per la visualizzazione e modifica degli stati di funzionamento dell'unità,
- Segnalazione luminosa (LED verde = unità in funzione; LED giallo = l'unità necessita un intervento di manutenzione; LED rosso = allarme).

Nel display dell'unità è possibile visualizzare:

- temperatura di raffreddamento gas e temperatura aria di raffreddamento,
- stati di funzionamento dell'unità,
- eventuale necessità di interventi di manutenzione,
- allarmi,
- valore d'allarme memorizzato,
- stato di funzionamento attuale,
- pompa/e della condensa inserita/e.

4.5.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Prima della messa fuori servizio dell'unità, eseguire le seguenti operazioni:

- spegnere l'unità tramite l'apposito tasto di accensione/spegnimento posto sulla parte frontale,
- non fornire alimentazione elettrica;
- non fornire alimentazione di gas campione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.6 SISTEMA TRATTAMENTO GAS CAMPIONE (SMEB01, SMEB02)

Nel sistema è presente una doppia unità di condizionamento del gas campione, modello SCC-C di produzione ABB (Fig 4.6.1), per l'eliminazione della condensa dal gas campione, ciascuna costituita da:

- Blocco refrigerante, con uno scambiatore di calore;
- Compressore;
- Pompa peristaltica per evacuazione condensa;
- Display;
- Sensore PT100.

Fig. 4.6.1



Unità di condizionamento SCC-C

Il sistema raffredda il gas campione umido in modo che la sua temperatura non vada mai sotto al punto di rugiada nel sistema analisi, per evitare la formazione di condense indesiderate e per mantenere costante l'effetto che il vapor acqueo ha sulla misura finale.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	105 di 243

Le condense che si creano defluiscono per gravità in un raccoglitore dove sono poi aspirate e scaricate dalla pompa peristaltica. Nel raccoglitore di condensa un sensore di livello invia un allarme in caso di eccessivo accumulo.

È prevista la ridondanza tra i due sistemi di trattamento del gas campione (tra le due unità SCC-C): uno solo è normalmente in funzione mentre l'altro è in stand-by. La commutazione tra i due sistemi è sia manuale che automatica:

- manuale tramite apposito commutatore denominato B01-SL1, presente nel quadro distribuzione elettrica in cabina analisi, che agisce sul PLC e quando scatta un allarme relativo alla linea 1, commuta la linea 2;
- automatica tramite PLC.

4.6.1 Caratteristiche tecniche

Capacità di refrigerazione (tra 10 e 50°C)	40 W
Stabilità del Dew point	$\leq \pm 0,3$ °C per una variazione di temp. di 10°C $\leq \pm 0,3$ °C per una variazione di portata di 10 l/h
Portata gas in ingresso (a 25°)	max 500 l/h (standard 150 l/h)
Alimentazione	230 V AC; 50 Hz
Temperatura gas in ingresso	140°C
Dew point gas in ingresso	70°C
Temperatura gas in uscita	Impostato dal produttore a 3°C
Consumo	Max. 200 VA
Tempo di riscaldamento	ca. 15 min
Temperatura ambiente	+10...+50 °C

4.6.2 Principio di funzionamento

Nei fumi di combustione è inevitabile la cospicua presenza di vapor acqueo, legata al combustibile usato; tante sono le coppie di atomi di idrogeno nel combustibile e tanto maggiori saranno le molecole d'acqua nei gas combusti.

Se il gas campione giungesse con tutto il suo contenuto di vapor acqueo agli strumenti di analisi e ad una temperatura inferiore al punto di rugiada (o dew point), punto in cui il vapor acqueo inizia a condensare, la condensazione di una frazione dei vapori sarebbe inevitabile e ciò comporterebbe i seguenti danni:

- Irregolarità dei flussi per l'effetto del gorgogliamento nelle valvole e nei collegamenti pneumatici;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	106 di 243

- Imbrattamento e possibili occlusioni nei collegamenti pneumatici;
- L'eventuale presenza di acqua va a compromettere la correttezza dei risultati delle analisi da parte dello strumento.

Il gas campione viene perciò raffreddato ad una temperatura inferiore al punto di rugiada tramite il refrigeratore, per separare ed eliminare la condensa.

Il gas campione passa attraverso scambiatori termici nei quali il gas campione viene raffreddato alla temperatura di rugiada che viene mantenuta costante tramite un sistema di controllo della temperatura.

Il contenuto di energia del gas campione e quindi la capacità di raffreddamento richiesta dagli scambiatori termici dipende da 3 parametri: la temperatura, il punto di rugiada e la portata del gas. Il punto di rugiada in uscita (dagli scambiatori termici) cresce all'aumentare del contenuto di energia secondo un principio fisico. La capacità di raffreddamento accettabile è determinata da un incremento del punto di rugiada in uscita.

Per ciascuno delle unità SCC-C, il compressore comprime il liquido refrigerante in vapore che viene condensato tramite raffreddamento nel condensatore e poi va al tubo capillare dove viene portato da una pressione alta (condensazione) ad una pressione bassa (evaporazione); negli scambiatori termici il gas campione viene raffreddato. Nell'evaporatore viene fatto evaporare il liquido refrigerante che viene di nuovo mandato al compressore. Per mantenere costante la temperatura del gas campione, viene fatto passare del liquido refrigerante attraverso la valvola a bypass del vapore fino al compressore. Questa valvola ha il compito di mantenere costante la pressione di evaporazione ad un valore prestabilito e, dal momento che la temperatura del refrigerante e la pressione sono legate direttamente, mantiene costante la temperatura del gas campione.

La condensa che si accumula viene rimossa automaticamente da una pompa peristaltica.

4.6.3 Avviamento e fermata

4.6.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Una volta installato e dopo aver fornito l'alimentazione, il refrigerante a compressore diviene operativo dopo un breve periodo di riscaldamento durante il quale inizia a raffreddare gli scambiatori di calore fino al valore di temperatura desiderato.

4.6.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	107 di 243

4.6.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Per la fermata dello strumento seguire la seguente procedura operativa:

- Disconnettere l'alimentazione elettrica e le connessioni pneumatiche dallo strumento;
- Se necessario, neutralizzare la condensa che si è accumulata, che è spesso acida;
- Purgare lo strumento con del gas inerte.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.7 SISTEMA TRATTAMENTO GAS CAMPIONE (SMEB02)

Nel sistema è presente una doppia unità di condizionamento del gas campione, modello SCC-C di produzione ABB (**Fig 4.7.1**), per l'eliminazione della condensa dal gas campione, ciascuna costituita da:

- Blocco refrigerante, con uno scambiatore di calore;
- Compressore;
- Pompa peristaltica per evacuazione condensa;
- Display;
- Sensore PT100.

Foto 4.7.1



Unità di condizionamento SCC-C

Il sistema raffredda il gas campione umido in modo che la sua temperatura non vada mai sotto al punto di rugiada nel sistema analisi, per evitare la formazione di condense indesiderate e per mantenere costante l'effetto che il vapor acqueo ha sulla misura finale. Le condense che si creano defluiscono per gravità in un raccoglitore dove sono poi aspirate e scaricate dalla pompa peristaltica. Nel raccoglitore di condensa un sensore di livello invia un allarme in caso di eccessivo accumulo.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	109 di 243

È prevista la ridondanza tra i due sistemi di trattamento del gas campione (tra le due unità SCC-C): uno solo è normalmente in funzione mentre l'altro è in stand-by. La commutazione tra i due sistemi è sia manuale che automatica:

- manuale tramite apposito commutatore denominato B01-SL1, presente nel quadro distribuzione elettrica in cabina analisi, che agisce sul PLC e quando scatta un allarme relativo alla linea 1, commuta la linea 2;
- automatica tramite PLC.

4.7.1 Caratteristiche tecniche

Capacità di refrigerazione (a 25°):	800 kJ/h
Punto di rugiada:	appross. 5 °C
Variazioni del punto di rugiada:	0,2 K
Portata gas in ingresso:	max 500 l/h (standard 150 l/h)
Alimentazione:	230 V AC; 50 Hz
Consumo:	1500 VA
Tempo di riscaldamento:	20 min
Temperatura ambiente	+5...+40 °C
Classe di protezione:	IP 20
Peso (inclusi i 2 scambiatori di calore):	approx. 10 kg

4.7.2 Principio di funzionamento

Nei fumi di combustione è inevitabile la cospicua presenza di vapor acqueo, legata al combustibile usato; tante sono le coppie di atomi di idrogeno nel combustibile e tanto maggiori saranno le molecole d'acqua nei gas combusti.

Se il gas campione giungesse con tutto il suo contenuto di vapor acqueo agli strumenti di analisi e ad una temperatura inferiore al punto di rugiada (o dew point), punto in cui il vapor acqueo inizia a condensare, la condensazione di una frazione dei vapori sarebbe inevitabile e ciò comporterebbe i seguenti danni:

- Irregolarità dei flussi per l'effetto del gorgogliamento nelle valvole e nei collegamenti pneumatici;
- Imbrattamento e possibili occlusioni nei collegamenti pneumatici;
- L'eventuale presenza di acqua va a compromettere la correttezza dei risultati delle analisi da parte dello strumento.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	110 di 243

Il gas campione viene perciò raffreddato ad una temperatura inferiore al punto di rugiada tramite il refrigeratore, per separare ed eliminare la condensa.

Il gas campione passa attraverso scambiatori termici nei quali il gas campione viene raffreddato alla temperatura di rugiada che viene mantenuta costante tramite un sistema di controllo della temperatura.

Il contenuto di energia del gas campione e quindi la capacità di raffreddamento richiesta dagli scambiatori termici dipende da 3 parametri: la temperatura, il punto di rugiada e la portata del gas. Il punto di rugiada in uscita (dagli scambiatori termici) cresce all'aumentare del contenuto di energia secondo un principio fisico. La capacità di raffreddamento accettabile è determinata da un incremento del punto di rugiada in uscita.

Per ciascuno delle unità SCC-C, il compressore comprime il liquido refrigerante in vapore che viene condensato tramite raffreddamento nel condensatore e poi va al tubo capillare dove viene portato da una pressione alta (condensazione) ad una pressione bassa (evaporazione); negli scambiatori termici il gas campione viene raffreddato. Nell'evaporatore viene fatto evaporare il liquido refrigerante che viene di nuovo mandato al compressore. Per mantenere costante la temperatura del gas campione, viene fatto passare del liquido refrigerante attraverso la valvola a bypass del vapore fino al compressore. Questa valvola ha il compito di mantenere costante la pressione di evaporazione ad un valore prestabilito e, dal momento che la temperatura del refrigerante e la pressione sono legate direttamente, mantiene costante la temperatura del gas campione.

La condensa che si accumula viene rimossa automaticamente da una pompa peristaltica.

4.7.3 Avviamento e fermata

4.7.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Una volta installato e dopo aver fornito l'alimentazione, il refrigerante a compressore diviene operativo dopo un breve periodo di riscaldamento durante il quale inizia a raffreddare gli scambiatori di calore fino al valore di temperatura desiderato.

4.7.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

Se il refrigerante presenta delle irregolarità di funzionamento procedere come segue:

- Il display è spento: fornire l'alimentazione elettrica;
- Se si rompe il fusibile della temperatura: si deve procedere alla sua sostituzione;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	111 di 243

- Se la temperatura è troppo elevata: la capacità di raffreddamento è troppo bassa e si deve fornire una buona circolazione di aria;
- Se la temperatura è troppo bassa: è un malfunzionamento dell'indicatore di temperatura o dello scambiatore di calore;
- Portata, punto di rugiada e temperatura del gas non corretti, oppure eccessivo raffreddamento: verificare i valori impostati;
- Ventilatore guasto: da riparare o sostituire;
- Presenza di condensa nel gas in uscita: il contenitore della condensa è pieno e va svuotato;
- Portata del gas troppo bassa: tubo del gas intasato, da pulire gli scambiatori di calore con aria compressa;
- Tubo di scolo della condensa intasato da ghiaccio: malfunzionamento del refrigerante, da riparare.

4.7.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Per la fermata dello strumento seguire la seguente procedura operativa:

- Disconnettere l'alimentazione elettrica e le connessioni pneumatiche dallo strumento;
- Se necessario, neutralizzare la condensa che si è accumulata, che è spesso acida;
- Purgare lo strumento con del gas inerte.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.8 SISTEMA DISTRIBUZIONE GAS CAMPIONE (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT)

Per il collegamento delle due linee di trattamento del gas campione e il sistema analisi è presente in cabina analisi un doppio sistema di distribuzione gas, costituito in particolare da una pompa a membrana modello N 815 KTE di produzione KNF Italia.

4.8.1 Caratteristiche tecniche

POMPE PRELIEVO	
Tipo:	pompa a membrana
Testata:	Ryton
Membrana:	PTFE
Valvole:	FFPM
Portata massima a pressione atm:	14 NL/min
Vuoto finale:	160 mbar ass.
Massima temperature gas ed ambiente:	40 °C
Peso:	3 kg
Grado protezione:	IP54
Alimentazione:	230 V 50 Hz

4.8.2 Principio di funzionamento

La funzione principale del sistema di distribuzione campione è di dosare in modo continuo l'alimentazione di gas campione in modo che ne venga fornita una quantità costante al connesso sistema analisi, tramite le due pompe a diaframma (una per linea) di cui è fornito. Inoltre ha le seguenti funzioni:

- controlla il livello della condensa;
- regola e controlla la portata del gas campione.

4.8.3 Avviamento e fermata

4.8.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Una volta installata l'unità si deve:

- Fornire l'alimentazione elettrica (la pompa a membrana inizia a funzionare);
- Effettuare i collegamenti elettrici e pneumatici;
- Attendere che sia terminato il periodo di preriscaldamento;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	113 di 243

- Alla fine del periodo di preriscaldamento l'unità è pronta al funzionamento. L'alimentazione del gas campione va fornita solo dopo il periodo di preriscaldamento anche delle unità refrigeranti.

4.8.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

4.8.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Per la fermata delle unità seguire la seguente procedura:

- Staccare l'alimentazione elettrica;
- Non fornire alimentazione di gas campione;
- Rimuovere i tubi del gas dalle connessioni presenti nell'unità di distribuzione;
- Flussare l'unità con un gas inerte per prevenire accumuli di condensa e sporco;
- Chiudere bene le connessioni del gas.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.9 SISTEMA DISTRIBUZIONE GAS CAMPIONE (SMEB01, SMEB02)

Nel sistema è presente una doppia unità di aspirazione gas campione, modello SCC-F di produzione ABB (**Fig. 4.9.1**), gestite dal PLC di cabina.

È presente un filtro antiacido per ciascuna linea e per il collegamento della linea di trattamento del gas campione e il sistema analisi.

Fig. 4.9.1



Unità di aspirazione gas campione SCC-F

Ciascuna unità è costituita da:

- N.1 monitor condensa ad elettrodi di tipo capacitivo con allarme per la segnalazione di presenza accidentale di condensa a valle dell'essiccatore; tale allarme agisce sul sistema pneumatico provocando il blocco del sistema;
- N.1 pompa a membrana di aspirazione campione;
- N.1 flussimetri per la regolazione della portata del gas campione con allarme di basso flusso, presente per ogni unità di aspirazione gas campione;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	115 di 243

4.9.1 Caratteristiche tecniche

Gas campione in entrata Temperatura: Pressione:	+3...+50 °C: pabs = 70...105 kPa
Portata gas campione	Gas paths 1 and 2 max. 100 l/h Bypass max. 150 l/h
Dew Point gas campione in entrata	inferiore a 5 °C
Tempo di riscaldamento	appross. 10 min
Materiale e tipo connessioni gas campione	Tubo PVDF; flangia DN 4/6 mm.
Temperatura ambiente	+10...+50 °C (-25...+60 °C per immagazzinaggio o trasporto)
Alimentazione	230 V AC; 50 Hz
Consumi	Diaphragm pump appross. 50 VA, metering pump appross. 3.5 VA

4.9.2 Principio di funzionamento

La funzione principale dell'unità è di dosare in modo continuo l'alimentazione di gas campione in modo che ne venga fornita una quantità costante al connesso sistema analisi, tramite la pompa a diaframma di cui è fornito.

Inoltre, ha le seguenti funzioni:

- controlla il livello della condensa;
- regola e controlla la portata del gas campione.

4.9.3 Avviamento e fermata

4.9.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Per ciascuna unità, una volta installata si deve:

- Fornire l'alimentazione elettrica (la pompa a diaframma inizia a funzionare);
- Effettuare i collegamenti elettrici e pneumatici;
- Attendere che sia terminato il periodo di preriscaldamento (ca. 10 min.). Durante tale periodo sono presenti allarmi di portata e spesso anche di presenza condensa. Molto importante è attendere anche il periodo di riscaldamento delle due unità refrigeranti connesse alle unità (ca. 30 min.);

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	116 di 243

- Alla fine del periodo di preriscaldamento l'unità è pronta al funzionamento. L'alimentazione del gas campione va fornita solo dopo il periodo di preriscaldamento anche delle unità refrigeranti.

4.9.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

4.9.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Per la fermata delle unità seguire la seguente procedura:

- Staccare l'alimentazione elettrica;
- Non fornire alimentazione di gas campione;
- Rimuovere i tubi del gas dalle connessioni presenti nell'unità di distribuzione;
- Flussare l'unità con un gas inerte per prevenire accumuli di condensa e sporco;
- Chiudere bene le connessioni del gas.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.11 ANALIZZATORE MULTIPARAMETRICO NDIR (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT)

Il Sistema di analisi ULTRAMAT 23 di SIEMENS (**Fig. 4.11.1**) è costituito da uno strumento multiparametrico NDIR per la misura in continuo della concentrazione di SO₂, CO, NO.

Fig. 4.11.1



Ultramat 23

L'analizzatore è dotato di display a LED retroilluminato, dove vengono visualizzati nome componente, misure ed unità di misura per ciascun parametro misurato dallo strumento e i messaggi di stato, e di un pannello di controllo per la configurazione ed impostazione delle diverse operazioni e per funzioni di test (**Fig. 4.11.2**).

Nella parte frontale dello strumento è presente anche un flussometro in abbinamento con interruttore di pressione per il controllo del flusso del gas di misura.

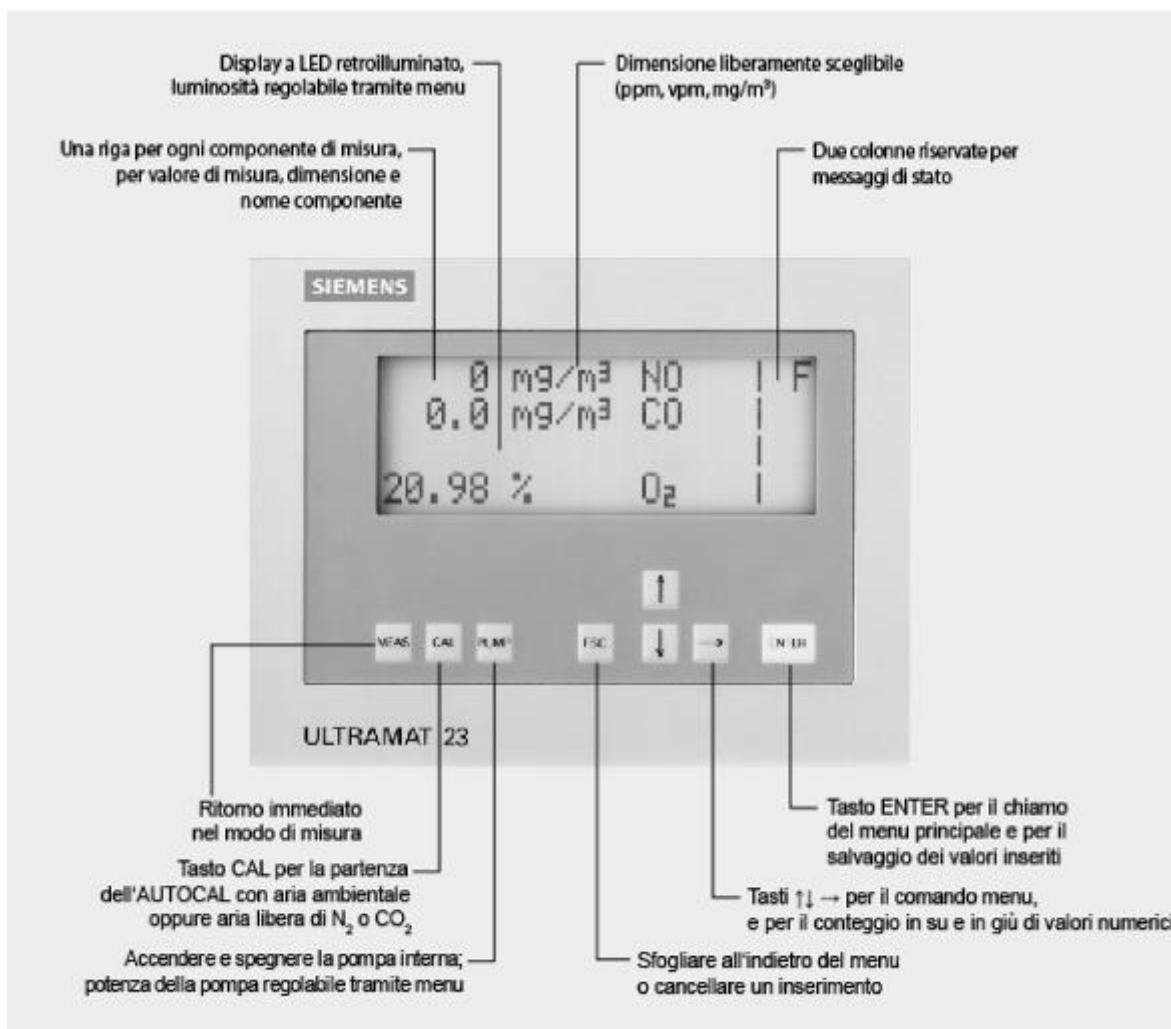
Nella parte posteriore dello strumento sono presenti le connessioni pneumatiche ed elettriche.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	118 di 243

Fig. 4.11.2



Display e pannello di controllo dell'ULTRAMAT 23

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.11.1 Caratteristiche tecniche

Principio di misura:	NDIR
Parametri misura:	NO, SO ₂ , CO
Elettronica digitale:	microprocessore RISC a 32 bit
Segnali uscita:	4...20 mA
Deriva con AUTOCAL	Trascurabile; senza AUTOCAL < 2% del campo di misurazione minimo/settimana
Riproducibilità	≤ 1% del campo di misurazione minimo
Errori di linearizzazione	Nel campo massimo: < 4% del valore finale del campo misura Nel campo minimo: < 2% del valore finale del campo misura
Curva caratteristica	Linearizzata
Risoluzione del segnale di uscita	< 0,1% dello SPAN del segnale di uscita
Alimentazione:	230 V 50 Hz
Consumo:	Ca. 60 VA
Peso	Ca. 10 kg

4.11.2 Principio di funzionamento

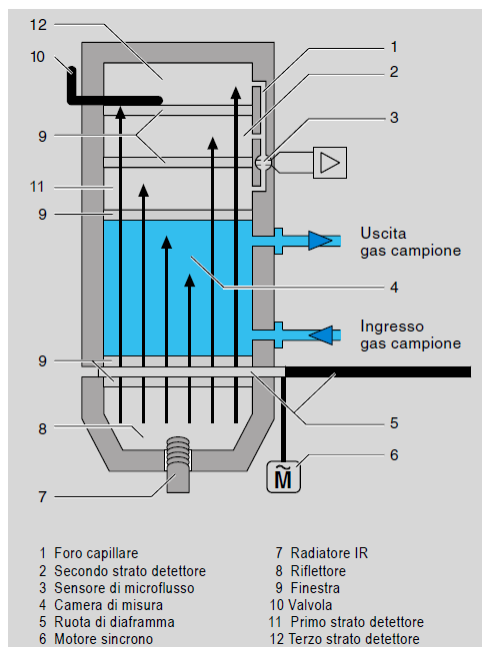
Il principio di misura del modulo analisi (vedere **Fig. 4.11.3**) è di tipo NDIR a raggi infrarossi: una sorgente di radiazioni emette raggi infrarossi (7), i quali vengono modulati da un chopper (5). Dopo l'attraversamento della camera analisi dell'analizzatore (4), l'intensità della radiazione viene misurata dal detector (11 e 12).

Il detector è composto da strati riempiti con il componente da misurare. Nel primo strato è assorbita principalmente l'energia dei centri delle bande IR dei gas di misura. Tramite il secondo strato viene assorbita l'energia dei fianchi e adattata ad una massima selettività nel terzo strato attraverso un accoppiatore.

Nell'attraversamento nei singoli strati l'assorbimento della radiazione provoca aumenti di pressione differenziati e quindi una corrente nel foro capillare (1). In questo modo nel sensore di microflusso di corrente (3) viene prodotto un segnale, il quale non è influenzato da disturbi causati dai fianchi di bande.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Fig. 4.11.3



Principio misura Ultramat 23

4.11.3 Avviamento e fermata

4.11.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Dopo aver installato il sistema ed avere effettuato i collegamenti dei gas e i cablaggi elettrici, seguire la seguente procedura:

- Fornire la necessaria alimentazione elettrica;
- Attendere la fine della fase di riscaldamento, durante in una prima fase di ca. 5 secondi la quale lo strumento esegue una prova di funzionalità degli elementi di visualizzazione; successivamente compare a display una schermata con indicazione del tempo residuo di riscaldamento;
- Lo strumento esegue due cicli di calibrazione (AUTOCAL): viene effettuata la taratura dello zero e della sensibilità dei canali IR; il primo ciclo viene eseguito dopo ca. 5 minuti dall'accensione dello strumento, l'altro ciclo dopo 30 minuti;
- È possibile a questo punto effettuare la calibrazione con gas di prova;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	121 di 243

- Dopo la calibrazione, lo strumento provvede al lavaggio con gas campione;
- Lo strumento passa infine alla modalità di misurazione; la massima precisione di misura viene tuttavia raggiunta dopo 30 minuti ca.

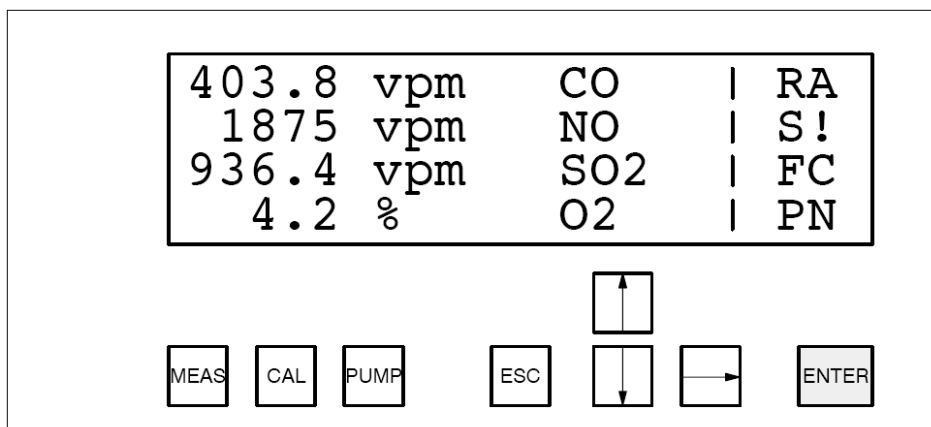
Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	122 di 243

4.11.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Nella parte frontale dello strumento sono presenti un display a LED retroilluminato e un pannello di controllo (vedere **Fig. 4.11.4**).

Fig. 4.11.4



Display e pannello di comando dell'ULTRAMAT 23

Il campo di visualizzazione è costituito da un display retroilluminato a cristalli liquidi con quattro righe da 20 caratteri ciascuna (matrice a 5 x 8 punti).

Nel campo di visualizzazione per ciascun componente misurato è riservata una riga nella quale sono riportati, da sinistra a destra:

- valore misurato,
- unità e nome del componente.

Le due ultime posizioni di ogni riga sono riservate per la rappresentazione di determinati stati dell'apparecchio.

Le abbreviazioni hanno il seguente significato:

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	123 di 243

- R: Richiesta di manutenzione
- A: Anomalia presente
- S: Superato il valore limite
- I: E' stata protocollata un'anomalia che non è più presente.
- F: Funzionamento in linea (controllo remoto)
- C: Controllo di funzionamento (analizzatore non codato oppure accesso tramite l'interfaccia seriale RS485, autocal oppure nella fase di riscaldamento di ca. 30 minuti)
- P: Pompa in funzione
- N: Non codificato

Per l'uso dello strumento sono presenti otto pulsanti: essi hanno le funzioni elencate nella **Tab. 4.11.1.**

Tab. 4.11.1 – tasti comando dell'Ultramat 23

Pulsante	Funzione
MEAS	Misurazione; interruzione di operazioni di immissione; uscita dalla modalità di comando (da ogni livello di menu); commutazione dalla modalità di comando nella modalità di misurazione e ricodifica dell'apparecchio
CAL	Calibrazione automatica dell'apparecchio (Calibrate); attivazione di un ciclo di calibrazione dell'apparecchio con aria azoto
PUMP	Inserzione/disinserzione della pompa interna del gas campione
ESC	Nella modalità di comando: ritorno al precedente livello di menu oppure interruzione dell'immissione in corso oppure interruzione della calibrazione dell'apparecchio oppure interruzione di una calibrazione*
↑	Incremento della cifra selezionata; selezione della precedente voce di menu
↓	Decremento della cifra selezionata; selezione della successiva voce di menu
→	Spostamento del cursore di immissione di una posizione verso destra (a scorrimento ciclico; ciò significa che una volta raggiunto il bordo destro il cursore viene riposizionato sul bordo sinistro)
ENTER	Nella modalità di misurazione: commutazione nella modalità di comando. Nella modalità di comando: conferma dei parametri immessi oppure richiamo di una voce di menu

Nota*: l'immissione viene soppressa in presenza di determinate condizioni. In tal caso compare brevemente un messaggio corrispondente nel display.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	124 di 243

Lo strumento ha tre modalità di funzionamento:

- Fase di riscaldamento;
- Modalità di misurazione;
- Modalità di comando.

Durante la modalità di misurazione sul display sono elencati i componenti unitamente all'indicazione dei valori misurati e delle relative unità in mg/m³ o percentuale in volume. In caso di variazione dello stato dell'apparecchio compare nelle ultime due colonne la lettera corrispondente.

L'apparecchio rimane nella modalità di misurazione fino a quando non viene eseguito un ciclo AUTOCAL (in automatico, comandato a distanza o manuale) oppure fino a quando non si commuta l'apparecchio manualmente nella modalità di comando.

Per passare dalla modalità di misurazione alla modalità di comando premendo il tasto **ENTER**, accedendo così al menù principale.

Nella modalità di comando è possibile prendere visione dei parametri dell'apparecchio oppure eseguire la calibrazione e la parametrizzazione dell'apparecchio. Dopo aver selezionato la modalità di comando, compare come primo menu il menù principale, nel quale vengono visualizzate quattro voci. Attraverso queste ultime è possibile selezionare le singole funzioni di comando dell'ULTRAMAT 23 (vedere **Tab. 4.11.2**).

Tab. 4.11.2 – Voci del menù principale

Pulsante	Funzione
Diagnosi	Con questa voce si possono richiamare i sottomenu che forniscono informazioni sullo stato dell'apparecchio,
Calibrazione	Con questa voce si possono tarare lo zero e la sensibilità dell'apparecchio con gas di prova
Parametri	Con questa voce si possono adattare le funzioni dell'apparecchio alle specifiche esigenze applicative, per es. immettendo valori limite, campi di misura e costanti di tempo
Configurazione	Con questa voce si possono definire le assegnazioni delle interfacce dell'apparecchio ecc., per es. l'assegnazione di relè e uscite di corrente

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	125 di 243

Per impedire l'uso non autorizzato o accidentale l'ULTRAMAT 23 è protetto da due livelli di codifica. Quando viene richiamata per la prima volta una funzione protetta, si deve provvedere ad immettere il codice numerico predefinito a tre cifre.

Con il livello di codifica più basso sono protetti:

- i dialoghi "Protocollo/Anomalie" e "Richieste di manutenzione" nel menu "Diagnosi", sottomenu "Stato apparecchio";
- il menu "Calibrazione";
- il menu "Parametri".

Con il livello di codifica 2 è protetto:

- il menu "Configurazione".

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	126 di 243

4.11.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Non conviene spegnere il sistema se si prevede di non utilizzarlo per pochi giorni o se si prevede di eseguire consistenti operazioni di manutenzione.

Per la disattivazione del sistema analizzatore seguire la seguente procedura:

- Spegnere l'alimentazione del sistema;
- Staccare i collegamenti elettrici;
- Chiudere l'erogazione del gas;
- Staccare i tubi del gas dagli attacchi dell'analizzatore;
- Insufflare in profondità il sistema analizzatore e i percorsi del gas all'interno del contenitore con un gas inerte (Azoto, Argon o aria essiccata, disoleata e depolverata).

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.12 ANALIZZATORE MULTIPARAMETRICO NDIR (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2)

Il Sistema di analisi ULTRAMAT 6 di SIEMENS (**Fig. 4.12.1**) è costituito da uno strumento multiparametrico NDIR per la misura in continuo della concentrazione di SO₂ e CO.

Tale sistema di analisi è integrativo rispetto al sistema descritto al **Paragrafo 4.11**, adibito alla misurazione di concentrazioni elevate, rispettivamente per il CO per gli SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1 e per l'SO₂ per il SMEHF2.

Fig. 4.12.1



Ultramat 6

L'analizzatore è dotato di display a LED retroilluminato, dove vengono visualizzati nome componente, misure ed unità di misura per ciascun parametro misurato dallo strumento e i messaggi di stato, e di un pannello di controllo per la configurazione ed impostazione delle diverse operazioni e per funzioni di test (**Fig. 4.12.2**).

Nella parte frontale dello strumento è presente anche un flussometro in abbinamento con interruttore di pressione per il controllo del flusso del gas di misura.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	128 di 243

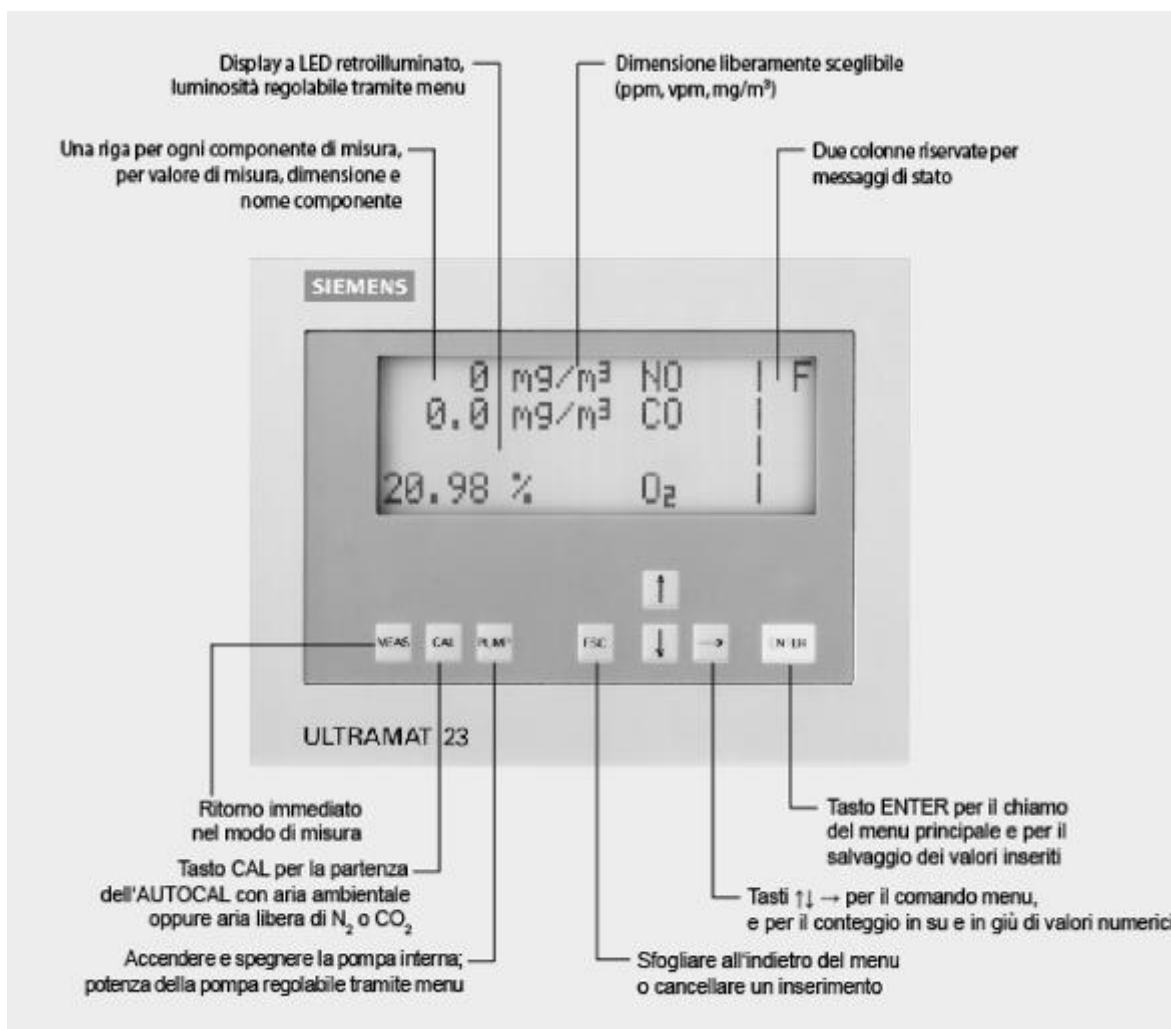
Nella parte posteriore dello strumento sono presenti le connessioni pneumatiche ed elettriche.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	129 di 243

Fig. 4.12.2



Display e pannello di controllo dell'ULTRAMAT 6

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	130 di 243

4.12.1 Caratteristiche tecniche

Principio di misura:	NDIR
Parametri misura:	NO, SO ₂ , CO
Elettronica digitale:	microprocessore RISC a 32 bit
Segnali uscita:	4...20 mA
Deriva con AUTOCAL	Trascurabile; senza AUTOCAL < 2% del campo di misurazione minimo/settimana
Riproducibilità	≤ 1% del campo di misurazione minimo
Errori di linearizzazione	Nel campo massimo: < 4% del valore finale del campo misura Nel campo minimo: < 2% del valore finale del campo misura
Curva caratteristica	Linearizzata
Risoluzione del segnale di uscita	< 0,1% dello SPAN del segnale di uscita
Alimentazione:	230 V 50 Hz
Consumo:	Ca. 60 VA
Peso	Ca. 10 kg

4.12.2 Principio di funzionamento

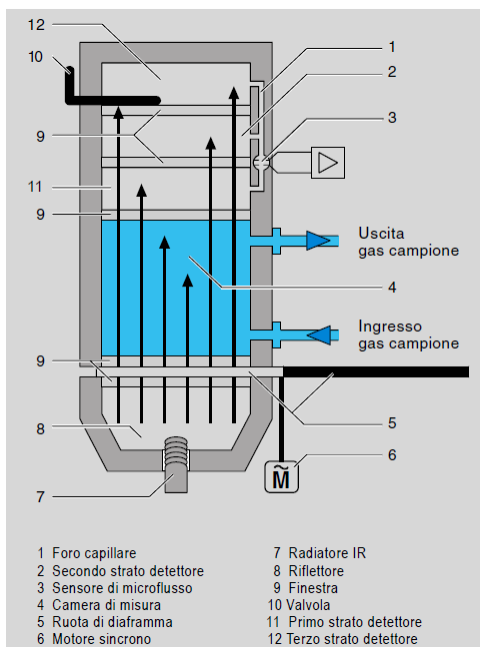
Il principio di misura del modulo analisi (vedere **Fig. 4.12.3**) è di tipo NDIR a raggi infrarossi: una sorgente di radiazioni emette raggi infrarossi (7), i quali vengono modulati da un chopper (5). Dopo l'attraversamento della camera analisi dell'analizzatore (4), l'intensità della radiazione viene misurata dal detector (11 e 12).

Il detector è composto da strati riempiti con il componente da misurare. Nel primo strato è assorbita principalmente l'energia dei centri delle bande IR dei gas di misura. Tramite il secondo strato viene assorbita l'energia dei fianchi e adattata ad una massima selettività nel terzo strato attraverso un accoppiatore.

Nell'attraversamento nei singoli strati l'assorbimento della radiazione provoca aumenti di pressione differenziati e quindi una corrente nel foro capillare (1). In questo modo nel sensore di microflusso di corrente (3) viene prodotto un segnale, il quale non è influenzato da disturbi causati dai fianchi di bande.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Fig. 4.11.3



Principio misura Ultramat 6

4.11.3 Avviamento e fermata

4.11.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Dopo aver installato il sistema ed avere effettuato i collegamenti dei gas e i cablaggi elettrici, seguire la seguente procedura:

- Fornire la necessaria alimentazione elettrica;
- Attendere la fine della fase di riscaldamento, durante in una prima fase di ca. 5 secondi la quale lo strumento esegue una prova di funzionalità degli elementi di visualizzazione; successivamente compare a display una schermata con indicazione del tempo residuo di riscaldamento;
- Lo strumento esegue due cicli di calibrazione (AUTOCAL): viene effettuata la taratura dello zero e della sensibilità dei canali IR; il primo ciclo viene eseguito dopo ca. 5 minuti dall'accensione dello strumento, l'altro ciclo dopo 30 minuti;
- È possibile a questo punto effettuare la calibrazione con gas di prova;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	132 di 243

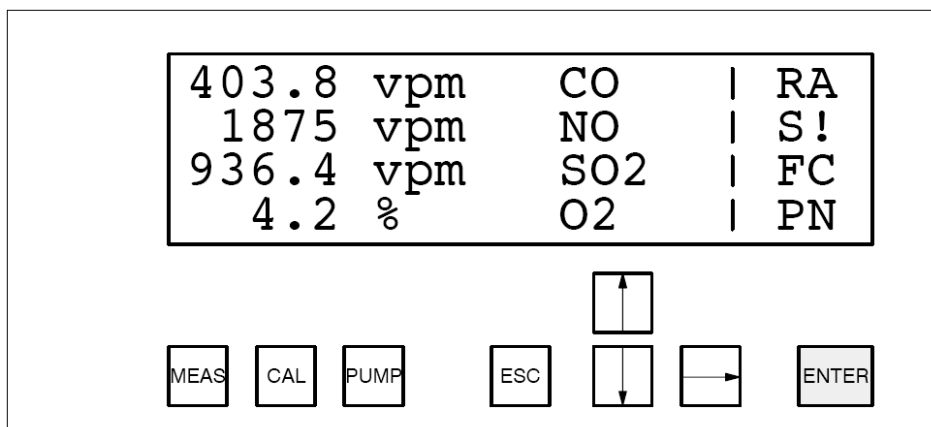
- Dopo la calibrazione, lo strumento provvede al lavaggio con gas campione;
- Lo strumento passa infine alla modalità di misurazione; la massima precisione di misura viene tuttavia raggiunta dopo 30 minuti ca.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.11.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Nella parte frontale dello strumento sono presenti un display a LED retroilluminato e un pannello di controllo (vedere **Fig. 4.11.4**).

Fig. 4.11.4



Display e pannello di comando dell'ULTRAMAT 23

Il campo di visualizzazione è costituito da un display retroilluminato a cristalli liquidi con quattro righe da 20 caratteri ciascuna (matrice a 5 x 8 punti).

Nel campo di visualizzazione per ciascun componente misurato è riservata una riga nella quale sono riportati, da sinistra a destra:

- valore misurato,
- unità e nome del componente.

Le due ultime posizioni di ogni riga sono riservate per la rappresentazione di determinati stati dell'apparecchio.

Le abbreviazioni hanno il seguente significato:

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	134 di 243

- R: **R**ichiesta di manutenzione
- A: **A**nomalia presente
- S: **S**uperato il valore limite
- I: E' stata protocollata un'anomalia che non è più presente.
- F: **F**unzionamento in linea (controllo remoto)
- C: **C**ontrollo di funzionamento (analizzatore non codato oppure accesso tramite l'interfaccia seriale RS485, autocal oppure nella fase di riscaldamento di ca. 30 minuti)
- P: **P**ompa in funzione
- N: **N**on codificato

Per l'uso dello strumento sono presenti otto pulsanti: essi hanno le funzioni elencate nella **Tab. 4.11.1.**

Tab. 4.11.1 – tasti comando dell'Ultramat 6

Pulsante	Funzione
MEAS	Misurazione; interruzione di operazioni di immissione; uscita dalla modalità di comando (da ogni livello di menu); commutazione dalla modalità di comando nella modalità di misurazione e ricodifica dell'apparecchio
CAL	Calibrazione automatica dell'apparecchio (Calibrate); attivazione di un ciclo di calibrazione dell'apparecchio con aria azoto
PUMP	Inserzione/disinserzione della pompa interna del gas campione
ESC	Nella modalità di comando: ritorno al precedente livello di menu oppure interruzione dell'immissione in corso oppure interruzione della calibrazione dell'apparecchio oppure interruzione di una calibrazione*
↑	Incremento della cifra selezionata; selezione della precedente voce di menu
↓	Decremento della cifra selezionata; selezione della successiva voce di menu
→	Spostamento del cursore di immissione di una posizione verso destra (a scorrimento ciclico; ciò significa che una volta raggiunto il bordo destro il cursore viene riposizionato sul bordo sinistro)
ENTER	Nella modalità di misurazione: commutazione nella modalità di comando. Nella modalità di comando: conferma dei parametri immessi oppure richiamo di una voce di menu

Nota*: l'immissione viene soppressa in presenza di determinate condizioni. In tal caso compare brevemente un messaggio corrispondente nel display.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	135 di 243

Lo strumento ha tre modalità di funzionamento:

- Fase di riscaldamento;
- Modalità di misurazione;
- Modalità di comando.

Durante la modalità di misurazione sul display sono elencati i componenti unitamente all'indicazione dei valori misurati e delle relative unità in mg/m³ o percentuale in volume. In caso di variazione dello stato dell'apparecchio compare nelle ultime due colonne la lettera corrispondente.

L'apparecchio rimane nella modalità di misurazione fino a quando non viene eseguito un ciclo AUTOCAL (in automatico, comandato a distanza o manuale) oppure fino a quando non si commuta l'apparecchio manualmente nella modalità di comando.

Per passare dalla modalità di misurazione alla modalità di comando premendo il tasto **ENTER**, accedendo così al menù principale.

Nella modalità di comando è possibile prendere visione dei parametri dell'apparecchio oppure eseguire la calibrazione e la parametrizzazione dell'apparecchio. Dopo aver selezionato la modalità di comando, compare come primo menu il menù principale, nel quale vengono visualizzate quattro voci. Attraverso queste ultime è possibile selezionare le singole funzioni di comando dell'ULTRAMAT 6 (vedere **Tab. 4.11.2**).

Tab. 4.11.2 – Voci del menù principale

Pulsante	Funzione
Diagnosi	Con questa voce si possono richiamare i sottomenu che forniscono informazioni sullo stato dell'apparecchio,
Calibrazione	Con questa voce si possono tarare lo zero e la sensibilità dell'apparecchio con gas di prova
Parametri	Con questa voce si possono adattare le funzioni dell'apparecchio alle specifiche esigenze applicative, per es. immettendo valori limite, campi di misura e costanti di tempo
Configurazione	Con questa voce si possono definire le assegnazioni delle interfacce dell'apparecchio ecc., per es. l'assegnazione di relè e uscite di corrente

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	136 di 243

Per impedire l'uso non autorizzato o accidentale l'ULTRAMAT 23 è protetto da due livelli di codifica. Quando viene richiamata per la prima volta una funzione protetta, si deve provvedere ad immettere il codice numerico predefinito a tre cifre.

Con il livello di codifica più basso sono protetti:

- i dialoghi "Protocollo/Anomalie" e "Richieste di manutenzione" nel menu "Diagnosi", sottomenu "Stato apparecchio";
- il menu "Calibrazione";
- il menu "Parametri".

Con il livello di codifica 2 è protetto:

- il menu "Configurazione".

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	137 di 243

4.11.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Non conviene spegnere il sistema se si prevede di non utilizzarlo per pochi giorni o se si prevede di eseguire consistenti operazioni di manutenzione.

Per la disattivazione del sistema analizzatore seguire la seguente procedura:

- Spegnere l'alimentazione del sistema;
- Staccare i collegamenti elettrici;
- Chiudere l'erogazione del gas;
- Staccare i tubi del gas dagli attacchi dell'analizzatore;
- Insufflare in profondità il sistema analizzatore e i percorsi del gas all'interno del contenitore con un gas inerte (Azoto, Argon o aria essiccata, disoleata e depolverata).

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	138 di 243

4.13 SISTEMA ANALISI (SMEB01 E SMEB02)

È presente in cabina analisi un sistema di analisi a microprocessore, modello AO2000 di produzione ABB, composto da:

- *Contenitore di sistema* a parete, con unità di visualizzazione e controllo dotata di display grafico retro-illuminato con risoluzione 320x240 punti, 3 indicatori di stato con LED's e una tastiera con 6 tasti di funzione, 2 tasti di cancellazione e una tastiera numerica; contiene:
 - *Analizzatore multiparametrico NDIR*, modello URAS 26 di ABB, per la misura di SO₂, CO, NO nei fumi;
 - *Modulo dell'elettronica*, composto da:
 - il controllore di sistema con processore dedicato, per la gestione ed elaborazione dei valori di misura forniti dall'elettronica associata ai sensori del modulo analizzatore, per il controllo delle funzioni del sistema (ad es. la calibrazione), per la visualizzazione e controllo da parte dell'operatore, per il controllo dei sistemi associati (ad es. l'erogazione dei gas), per le comunicazioni tra il sistema analizzatore e i sistemi esterni. Il controllore comunica con le altre unità funzionali del sistema analizzatore per mezzo del bus di sistema. Per il controllo dei sistemi collegati e per comunicare con l'esterno il sistema dispone di:
 - N. 2 uscite analogiche (segnali di uscita analogici 4...20 mA per le grandezze misurate);
 - N. 4 ingressi digitali;
 - N. 4 uscite digitali;
 - N. 1 interfaccia RS-485 e una RS-232;
 - Alimentatore;
 - *Analizzatore paramagnetico*, modello MAGNOS 28 di ABB per la misura di O₂ nei fumi;

4.13.1 Caratteristiche tecniche

Aria di purga:	Aria strumenti, portata 200 l/h (max.), durata pulizia appross. 1 h
Alimentazione:	Voltaggio 115/230 VAC in entrata 24 ± 5 VDC in uscita
Consumo:	Max. 175 W
Temperatura:	
In misura:	+5...+40 /45 °C
Spento e durante il trasporto:	-25...+65 °C
Umidità relativa:	max. 75 %
Range pressione aria	600...1250 hPa

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	139 di 243

Vibrazioni massime:	max. ± 0.04 mm da 5 a 55 Hz, 0.5 g da 55 a 150 Hz
---------------------	---

4.13.2 Avviamento e fermata

4.13.2.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Dopo aver installato il sistema ed avere effettuato i collegamenti dei gas e i cablaggi elettrici, seguire la seguente procedura:

- Provvedere a depurare i percorsi dei gas e, se necessario, il contenitore del sistema, in modo che essi siano liberi da agenti contaminanti (per es, gas corrosivi) e da sporcizia. Si deve utilizzare aria compressa pulita, libera da polvere, acqua e oli;
- Fornire la necessaria alimentazione elettrica;
- Accendere l'alimentatore: si accendono il LED "Power", "Maint" e "Error", si attiva lo schermo di accensione dell'analizzatore e viene visualizzato il numero di versione del software per passare dopo un breve periodo in modalità misura;
- Fase di preriscaldamento durante la quale tutti i componenti che richiedono una temperatura di funzionamento definita (sonda e linee riscaldate, essiccatore) vanno a regime. La durata è di ca. 30 min./ 45 min.; sul display dello strumento viene visualizzato il messaggio "Temperature error" (bassa temperatura per linea e sonda e alta temperatura per essiccatore) e i valori delle misure possono essere al di fuori delle gamme definite nel foglio tecnico (fault da bassa temperatura per gli analizzatori);
- Al termine della fase di preriscaldamento il sistema analizzatore è pronto per eseguire le misure e può essere calibrato;
- Provvedere all'erogazione del gas campione, solo al termine del preriscaldamento e dopo la calibrazione. Le pompe si avviano automaticamente alla fine della fase di preriscaldamento, il campione raggiunge gli analizzatori e le misure divengono significative. Il flusso del gas campione deve essere impostato a 20-100 l/h (URAS). Per quanto riguarda l'URAS, il flusso del gas di riferimento deve essere impostato allo stesso valore del gas campione.

4.13.2.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

L'unità di visualizzazione e controllo (vedi **Fig. 4.13.1**) contiene:

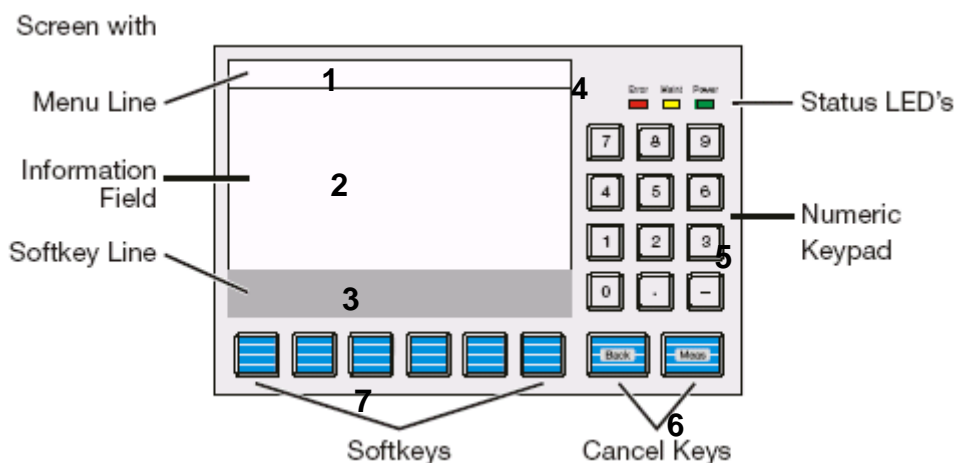
- Lo schermo con la riga dei menù (1), il campo delle informazioni (2) e la riga delle chiavi software (3);
- I LED di stato (4): LED "Power" verde = alimentatore acceso; LED "Maint" giallo = è attivo il segnale "Richiesta di manutenzione" e contemporaneamente sullo schermo compare

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

la chiave software “Status message”; LED “Error” rosso = è attivo il segnale “Errore” e contemporaneamente sullo schermo compare la chiave software “Status message”;

- La tastiera numerica (5);
- I tasti di cancellazione (6); sono i tasti:
 - “Back” che consente all’operatore di cancellare una funzione o una voce di menù e di ritornare al livello di menù precedente
 - “Meas” che consente all’operatore di cancellare una funzione o una voce di menù e di tornare alla visualizzazione dei valori misurati;
- I tasti funzionali- softkeys (7); non hanno una funzione predefinita ma viene loro assegnata una data funzione in base alla situazione mostrata nella riga delle chiavi software sullo schermo.

Fig. 4.13.1



Unità di visualizzazione e Controllo

Le modalità operative dell’unità di visualizzazione e controllo sono:

- Modalità “Misura”;
- Modalità “Menù”.

Le funzioni di misura del sistema analizzatore continuano anche mentre esso è in modo Menù.

In modalità “Misura” (**Fig. 4.13.2**) nello schermo non appare la riga dei menù (1) e il campo delle informazioni (2) mostra le seguenti informazioni per ciascun componente:

- I valori misurati in forma numerica e in forma di grafico a barre (fino a 6 componenti);
- Le unità fisiche relative ai valori misurati;
- Il nome del componente in misura;
- I valori limite inferiore e superiore della gamma di misura sul grafico a barre;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

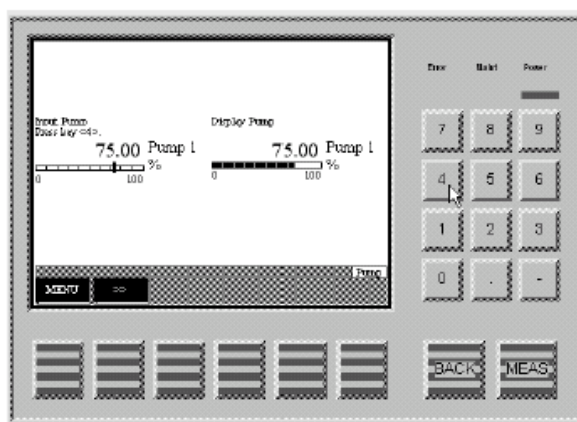
**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	141 di 243

- Il tipo di analizzatore;
- Il nome dell'analizzatore.

Nella riga delle chiavi software compaiono le chiavi “Menù” (usata per richiamare il menù principale o per passare al modo menù quando si è in misura) e “>>” (consente all'operatore di passare alla pagina successiva); in caso di errore compare la chiave “Status message”, in particolare se si verifica una situazione di “Failure” (guasto) o “Maintenance request” (richiesta di manutenzione).

Fig. 4.13.2



Schermo in modalità “Misura”

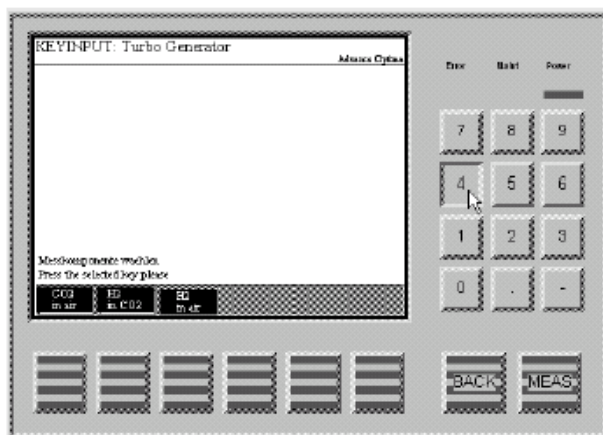
In modalità “Menù” (**Fig. 4.13.3**) compare nella zona superiore dello schermo la riga dei menù (**1**), che indica il percorso di menù corrente e quindi consente all'operatore di vedere dove il sistema si trova rispetto all'albero dei menù.

Fig. 4.13.3

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	142 di 243



Schermo in modalità “Menù”

Il campo delle informazioni contiene la singola voce di menù o i parametri con i valori relativi, nonché avvisi per l'operatore.

Nella riga delle chiavi software compaiono una serie di chiavi, la cui descrizione e funzione dipendono dalla situazione specifica.

Di seguito la struttura completa dell'albero dei menù (**Fig. 4.13.4**) del sistema:

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	143 di 243

Fig. 4.13.4

Menu		
_ Calibrate		
_ Manual calibration	0	
_ Automatic calibration	0	
_ Configure		
_ Component specific		
_ Measurement range	0	
_ Filter	1	
_ Pressure controller	2	
_ Autorange	1	
_ Alarm values	1	
_ Active component	0	
_ Module text	2	
_ Calibration data		
_ Manual calibration	1	
_ Automatic calibration	1	
_ Ext. controlled cal.	1	
_ Output current response	1	
_ Function blocks		
_ Miscellaneous	3	
_ Inputs	3	
_ Outputs	3	
_ Mathematics	3	
_ Multiplexer/Demultiplexer	3	
_ Measurement	3	
_ Sample system	3	
_ Calibration/Correction	3	
_ System		
_ Date/Time	2	
_ Language	2	
_ Change password		
_ Setup system modules	2	
_ Save configuration	1	
_ Status signals	2	
_ Network	2	
_ Display	2	
_ Maintenance/Test		
_ System		
_ Atm. pressure	2	
_ Display test	0	
_ Keyboard test	0	
_ Analyzer spec. adjustm.		
_ Pump	1	
_ Atm. press. anlz	2	
_ Calibration reset	1	
_ Basic calibration	2	
_ Measure cal. cell	1	
_ Optical adjustm.	2	
_ Phase adjustm.	2	
_ Relinearization	2	
_ Amplification optimization	2	
_ Cross sensitivity adjustm.	2	
_ Carrier gas adjustm.	2	
_ Electr. zero cal. FID	2	
_ Restart FID	1	
_ Diagnostics/Information		
_ System overview	0	
_ Module specific		
_ Raw values	0	
_ Auxiliary raw values	0	
_ Status	0	
_ Controller values	0	
_ Lamp intensity	0	
_ Logbook	0	

Struttura completa dell'albero dei menù del sistema

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	144 di 243

È prevista una protezione con password all'accesso dei vari menù, che consiste di 3 elementi:

- Il livello di accesso; a ciascuna voce di menù è assegnato un livello di accesso (0, 1 e 2);
- Il gruppo di utenti (ciascun gruppo di utenti è autorizzato ad accedere ad un dato livello di accesso);
- La password (ciascun gruppo di utenti ha una sua password).

4.13.2.3 PROCEDURA DI FERMATA

Non conviene spegnere il sistema se si prevede di non utilizzarlo per pochi giorni o se si prevede di eseguire consistenti operazioni di manutenzione.

Per la disattivazione del sistema analizzatore seguire la seguente procedura:

- Spegner l'alimentazione del sistema;
- Staccare i collegamenti elettrici al modulo dell'elettronica;
- Chiudere l'erogazione del gas al modulo analizzatore;
- Staccare i tubi del gas dagli attacchi del modulo analizzatore;
- Insufflare in profondità il sistema analizzatore e i percorsi del gas all'interno del contenitore con un gas inerte (Azoto, Argon o aria essiccata, disoleata e depolverata).

Di preferenza il sistema va spento almeno un'ora dopo che anche l'impianto termico cui esso è associato sia stato spento; in caso contrario si consiglia di provvedere, prima dello spegnimento, alle seguenti operazioni:

- Sconnettere le linee riscaldate dai refrigeranti all'interno della cabina;
- Soffiare aria compressa (circa 2 bar assoluti) nella linea riscaldata per un minuto;
- Lasciare che il sistema aspiri aria per una decina di minuti.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.14 ANALIZZATORE MULTIPARAMETRICO NDIR (SMEB01 E SMEB02)

Lo strumento multiparametrico è un analizzatore di tipo NDIR, modello URAS 26 di ABB, per la misura di SO₂, CO, NO nei fumi.

4.14.1 Caratteristiche tecniche

Linearità:	≤ 1 % dello span
Ripetibilità:	≤ 0.5 % dello span
Deriva di zero:	≤ 1 % dello span per settimana
Deriva di sensibilità:	≤ 1 % del valore misurato per settimana
limite di rilevabilità:	≤ 0.5 % dello span
Portata gas:	20...100 l/h
Dew Point del gas campione:	Deve essere almeno 5 °C inferiore della temperatura ambiente nel tubo del gas campione
Alimentazione:	24 VDC ± 5 %
Consumo:	Appross. 20/75 W
Uscite:	4...20 mA
Condizioni ambientali:	
Temperatura:	
In misura:	+5...+40 °C
Spento e durante il trasporto:	-25...+65 °C
Umidità relativa:	max. 75 %
Range pressione aria	600...1250 hPa
Vibrazioni massime:	max. ±0.04 mm da 5 a 55 Hz, 0.5 g da 55 a 150 Hz

4.14.2 Principio di funzionamento

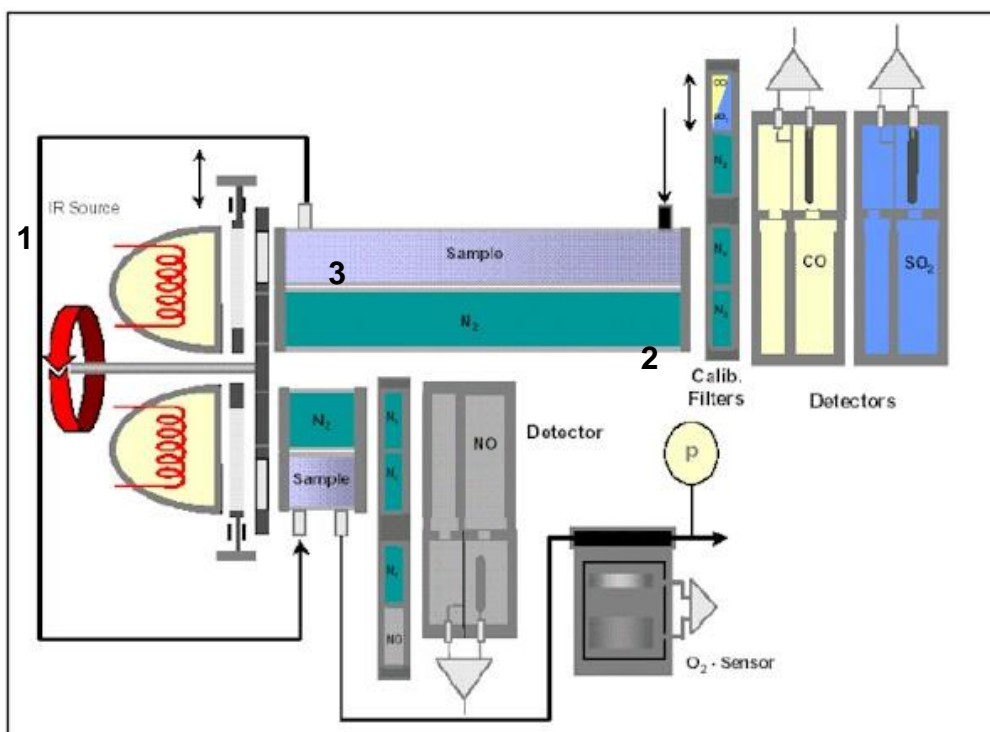
Il principio di misura del modulo analisi è di tipo NDIR a raggi infrarossi (**Fig. 4.14.1**): la maggioranza dei gas assorbono energia all'interno di una specifica banda dello spettro IR. Questa proprietà può essere usata per rilevare la concentrazione di un determinato gas all'interno di una miscela anche complessa di gas. Questa tecnica viene utilizzata per misurare dei componenti in miscele gassose selezionando, attraverso filtri interferenziali a riempimento di gas (2), la relativa banda all'interno dello spettro IR entro la quale tali componenti assorbono.

Il principio utilizzato è quello dell'assorbimento dell'energia IR nel medio infrarosso (tra 2,5 µm and 8 µm.) da parte dei gas eteroatomici. All'interno del modulo NDIR, due raggi infrarossi di eguale energia (1) vengono diretti verso due celle parallele (3): una cella di

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

misura, dove il raggio incontra il campione da analizzare che ne assorbe particolari componenti spettrali, ed una cella di riferimento, generalmente riempita di gas come N_2 e caratterizzata dall'assenza di assorbimento in banda infrarossa. Entrambi i raggi entrano infine nel rivelatore, una cella riempita con il gas da analizzare: l'energia IR assorbita dal gas viene rilevata. La quantità di radiazione IR assorbita dal campione è proporzionale alla concentrazione del gas nel campione. Il rivelatore è basato sul principio di Luft, cioè converte la differenza d'energia tra campione e riferimento in una variazione di capacitance.

Fig. 4.14.1



Principio misura URAS

4.14.3 Avviamento e fermata

Le procedure di avviamento, fermata e le operazioni principali sono le stesse descritte nel **Par. 4.13.2**, stessa sezione, del presente documento relativamente al sistema analisi dello SMEB01.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.15 CONVERTITORE NO₂/NO (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT)

È presente un convertitore NO₂/NO, modello CG di produzione M&C TechGroup, per la trasformazione dell'NO₂ in NO per essere misurato dai sistemi analisi.

Foto 4.14.1



Convertitore NO₂/NO modello CG

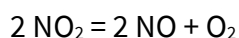
4.15.1 Caratteristiche tecniche

Temperatura regolazione unità:	max 680°C
Portata gas:	max 90 NI/h
Pressione operative:	max 2 bar abs.
Tasso conversione NO ₂ in NO:	> 95%
Tempo riscaldamento:	ca. 30 min
Peso:	6 Kg
Alimentazione:	230 V 50 Hz

4.15.2 Principio di funzionamento

Il convertitore sfrutta una reazione d'ossido-riduzione in presenza di catalizzatore, convertendo il contenuto di NO₂ del gas campione in NO mediante catalisi; il gas campione è condotta attraverso una speciale cartuccia in acciaio inossidabile con un catalizzatore a base di carbonio-molibdeno.

La conversione del NO₂ in NO avviene in accordo con la seguente equazione:



Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	148 di 243

4.15.3 Avviamento e fermata

4.15.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Accendere il convertitore premendo l'interruttore di alimentazione.
Dopo un periodo di riscaldamento, il catalizzatore è pronto all'uso.

4.15.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

4.15.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di fermata.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.16 CONVERTITORE NO₂/NO (SMEB01 - SMEB02)

Per ciascuno SMEB01 E SMEB02, è presente un convertitore NO₂/NO, modello SCC-K di produzione ABB (vedi **Fig. 4.16.1**), per la trasformazione dell'NO₂ in NO alla fine della misurazione dei sistemi analisi.

Fig. 4.16.1



Convertitore NO₂/NO CGO9 relativo allo SMEB01 e SMEB02

4.16.1 Caratteristiche tecniche

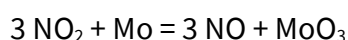
Temperatura max.:	800°C
Tempo riscaldamento:	Ca. 120 min.
Peso (in Kg.):	1
Alimentazione:	220 V; 50 Hz
Consumo:	150 VA

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	150 di 243

4.16.2 Principio di funzionamento

Il convertitore sfrutta una reazione d'ossido-riduzione in presenza di catalizzatore. Il campione viene condotto al catalizzatore e all'interno del convertitore, riscaldato a 350 °C, valore di temperatura medio tra la minima temperatura di catalizzazione e il limite massimo di esercizio del fornello riscaldante (400 °C); l'NO₂ nel gas campione subisce una riduzione a NO grazie alla presenza di molibdeno riscaldato mediante la seguente reazione di ossido riduzione:



Il gas in uscita viene filtrato per eliminare eventuali particelle espulse dal convertitore.

4.16.3 Avviamento e fermata

4.16.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Accendere il convertitore premendo l'interruttore di alimentazione posto sul retro dello strumento, sotto la presa di corrente.

Dopo un periodo di riscaldamento di ca. 120 minuti, il catalizzatore è pronto all'uso.

4.16.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

4.16.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di fermata.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.17 ANALIZZATORE PER LA MISURA DI O₂ (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT)

Per la misura di O₂ nei fumi si utilizza un analizzatore paramagnetico modello OXYMAT 6 di produzione SIEMENS (vedere **Fig. 4.17.1**).

L'analizzatore nella parte frontale è dotato di display LCD retroilluminato, dove vengono visualizzati nome componente (O₂), misure ed unità di misura, i messaggi di stato, e di un pannello di controllo, con tastiera numerica ed una serie di pulsanti, per la configurazione ed impostazione delle diverse operazioni e per funzioni di test.

Nella parte posteriore dello strumento sono presenti le connessioni pneumatiche ed elettriche.

Fig. 4.17.1



Analizzatore OXYMAT 6

4.17.1 Caratteristiche tecniche

Riproducibilità:	< 1 % del range di misura
Variazioni segnale di uscita:	< 0,75% del campo di misura minimo
Deriva di zero:	< 0,5% per mese
Deriva del valore di misura:	< 0,5% per mese
Tempo di riscaldamento:	a temp. ambiente < 30 min.
Alimentazione:	230V 50/60Hz
Temperatura:	-30...+70 °C (immagazzinamento e trasporto) +5...+45 °C (in funzionamento)
Peso:	ca. 20-30 Kg

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	152 di 243

4.17.2 Principio di funzionamento

Le molecole composte da due atomi uguali, come l'O₂, non presentano bande di assorbimento allo spettro infrarosso: per la misura di questi gas non è quindi praticabile il metodo NDIR descritto per l'analizzatore URAS.

Si utilizza invece un analizzatore basato sul principio del paramagnetismo, composto di una cella di misura che sfrutta il paramagnetismo dell'ossigeno, caratteristica che lo distingue nettamente, in quanto significativamente maggiore, da tutti gli altri gas (che sono tutti diamagnetici, cioè respinti da un campo magnetico, tranne l'NO). L'ossigeno viene attratto in un forte campo magnetico non lineare (paramagnetismo) e questo particolare comportamento è la base per ottenere una accurata misura in tempi molto brevi.

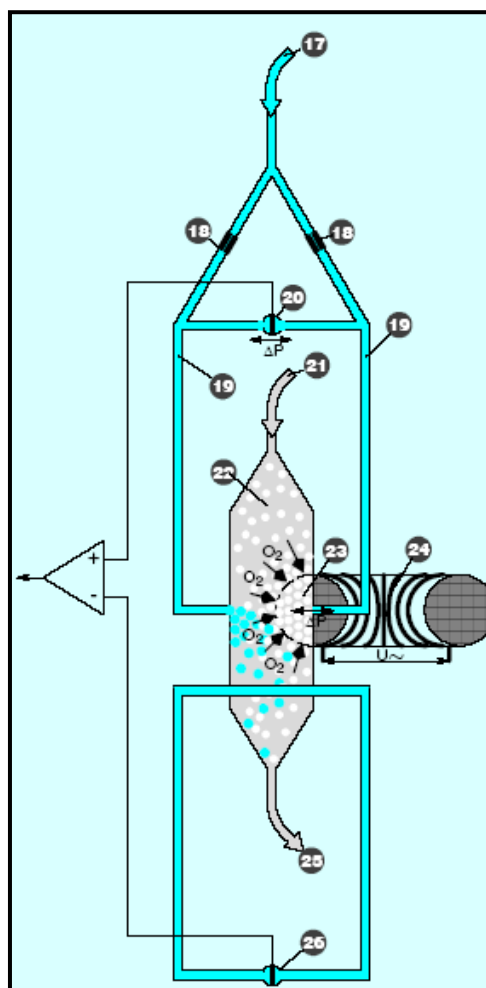
Durante il processo di analisi, il gas di riferimento, N₂ o aria, viene inviato nella cella di misura (22, vedere Fig. **4.17.2**) attraverso due canali (19).

Il gas campione, contenente l'O₂, scorre nella cella ed incontra uno dei due flussi di gas di riferimento all'interno del campo magnetico (23) generato da un elettromagnete con intensità alternata del flusso. Poiché i due canali sono collegati, si viene a generare una pressione proporzionale al contenuto di O₂, la quale provoca un flusso che viene convertito in un segnale elettrico da un sensore di microflusso (20), costituito da due griglie in nichel riscaldate a ca. 120 °C e, che insieme a due resistenze di completamento, costituiscono un ponte di Wheatstone insieme a due resistori supplementari. Il flusso pulsante provoca una variazione della resistenza delle griglie in nichel. Ne risulta uno sbilanciamento del ponte che dipende dal tenore in O₂ nel gas del campione.

Se la densità media del gas campione ha una differenza maggiore del 50% rispetto alla densità del gas di riferimento, il sensore di microflusso di compensazione (26) viene flussato con il gas di riferimento, così come il sensore di microflusso di misura (20).

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Fig. 4.17.2



Principio di misura dell'OXIMAT 6

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	154 di 243

4.17.3 Avviamento e fermata

4.17.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Dopo aver installato il sistema ed avere effettuato i collegamenti pneumatici ed i cablaggi elettrici ed aver fornito la necessaria alimentazione elettrica, seguire la seguente procedura:

- Verificare e pulire la parte pneumatica dello strumento;
- Aprire le connessioni di gas campione e gas di riferimento in ingresso allo strumento, controllare ed eventualmente aggiustare la portata;
- Accendere lo strumento tramite l'apposito interruttore Power;
- Dopo un periodo di riscaldamento di ca. 5 min., impostare i campi di misura con la funzione "41";
- procedere la regolazione del punto zero fiscale con la funzione "21";
- calibratura del valore richiesto della sensibilità con la funzione "22";
- Calibratura singola/totale con le funzioni "23" oppure "52" (flusso del gas tra 0,3 e 1 l/min).

4.17.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

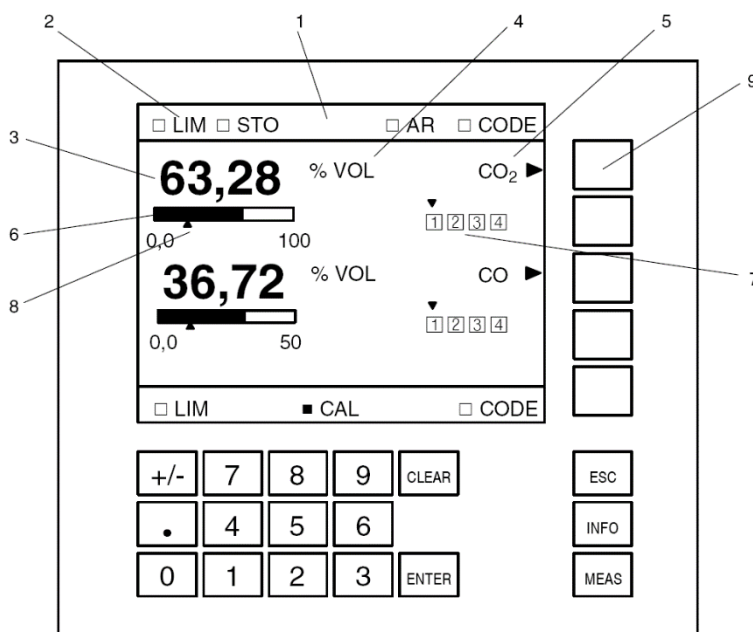
Nella parte frontale dello strumento sono presenti un display LCD a LED retroilluminato e un pannello di controllo (vedere **Fig. 4.17.3**).

Fig. 4.17.3

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	155 di 243



Display e pannello di comando dell'OXYMAT 6

Nel display dello strumento (vedere **Fig. 4.17.3**) sono presenti:

1. Riga di stato (parametrizzabile con la funzione "53");
2. Visualizzazione dello stato;
3. Valore di misurazione;
4. Visualizzazione dell'unità;
5. Visualizzazione della componente di misurazione;
6. Visualizzazione analogica del valore di misurazione (rappresentazione del valore di misura con valore iniziale e finale dell'area attuale di misura);
7. Visualizzazione delle aree di misura attivate con area di misura attuale evidenziata;
8. Contrassegno del valore limite sul grafico a barre;
9. Tasti funzione con significato variabile (softkey).

Sono inoltre presenti i seguenti selettori/tasti (vedere Fig. 4.18.3):

- CLEAR: cancella un'entrata della cifra già iniziata;
- ENTER: ogni cifra indicata va confermata con ENTER (eccezione: scelta rapida di una funzione);
- ESC: nella struttura menù un passo indietro; accettazione eventuali modifiche;
- INFO: informazioni;
- MEAS: ritorno da ogni posizione della struttura menù nel modo di indicazione (prima di questo segue in caso dato una richiesta per l'assunzione dei dati entrati).

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	156 di 243

Premendo nuovamente il tasto MEAS l'apparecchio viene bloccato. cioè significa che il ritorno al modo funzione è possibile solo dopo l'inserimento del codice;

— Softkey: la funzione dipende dalla situazione. In questo caso sono disponibili le seguenti funzioni:

- Scelta di un punto del menù nella struttura del menù
- Funzione scelta
- Funzione interruttore ON/OFF
- Scelta canale.

Sono presenti due livelli di codifica per l'accesso alle varie funzioni/menù:

- Livello 1;
- Livello 2.

Lo strumento in avvio si posiziona in “modalità di misura” (vedere **Fig. 4.17.3**); per passare dalla “modalità di misura” al “menù principale”, utilizzare la softkey a destra del componente di misura provvisto di una freccia a destra (►), nella parte destra del campo di indicazioni del display.

Il menù principale (vedere **Fig. 4.17.4**) è composto da:

- Diagnosi (non codificato);
- Calibratura (codice livello 1);
- Campi di misura (codice livello 1);
- Parametri (codice livello 1);
- Configurazione (codice livello 2).

Fig. 4.17.4

<u>Menu principale</u>	<u>CO₂</u>
Diagnosi	►
Calibratura	►
Campi di misura	►
Parametri	►
Configurazione	►

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	157 di 243

Menù principale

Per la descrizione completa di tutte le funzioni e di tutti i menù dell'analizzatore, vedere il Par. 5 del manuale operativo dello strumento, sempre presente in impianto.

4.17.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Non conviene spegnere il sistema se si prevede di non utilizzarlo per pochi giorni o se si prevede di eseguire consistenti operazioni di manutenzione.

Per la disattivazione del sistema analizzatore seguire la seguente procedura:

- Spegnere l'alimentazione del sistema;
- Staccare i collegamenti elettrici;
- Chiudere l'erogazione del gas;
- Staccare i tubi del gas dagli attacchi dell'analizzatore.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.18 ANALIZZATORE PER LA MISURA DI O₂ (SMEB01 E SMEB02)

Per la misura di O₂ nei fumi si utilizza un analizzatore paramagnetico modello MAGNOS 28 di produzione ABB.

4.18.1 Caratteristiche tecniche

Linearità	≤ 0.5 % dello span
Ripetibilità	≤ 1 % dello span
Deriva di zero	≤ 0.1 Vol.% per settimana
Deriva di sensibilità	≤ 0.1 % Vol.-% per settimana o ≤ 1 % del valore misurato per settimana (non cumulabile)
limite di rilevabilità	≤ 1 % dello span
Portata gas	30...90 l/h
Tempo riscaldamento	< 1 ora
Temperatura	+5...+50 °C

4.18.2 Principio di funzionamento

Le molecole composte da due atomi uguali, come l'O₂, non presentano bande di assorbimento allo spettro infrarosso: per la misura di questi gas non è quindi praticabile il metodo NDIR descritto per l'analizzatore URAS.

Si utilizza invece un analizzatore basato sul principio del paramagnetismo, composto di una cella di misura che sfrutta il paramagnetismo dell'ossigeno, caratteristica che lo distingue nettamente, in quanto significativamente maggiore, da tutti gli altri gas (che sono tutti diamagnetici, cioè respinti da un campo magnetico, tranne l'NO). L'ossigeno viene attratto in un forte campo magnetico non lineare (paramagnetismo) e questo particolare comportamento è la base per ottenere un'accurata misura in tempi molto brevi.

Il rilevatore consta di due magneti permanenti che generano un campo magnetico fortemente disuniforme. Tra le espansioni polari dei magneti è posto un braccio rotante che reca alle estremità due sfere di quarzo riempite di azoto a bassa densità (detto manubrio). Il braccio è tenuto in asse rispetto ai magneti grazie ad un avvolgimento elettrico disposto lungo le stesse sfere e percorso da corrente continua.

L'ossigeno, attratto nella zona in cui viene generato il campo magnetico, si riscalda in contatto con la sonda C e la sua suscettibilità elettromagnetica decade con l'aumento della temperatura, e viene espulso dal gas freddo.

In vicinanza della sonda C si genera perciò del "vento magnetico" che ha l'effetto di raffreddarla; la risultante variazione di resistenza della sonda C, installata con la sonda D a

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	159 di 243

ponte di Wheastone, genera un segnale elettrico proporzionale alla concentrazione di O₂. Questo segnale viene trasformato in corrente ed amplificato.

4.18.3 Avviamento e fermata

Le procedure di avviamento, fermata e le operazioni principali sono le stesse descritte nel **Par. 4.13.2**, stessa sezione, del presente documento relativamente al sistema analisi dello SMEB01.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	160 di 243

4.19 MISURATORI DI TEMPERATURA (SMEB01, SMEB02)

Per ciascuno SME è presente un misuratore di temperatura con sensore a termocoppia di tipo K.

4.19.1 Caratteristiche tecniche

Campo di misura	0...600 °C
Segnale di uscita	4...20 mA

4.19.2 Principio di funzionamento

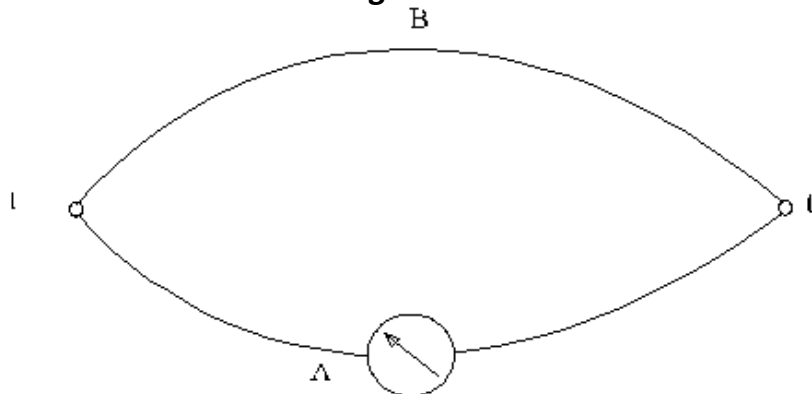
La misura della temperatura con l'utilizzo delle termocoppie è basata sull'effetto termoelettrico.

Ponendo a contatto due conduttori saldati insieme A e B, metalli diversi o leghe di metallo diverse (**Fig. 4.19.1**), e mantenendo le due giunzioni a diversa temperatura, il sistema origina una forza elettromotrice dell'ordine di alcuni millivolt che provoca, nel caso il circuito sia chiuso, un passaggio di corrente; la nascita di tensione ai capi di un filo metallico dovuta ad una differenza di temperatura ai suoi estremi è un fenomeno noto come effetto Seebeck mentre il sistema di due conduttori che sfrutta questo effetto nella misura di temperatura è stato denominato termocoppia. Fissata la natura dei metalli di una termocoppia, il valore della forza elettromotrice è strettamente collegato alla differenza di temperatura esistente fra i due giunti (t_1 e t_2).

Ponendo i conduttori freddi ad una temperatura di riferimento (per esempio bagno termostatico a 0°C in ghiaccio) e il conduttore caldo a contatto con il corpo di cui si vuole conoscere la temperatura, la misura di forza elettromotrice che si genera sarà proporzionale alla temperatura al quale si trova il conduttore caldo.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Fig. 4.19.1



Schema di principio di una termocoppia

A,B sono due metalli differenti

t_1, t_2 sono le temperature (differenti) ai quali sono posti i due giunti.

4.19.3 Avviamento e fermata

4.19.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di avviamento.

4.19.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

4.19.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.20 MISURATORE DI POLVERI FUMI (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2)

Per ciascuno SME, per la misura della concentrazione di polveri sospese dei fumi a camino si impiega un misuratore polveri, modello QAL991 di produzione PCME Limited (**Fig. 4.20.1**). Lo strumento si compone:

- misuratore di concentrazione polveri elettrodinamico;
- unità di controllo.

Fig. 4.20.1



Misuratore DT991 di PCME

4.20.1 Caratteristiche tecniche

Lunghezza zona passiva:	300mm
Materiale sonda:	AISI 316
Materiale isolante:	Peek
Temperatura max sonda:	250°C
Risoluzione:	0,01mg/m3
Limite di rilevabilità:	<0,1mg/m3

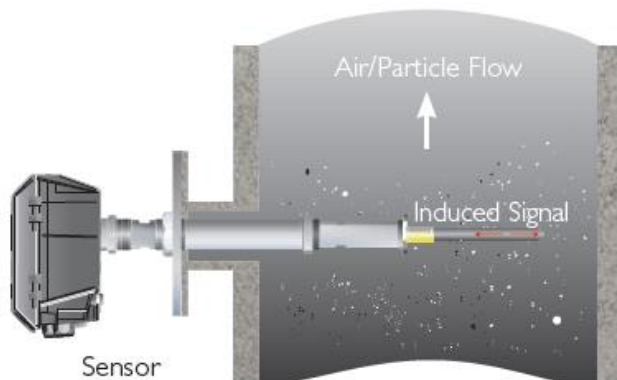
4.20.2 Principio di funzionamento

Lo strumento è basato sul principio elettrodinamico, con l'elettronica del sensore che misura un segnale di corrente generato dall'interazione elettrica delle particelle di polvere con la parte attiva dell'asta di rilevamento che sporge nel camino (**Fig. 4.20.2**). L'elettronica dello strumento è in grado di estrarre una specifica banda dei segnali generati ed elettronicamente filtra la corrente DC causata dalla collisione delle particelle di polvere. La

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

correlazione tra segnale elettrico generato e la concentrazione di polveri avviene attraverso la retta di regressione ottenuta per confronto con un sistema di misura di riferimento.

Fig. 4.20.2



Schema di funzionamento del misuratore di polveri

4.20.3 Avviamento e fermata

4.20.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di avviamento.

4.20.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

4.20.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di spegnimento.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.21 MISURATORE DI POLVERI FUMI (SMEB01, SMEB02, SMEPOT)

Per ciascuno SME, per la misura della concentrazione di polveri sospese dei fumi a camino si impiega un misuratore polveri, a diffrazione di luce modello QAL 181 di produzione PCME (Fig. 4.21.1).

Lo strumento si compone:

- sonda di misura di concentrazione polveri;
- unità di controllo.

Fig. 4.21.1



Polverimetro QAL 181 di PCME

4.21.1 Caratteristiche tecniche

Caratteristiche della sonda di misura	
Materiale sonda	AISI 316 in opzione versioni anticorrosive per SO ₂
Lunghezza sonda	Std 800 mm oppure versione 1400mm (flangia scorrevole)
Diametro camino/condotto	Da 0.3 a 7 metri
Limiti di temperatura	250°C std e versione alta temperatura 500°C
Range di misura	0-200 mg/m ³
Livello minimo misurabile	< 0,1 mg/m ³
Risoluzione di misur	0,01 mg/m ³
Controlli automatici	Zero, span, mancanza aria di purga, periodici ogni 30 minuti
Collegamento elettrico	3xPG11 cavo 4 conduttori schermatura totale con calza
Caratteristiche dell'unità di controllo	
Alimentazione elettrica	90...260 Vac (50/60 Hz)

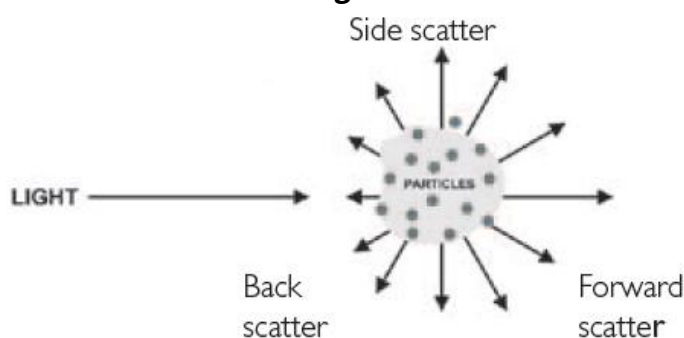
Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Connettività esterna	MODBUS RS 485/232; ETHERNET 10/100 MODBUS TCP IP (opz. disponibile solo per unità multicanale)
Data loggers	Long (1min÷2ore); Short (1sec÷4min); Pulse (Ottimizzato 13 K); Alarmlog (immediato)

4.21.2 Principio di funzionamento

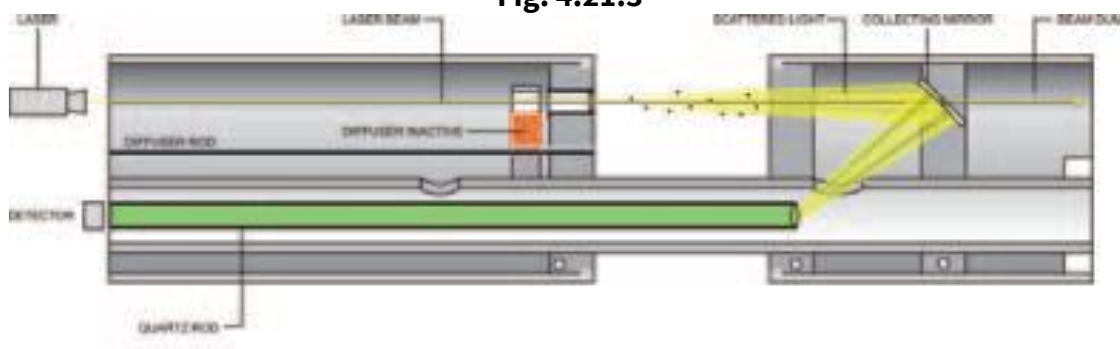
Il sistema di misura funziona in base al principio della luce diffusa (vedere **Fig. 4.21.2**), nello specifico sfrutta la diffusione in avanti (Forward Scatter). Una luce laser esposta al passaggio dei fumi in emissione viene deviata dalla presenza delle polveri in transito (vedere **Fig. 4.21.3**). L'intensità della luce diffusa misurata è proporzionale alla concentrazione del particolato. L'intensità della diffusione non dipende soltanto dalla quantità e dalla granulometria ma anche dalle caratteristiche ottiche delle particelle e, pertanto, il sistema deve essere tarato utilizzando una misura gravimetrica di riferimento affinché possa fornire dati di concentrazione precisi.

Fig. 4.21.2



Principio di misura - Luce diffusa

Fig. 4.21.3



Modalità di misura

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	166 di 243

4.21.3 Avviamento e fermata

4.21.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di avviamento.

4.21.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

4.21.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di spegnimento.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.22 MISURATORE DI PORTATA FUMI (SMEPOT)

Il sistema di misura della portata fumi a camino consiste in un sensore a tubo di Pitot, modello ITABAR Flow Sensor Type IBF di INTRA-AUTOMATION (**Fig. 4.22.1**), con trasmettitore di pressione differenziale, modello SITRANS P di Siemens (**Fig. 4.22.2**), con un display che mostra i valori misurati come variabili fisiche o percentuali.

Fig. 4.22.1



Misuratore portata IBF

Fig. 4.22.2



Trasmettitore di pressione differenziale SITRANS P

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

4.22.1 Caratteristiche tecniche

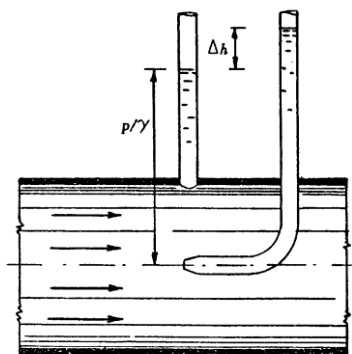
Campo di misura	0...600.000 Nm ³ /h
Segnale di uscita	4...20 mA
Pressione operativa	Max 320 bar
Temperatura operativa	Da - 50°C a +1000°C

4.22.2 Principio di funzionamento

Un tubo di Pitot (**Fig. 4.22.3**) è costituito da due prese di pressione: una per la misura della pressione statica (talvolta detta a bassa pressione), disposta parallelamente alla direzione del flusso che misura il carico statico, ed una seconda (detta ad alta pressione) disposta ortogonalmente al flusso la quale misura la pressione dinamica.

Dalla differenza delle due pressioni si può determinare il carico cinetico e quindi la velocità. Nota quest'ultima è possibile risalire al calcolo della portata, effettuata direttamente dall'elettronica dello strumento.

Fig. 4.22.3



Principio di funzionamento del tubo di Pitot

Il misuratore di portata è basato sul principio di Bernoulli, mediante il quale è possibile determinare la velocità di transito di un fluido in una tubazione tramite la differenza tra la pressione totale dinamica rilevata a monte di un elemento inserito nella tubazione e la pressione statica misurata a valle dell'elemento stesso.

Secondo il teorema di Bernoulli:

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	169 di 243

$$P_{ges} = P_{stat} + \frac{1}{2} w^2$$

Dove:

P_{ges} = pressione totale (Pa)

P_{stat} = pressione statica (Pa)

w = velocità del flusso (m/s)

Tramite lo strumento si possono misurare la pressione totale P_{ges} e la pressione statica P_{stat} ; la differenza tra la pressione statica e totale è:

$$w = \left(\frac{2}{\rho \times P_{dyn}} \right)^{1/2}$$

P_{dyn} = pressione dinamica (Pa)

ρ = densità fluido (Kg/m³)

w = velocità del flusso (m/s)

Utilizzando un fattore proporzionale, denominato fattore di correzione k, che dipende unicamente dal profilo del sensore di portata, e il diametro del tubo, viene calcolata:

$$v = kwA$$

Dove A è la sezione del tubo attraversato dal flusso.

4.22.3 Avviamento e fermata

4.22.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di avviamento.

4.22.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

4.22.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di spegnimento.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	170 di 243

SEZIONE 5 - Software e Gestione dei Dati

5.1 INTRODUZIONE

In questa sezione si intende fornire una descrizione del software di gestione degli SME e delle procedure della gestione dei dati.

5.2 DESCRIZIONE DELL'APPLICATIVO

Il sistema informatico di gestione dello SME è un pacchetto software che utilizza il Sistema Operativo Windows, rispondente alla legislazione vigente in Italia ed in particolare al *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i. "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera"* e al Decreto Autorizzativo.

Il Sistema prevede in termini generali:

- Acquisizione dati relativi alle misure con frequenza pari a 5 sec.;
- Acquisizione e registrazione segnali di stato del sistema e degli strumenti con frequenza pari a 5 sec.;
- Elaborazione dati istantanei con codice di validazione secondo norme vigenti;
- Calcolo delle medie delle misure (vedi **Par. 8.5.2, Sez. 8**);
- Trend per ciascuna variabile analogica, con possibilità di confronto con limiti di attenzione e di allarme impostabili;
- Soglie d'allarme impostabili per ciascuna grandezza analogica;
- Visualizzazione misure in strip-chart e pseudo-indicatori;
- Configurazione di ingressi e uscite (sia analogici che digitali) tramite tool di gestione dedicato denominato BFdesk;
- Elaborazione automatica di medie orarie, medie giornaliere, medie mensili con opportuni codici e modalità di validazione, secondo le norme vigenti;
- Compensazione dei valori di misura riportata ad un valore noto di ossigeno;
- Applicazione delle rette di taratura e sottrazione dell'intervallo di confidenza ricavate sperimentalmente tramite procedura di QAL2 ai sensi della *norma UNI EN 14181:15*;
- Visualizzazione per ogni parametro dei grafici su vari periodi di osservazione per il confronto immediato della misura con soglie di attenzione e allarme impostabili;
- Acquisizione e registrazione segnali di stato.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	171 di 243

— Emissione file in formato EXCEL.

Le funzioni elencate sono eseguite da diversi moduli applicativi integrati. È sempre garantita l'acquisizione dei dati in qualsiasi condizione normale di impiego.

Le funzionalità sono:

- Acquisizione misure;
- Acquisizione stati
- Presentazione misure;
- Memorizzazione misure;
- Validazione misure;
- Pre-elaborazione ed elaborazione misure;
- Verifica della disponibilità;
- Presentazione risultati;
- Configurazione dei parametri;
- Verifica del rispetto dei limiti.

Le funzioni sopra elencate sono eseguite da moduli software dedicati:

- **BFwinCC** acquisizione dati elementari dei 5 secondi e segnali di digitali di allarme e diagnostica
- **BFdata** elaborazione dei dati con calcolo delle medie: orarie, giornaliere, mensili in concentrazione e flusso di massa
- **BFreport** esportazione reportistiche
- **HMI Scada WinCC 8.0 Interfaccia uomo/macchina**
- **BFdesk** modulo di gestione amministrativa del Sistema, accesso consentito solo ad utenti con privilegi amministrativi

5.2.1 Interfaccia uomo/macchina

Essendo concepito come programma specifico per l'ambiente Windows, basato sullo Scada di Siemens **WinCC 8.0** esso presenta il modello di interfaccia utente standard degli applicativi Microsoft, consentendo un immediato accesso alle funzioni principali tramite menù a tendina (o tramite pulsanti).

5.2.2 Acquisizione Misure

Il modulo software **BFwincc**, integrato nel sistema di acquisizione dati **SiCEMS Professional**, si occupa dell'acquisizione vera e propria dei dati e della loro validazione automatica.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	172 di 243

Si ha un'acquisizione automatica ciclica, secondo una frequenza pari a 1 secondo, dei segnali istantanei in uscita da ogni singolo analizzatore e sensore, con una conversione in grandezze digitali dove necessario.

Il sistema di acquisizione provvederà a gestire i segnali delle grandezze misurate e digitali (allarmi / stati) dei sistemi analisi per il monitoraggio delle emissioni:

- acquisizione delle grandezze relative agli inquinanti misurati;
- acquisizione segnali digitali (stati e allarmi) del sistema analisi per il monitoraggio delle emissioni.

Le funzionalità offerte da tale modulo sono:

1. Acquisizione misure;
2. Presentazione misure;
3. Validazione misure;
4. Memorizzazione misure;
5. Acquisizione segnali di stato e di diagnostica;
6. Pre-elaborazione delle misure.

I valori acquisiti (valori istantanei) costituiscono i valori di campione sui quali eseguire successive elaborazioni.

5.2.3 Presentazione Misure

La videata del sistema di monitoraggio emissioni è divisa in più sezioni, di seguito descritte, per i dati relativi ai singoli punti di emissione e per i dati relativi alla bolla di raffineria.

Tutti i dati di misura esposti a interfaccia operatore dell'elaboratore SME sono replicati ai DCS di sala controllo centralizzata per diretto controllo dei tecnici di impianto in turno.

L'interfaccia utente, molto intuitiva ed efficace, presenta una schermata che riprende il concetto dello schedario con varie sezioni.

L'interfaccia utente nella parte si presenta a video come una finestra che riprende il concetto dello schedario con varie sezioni, di seguito descritte:

1. "MISURE" fornisce la visualizzazione dei parametri acquisiti in indicatori simili a display digitali;
2. "ALLARMI E STATI" fornisce la visualizzazione degli stati e allarmi digitali.
3. "TREND" che fornisce una visualizzazione grafica dei dati acquisiti;
4. "REPORTS" da cui si estraggono i report prodotti dal sistema.

Nella parte superiore della schermata "misure" del software sono presenti le seguenti segnalazioni visive:

- data e ora corrente;
- stato impianto;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	173 di 243

- stazione a cui si fa riferimento (con apposita icona è possibile cambiare stazione di riferimento visualizzando le misure dei diversi SME).

Nella parte inferiore di ogni pagina vengono visualizzati gli stati digitali o allarmi relativi al SME.

Pagina delle misure

La pagina denominata “Misure” (vedere **Fig. 5.2.1**) fornisce le seguenti informazioni:

- il nome del parametro acquisito;
- l’unità di misura;
- valore istantaneo grezzo e la sua validità;
- valore istantaneo normalizzato e la sua validità;
- media orarie precedente e sua validità;
- media orarie in corso e sua validità;
- media giornaliera precedente e sua validità;
- media giornaliera in corso e sua validità;
- flusso di massa per i parametri relativi.

La decodifica dello stato della misura è possibile tramite un doppio click del mouse sul campo di visualizzazione dello stato stesso o tramite il menù a tendina.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	174 di 243

Fig. 5.2.1

Stato Impianto	In Marcia	Misure	06/12/2023 14:39:20	POT ex DP3	HF2	RZ1	ISO	HF1	RC3E8	RC3E14	COGE B01 TQ01	COGE B02
LEGENDA												
NOx rif O2 (mg/Nm³)	174,42	213,37	225,88	208,83	210,39	207,24	206,07	215,15	312,82	392,75		
CO rif O2 (mg/Nm³)	3,00	1,11	0,84	1,07	1,09	0,99	0,85	0,85	138,08	2,85		
Ossigeno (%)	6,52	6,53	7,52	6,36	6,42	6,59	6,56	7,00	0,00	12,56		
SO2 rif O2 (mg/Nm³)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	64,86	3,10		
Polveri rif O2 (mg/Nm³)	3,98	0,15	0,17	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	9,09	0,29		
Fuel Gas F1 (Kg/h)	258,00	258,00	260,75	262,51	261,28	270,74	266,34	263,78	0,00	436,18		
Fuel Gas F2 (Kg/h)	865,00	865,00	871,14	875,23	871,30	901,60	889,20	880,92	0,00	1458,96		
Vol. Tot. Fumi Gas (Nm³/h)	3505,45	3505,45	3542,75	3566,79	3550,07	3678,55	3618,80	3583,95	0,00	6925,48		
Vol. Tot. Fumi Olio (Nm³/h)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10525,20	9348,98	5064,03	0,00	16955,20		
Q Fumi Anidri rif O2 (Nm³/h)	3505,45	3505,45	3542,75	3566,79	3550,07	14203,77	12967,79	8647,98	0,00	23880,73		

Esempio di pagina delle misure

Sono presenti delle segnalazioni di raggiungimento della soglia di attenzione (80% del valore limite di emissione autorizzato) e di allarme (95% del valore limite di emissione autorizzato), attivate solamente in condizioni di impianto in funzionamento regolare. Al superamento di una soglia di attenzione si attiva una segnalazione luminosa di colore giallo, mentre al superamento di una soglia di allarme si attiva una segnalazione di colore rosso.

Pagina dei trend

I valori puntuali acquisiti, sono costantemente visualizzati negli indicatori della sezione principale, e registrati di continuo in una sezione grafica su strip-chart (grafici continui in funzione del tempo).

La sezione è denominata appunto “TREND”.

Qui è possibile, tramite apposita lista di riepilogo a discesa, la selezione del parametro da visualizzare.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	175 di 243

Fig. 5.2.1a

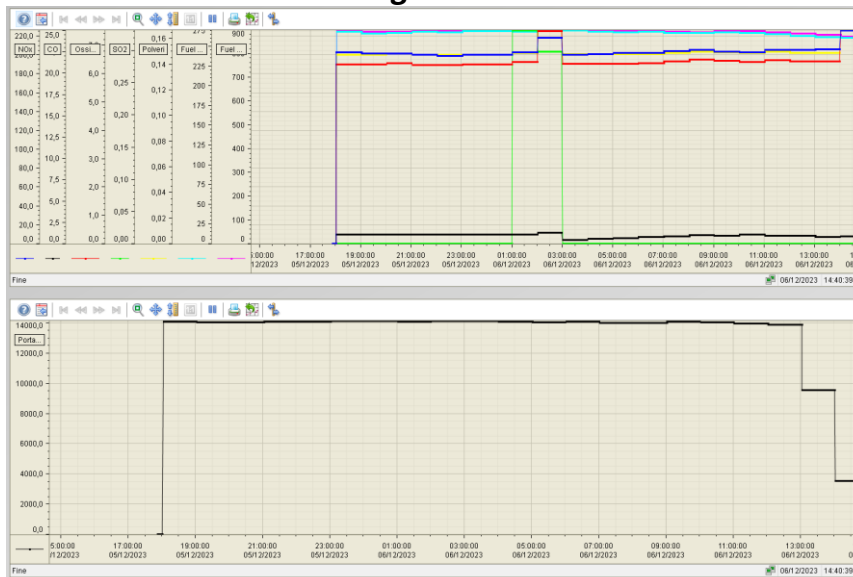
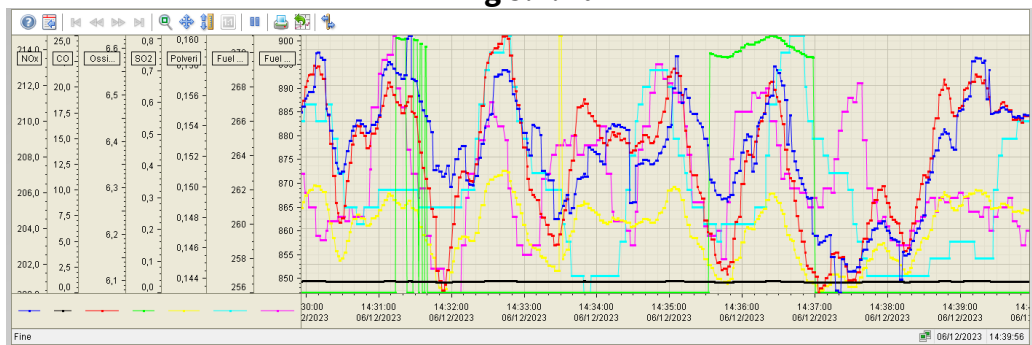


Fig 5.2.1b



Pagina Allarmi e Stati

Oltre ai segnali analogici relativi ai parametri sottoposti a controllo, il sistema acquisisce i segnali di stato.

Gli input digitali associati sono interrogati da un processo attivato ogni 500 msec.

Ogni variazione raccolta durante tale scansione è memorizzata insieme al relativo orario.

La visualizzazione istantanea degli stati digitali o allarmi è possibile nella parte inferiore delle schermate del software.

Vengono visualizzati il nome dello stato digitale acquisito e lo stato corrente: led acceso per allarme presente; led spento per allarme assente.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Fig. 5.2.2

Data				Durata		Linea		
1	06/12/2023	14:41:13	ANOM. ULTRAMAT	00:00:03	3 - RZ1			
2	06/12/2023	14:32:22	ALL. PRESSURIZZ.	00:06:43	5 - ISO			
3	06/12/2023	17:53:28	PLC	00:00:51	1 - POT			
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
Fine				Aperte: 3		Da riconoscere: 1		Nastro: 0
				Lista: 3				14:41:10

Esempio pagina Allarmi con riconoscimento

Fig. 5.2.2a

TEMP.SONDA 1 REGOLARE	INTERRUTTORI JBx ON
TEMP.LINEA 1 REGOLARE	INTERUTTORI Q1 ON
FRIGO 1 REGOLARE	SEL. MANUTENZ. MISURA
FRIGO 2 REGOLARE	CALIB. DA SONDA OFF
CONDENSA 1 REGOLARE	CALIBRAZIONE CO MISURA
CONDENSA 2 REGOLARE	CALIBRAZIONE NO MISURA
ANOM. OXIMAT OFF	CALIBRAZIONE SO2 MISURA
ANOM. ULTRAMAT OFF	CALIBRAZIONE O2 MISURA
CONV. NO2/NO REGOLARE	CAL. STRUM. OFF
ALL. ALTA TEMP. OFF	CAL. QAL3 OFF
ALL. PRESENZA HC OFF	CAL. SONDA OFF
ALL. SENSORE HC OFF	BYPASS CONV. OFF
ALL. PRESSURIZZ. OFF	POMPA P1 REGOLARE
ANOMALIA POLV. OFF	POMPA P2 SPENTA
PLC CONNESSO	AUTOCAL. ULTRAM. OFF
DCS CONNESSO	ANOMALIA ULTRAMAT COH OFF
ALL. POMPA P1 OFF	IN CALIBRAZIONE COH OFF
ALL. POMPA P2 OFF	SPAN COH OFF
BLOCCO SIC. TEMP1 OFF	ZERO COH OFF
ALL. BY-PASS OFF	CAMBIO SCALA CO OFF

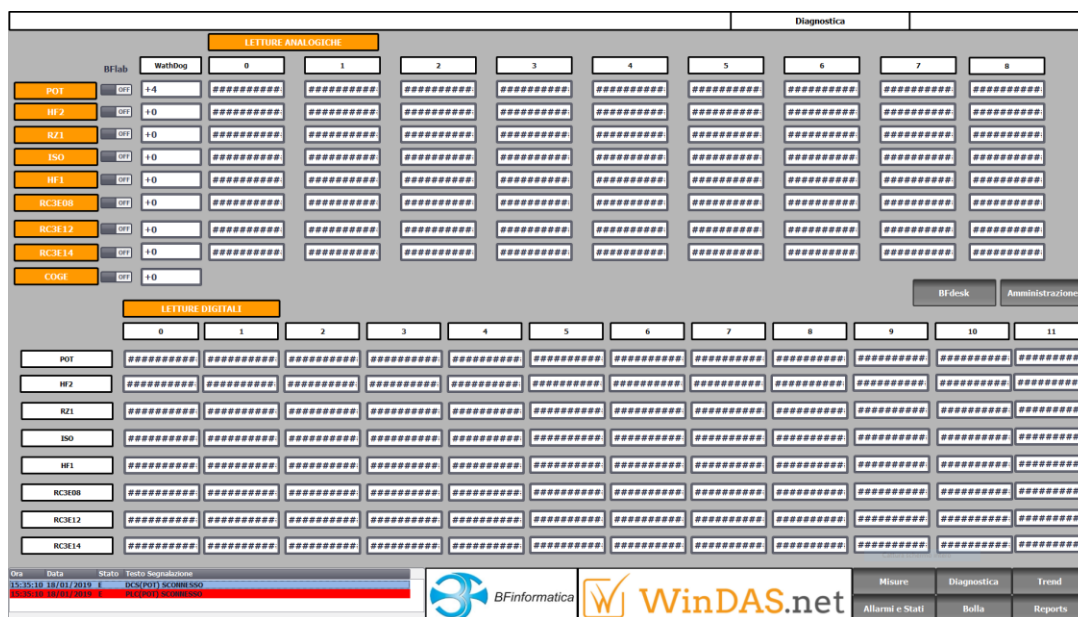
Esempio pagina Allarmi e Stati

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Pagina Diagnostica

La pagina di diagnostica, di cui si riporta un esempio nella **Fig. 5.2.4**, fornisce per ogni stazione la visualizzazione istantanea delle letture analogiche e digitali.

Fig. 5.2.4



Pagina relativa alla diagnostica

Validazione Misure

Ogni valore istantaneo acquisito viene sottoposto a verifiche in base a criteri di validazione descritti al **Par. 8.4**, quali:

- appartenenza al campo di misura del relativo strumento;
- scarto tra l'ultimo valore acquisito ed il valore precedente maggiore di soglia massima fissata;
- stato di funzionamento dello strumento;
- presenza di allarmi invalidanti la misura;
- stato di funzionamento dell'impianto;
- criteri e procedure stabiliti dalle norme.

In base al risultato di tali operazioni di validazione, il dato istantaneo viene reso o meno disponibile per le successive elaborazioni (medie orarie e giornaliere, ecc.).

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	178 di 243

Memorizzazione Misure

Il sistema genererà automaticamente gli archivi, all'interno del database MS SQL Server, dei dati istantanei grezzi e pre-elaborati, delle medie orarie grezze e degli stati d'impianto e le tabelle di pertinenza, contenenti i dati medi orari, giornalieri e mensili.

Gli archivi presenti nella memoria del sistema (Hard-Disk) comprenderanno anche i codici di validazione o invalidazione; questi dati di base potranno poi essere utilizzati dal software di elaborazione e visualizzazione per effettuare il calcolo delle medie previste dalla normativa vigente.

Pre-elaborazione delle misure

L'elaborazione delle misure tiene conto delle caratteristiche dei diversi sistemi di misura e del diverso significato delle misure stesse ed è realizzata in accordo a quanto prescritto dalle normative vigenti.

Periodicamente, il sistema esegue, su tutti i campioni validati acquisiti con frequenza pari a 5 sec. da ogni analizzatore o sensore, le operazioni di pre-elaborazione ed elaborazione descritte nella **Sez. 8**.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	179 di 243

5.2.4 Modulo di Gestione, elaborazione e visualizzazione Dati

Il modulo **BFdesk** è un mezzo di supervisione, gestione ed elaborazione dei dati acquisiti dagli strumenti e dai sensori.

Consente di memorizzare in un database i campioni acquisiti e di visualizzarli tramite tabelle e grafici.

Gestione dati

Il Sistema permette di:

1. Configurare tutti i parametri;
2. Creare TABELLE giornaliere sulla base delle medie orarie dei dati acquisiti dalla stazione con l'opzione di creare GRAFICI giornalieri di uno o più parametri;
3. Creare GRAFICI e TABELLE di un parametro per periodi scelti dall'utente, sulla base delle medie orarie, delle medie giornaliere e dei massimi e minimi giornalieri dei dati acquisiti dalle stazioni;
4. Effettuare elaborazioni STATISTICHE dei dati acquisiti (sono comprese tutte le elaborazioni previste dalle norme vigenti);
5. Creare GRAFICI e TABELLE relativi a tutte le elaborazioni statistiche effettuate;
6. Creare REPORT ALLARMI giornalieri o periodici dei dati relativi alle varie segnalazioni di allarme verificatesi nella stazione in un giorno o periodo impostato dall'utente;
7. Creare i REPORT per la trasmissione dati all'Ente di Controllo.

Autenticazione

L'applicazione prevede una finestra di autenticazione, dove si inserisce il nome utente e la password.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	180 di 243



Visualizzazione dati

Il modulo di visualizzazione permette la lettura di tutti i dati registrati dal modulo di acquisizione e presenti in archivio, nonché di tutti i dati frutto di elaborazioni.

Nella sezione sinistra della videata vi è l'elenco delle funzionalità del software descritte interamente con una sezione dedicata alla consultazione ed elaborazione dei dati monitorati.

Si fornisce un'istantanea dello stato dei dati raccolti ed archiviati per il periodo prescelto.

È possibile visualizzare i dati selezionati di una giornata, mese o anno per ognuno dei parametri, ovvero vedere rappresentato l'andamento di un particolare parametro nel tempo e stampare la griglia di visualizzazione.

La scheda è costituita da diverse sezioni:

- la parte superiore dedicata ai criteri di ricerca e permette di selezionare la stazione;
- la parte centrale di visualizzazione dei dati.

Il risultato della ricerca è un elenco di misure conforme ai criteri di ricerca selezionati dall'utente. L'elencazione delle misure può essere esportata o stampata.

È possibile anche la realizzazione del grafico di ciascun parametro o alla visualizzazione dell'anteprima di stampa.

Fig. 5.2.5

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

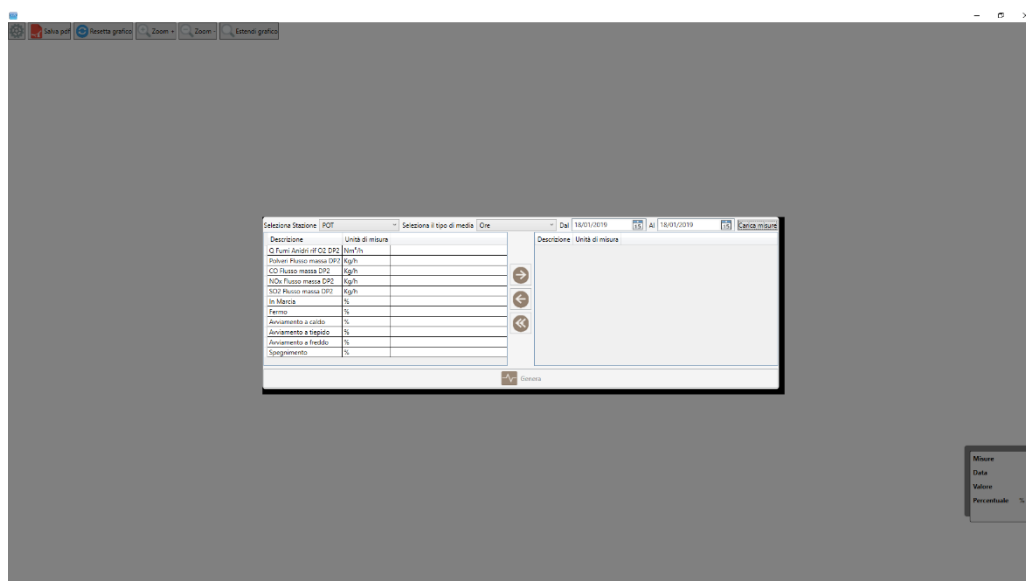
Ns. Rif.: 23097

Vs. Rif.: Acc. Ns.
offerta 23097

Ed./Rev. N°: 03/00

Data: 15/12/2023

Pagina **181 di 243**



Visualizzazione dati

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	182 di 243

Esportazione dati

Il software permette l'esportazione dei dati in report in formato Excel, Testo e XML, attraverso la finestra sotto riportata.

Creazione report

Il modulo generazione Report consente di creare tabelle (in automatico e periodiche) conformi a quanto previsto dalla vigente normativa. Ogni report riporta i parametri preimpostati nella stampa.

Fig. 5.2.11

The screenshot shows a software window titled "BFRReportNET". Inside, there are two dropdown menus: "Seleziona il Report" with "Report Giornaliero HF2" selected, and "Seleziona Archivio" with "HF2" selected. Below these are two date input fields: "Data inizio" with "05/12/2023" and "Data fine" with "05/12/2023". A text instruction reads: "Selezionare un l'intervallo desiderato e cliccare il pulsante qui sotto". At the bottom center is a button labeled "Genera Report".

Creazione Report

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	183 di 243

SEZIONE 6 – Taratura e manutenzione degli Strumenti

6.1 INTRODUZIONE

In questa sezione si intende fornire una breve descrizione delle modalità di archiviazione della documentazione e delle tempistiche delle operazioni di taratura e manutenzione degli strumenti che compongono gli SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT, SMEB01, SMEB02.

Nell'All. VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* - punto 4.2, si afferma che: *“Nel caso di analizzatori utilizzati nei sistemi estrattivi, la taratura coincide con le operazioni di calibrazione strumentale. La periodicità dipende dalle caratteristiche degli analizzatori e dalle condizioni ambientali di misura e deve essere stabilita dall'autorità competente per il controllo, sentito il gestore.”*

Nel punto 4.2.1 dell'All. VI alla Parte Quinta dello stesso *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* si dice che: *“Nel caso di analizzatori in situ per la misura di gas o polveri, che forniscono una misura indiretta del valore della concentrazione, la taratura consiste nella determinazione in campo della curva di correlazione tra risposta strumentale ed i valori forniti da un secondo sistema manuale o automatico che rileva la grandezza in esame”.*

Inoltre, al fine di garantire il funzionamento ottimale, assicurare l'accuratezza dei dati, oltre che a prolungare la vita dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni, è indispensabile che tutte le parti siano verificate e manutenzionate ad intervalli regolari di tempo.

Le responsabilità e le modalità operative per la gestione delle operazioni di taratura e manutenzione sono descritte nell'Istruzione Operativa dedicata (***IO-STR-021 Verifica emissioni fumi sistemi B01-B02 e IO-STR-022 Verifica emissioni fumi sistemi Siemens ISO-HF1-RC3-HF2- POT***) del reparto Manutenzione Elettrostrumentale di Raffineria. La taratura degli strumenti di misura è eseguita con l'utilizzo di bombole campione a concentrazione rappresentativa dei range strumentali di misura.

Per la taratura del punto di zero degli analizzatori Multiparametrici, l'errore massimo ammesso è dell'1%.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	184 di 243

Per la taratura del punto di span degli analizzatori Multiparametrici, l'errore massimo ammesso è così calcolato: +/- 4% relativamente allo strumento e +/- 2% relativo alla classe di precisione della bombola utilizzata.

Per analizzatori di ossigeno paramagnetici si considerano: 3% di deriva di zero e il 6% di deriva di span.

Le modalità operative di manutenzione ordinaria e straordinaria sono descritte in maniera dettagliata nelle istruzioni operative di cui sopra.

Le tempistiche da seguire dipendono dalla tipologia dei gas esausti analizzati e dalle condizioni operative di utilizzo degli strumenti e dei diversi accessori.

La definizione degli intervalli di manutenzione potrà dunque subire variazioni nel corso del tempo in conseguenza a variazioni del processo o dei reagenti/prodotti, e sulla base dell'esperienza maturata da chi gestisce il sistema sul campo.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

6.2 QAL3

La procedura QAL3, prevista dalla *norma UNI EN 14181:15*, si applica ai seguenti analizzatori degli SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02 e SMEPOT, per i parametri specificati nella seguente **Tab. 6.2.1**.

Tab. 6.2.1 – Applicabilità procedura QAL3

SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02, SMEPOT	
Analizzatore NDIR	CO, NO, SO ₂
Misuratore di polveri	Polveri fumi

6.2.1 QAL3 Strumentazione NDIR

È una procedura che utilizza carte di controllo (CUSUM) e bombole certificate e che ha lo scopo di verificare che la deriva e precisione, determinate dalla procedura di QAL1 (ai sensi della *norma UNI EN 14956:04, UNI EN 15267-1:09, UNI EN 15267-2:09 e UNI EN 15267-3:08*), mantengano i requisiti di qualità indicati dalla QAL1 stessa durante il funzionamento dell'analizzatore.

6.2.1.1 VERIFICA DERIVA E PRECISIONE PUNTO DI ZERO

Nella carta di CUSUM vengono inseriti il valore di riferimento per il punto di zero, la deviazione standard S_{AMS} , determinato dalla procedura di QAL1 (ai sensi delle *norme UNI EN 14956:04, UNI EN 15267-1:09, UNI EN 15267-2:09 e UNI EN 15267-3:08*), ed il valore misurato dall'analizzatore. La carta di CUSUM automaticamente evidenzia eventuali scostamenti dal valore atteso di precisione e deriva.

6.2.1.2 VERIFICA DERIVA E PRECISIONE PUNTO DI SPAN (REFERENT POINT)

Nella carta di CUSUM vengono inseriti il valore di riferimento per il punto di span, la deviazione standard S_{AMS} , determinato dalla procedura di QAL1 (ai sensi delle *norme UNI EN 14956:04, UNI EN 15267-1:09, UNI EN 15267-2:09 e UNI EN 15267-3:08*) ed il valore misurato dall'analizzatore. La carta di CUSUM automaticamente evidenzia eventuali scostamenti dal valore atteso di precisione e deriva.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	186 di 243

6.2.2 QAL3 Misuratore Polveri

La procedura di controllo prevede che venga condotto in automatico un controllo per la verifica del punto di zero e del punto di span riferite ai valori di derive e precisione determinati durante la QAL1.

Per le caratteristiche del misuratore sopra descritte, tale procedura è considerata dal costruttore esaustiva della parte della *norma UNI EN 14181:15* relativa alla QAL3 “Assicurazione della qualità in continuo durante il funzionamento”.

Non è prevista l’emissione del report di QAL3 per le polveri.

6.2.2.1 Procedura QAL3 Misuratore Polveri per SMEPOT, SMEB01, SMEB02.

La verifica del punto di zero avviene appurando che il segnale di base dello strumento sia correttamente tarato a zero quando il raggio di misurazione è libero da particelle di polvere. Il diffusore introdotto durante il controllo automatico di span simula un segnale di luce dispersa di intensità nota, che lo strumento andrà a rilevare e misurare. Da notare che il segnale simulato rappresenta la luce dispersa, non solo la luce attenuata, il che rende il controllo più accurato rispetto a una procedura che verifica solo la presenza di luce.

6.2.2.2 Procedura QAL3 Misuratore Polveri per SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2.

La verifica del punto di zero viene eseguita mediante l’iniezione di un segnale elettrodinamico di zero nell’elettronica, mettendo l’ingresso del sistema a terra.

La verifica del punto di span avviene mediante l’iniezione di un segnale di riferimento elettrodinamico nell’elettronica dello strumento. Il segnale risultante viene quindi misurato. Nella seconda fase viene effettuato un controllo per verificare la contaminazione della sonda. Ciò assicura che il segnale misurato dall’elettronica sia effettivamente generato dalle particelle sulla sonda del sensore.

6.3 MANUTENZIONE ORDINARIA (Preventiva)

Le attività di manutenzione ordinaria riguardano tutti gli interventi di pulizia, calibrazione, controlli, ecc. che si rendono necessari a garantire il corretto funzionamento di ciascuna parte del sistema, Tali attività vengono eseguita in occasione delle operazioni di taratura con la periodicità indicata in tabella 6.6.1.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	187 di 243

6.4 MANUTENZIONE STRAORDINARIA (Su richiesta o correttiva)

Le attività di manutenzione straordinaria comprendono tutte quelle attività necessarie a mantenere il regolare funzionamento delle apparecchiature, mediante la riparazione, ovvero sostituzione in tutti i casi in cui non sono più riparabili i componenti e i relativi accessori.

In presenza di anomalie rilevate in corso di operazioni di manutenzione ordinaria o a seguito di segnalazioni fatte, verranno prontamente eseguiti tutti gli interventi necessari al mantenimento della corretta funzionalità del sistema. Pertanto, la manutenzione correttiva comprende tutte le riparazioni e sostituzioni che si potrebbero rendere necessarie per garantire il regolare funzionamento dei singoli componenti.

6.5 TEMPISTICHE DI TARATURA E MANUTENZIONE

Nella seguente **Tab. 6.5.1**, vengono riportate le frequenze di taratura e manutenzione per i diversi strumenti, indicando le operazioni di taratura che lo strumento effettua in automatico.

Le frequenze riportate nella **Tab. 6.5.1** riguardano le operazioni di taratura e manutenzione da effettuare nel contesto della gestione ordinaria dei sistemi e secondo quanto indicato dai produttori degli strumenti. Nel corso dell'esercizio degli SME è possibile che tali tempistiche siano adattate alle esigenze del sistema.

Inoltre, si effettua la taratura degli strumenti ogni qualvolta questi vengano fermati e sottoposti a operazioni di manutenzione che comportino la possibilità di variazione del settaggio degli stessi.

Nel caso uno strumento venga inviato al produttore per operazioni di manutenzione straordinaria, si procede alla verifica che in fabbrica siano state effettuate tutte le operazioni di taratura necessarie.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	188 di 243

Tabella 6.5.1 – Frequenze di taratura strumentale

Sigla strumento	Descrizione della taratura	Frequenza Automatico	Frequenza Manuale (***)
Analizzatori NDIR (SMEB01, SMEB02)	Operazioni di verifica di taratura/manutenzione a cura di personale di Raffineria	-	Settimanale
	Operazioni di verifica di taratura/ manutenzione a cura del personale ditta incaricata	-	Semestrale
	Verifica di QAL3	-	In concomitanza delle operazioni di taratura
Analizzatori NDIR (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT)	Operazioni di verifica di taratura/ manutenzione a cura di personale di Raffineria	Ogni 24 ore (AUTO CAL)	Settimanale
	Operazioni di verifica di taratura/ manutenzione a cura del personale ditta incaricata	-	Semestrale
	Verifica di QAL3 -	-	In concomitanza delle operazioni di taratura
Analizzatori paramagnetici per la misura di O ₂ (SMEB01)	Operazioni di verifica di taratura/ manutenzione a cura di personale di Raffineria	-	Settimanale
	Operazioni di verifica di taratura/ manutenzione a cura del personale ditta incaricata	-	Semestrale
Analizzatore paramagnetico per la misura di O ₂ (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB02, SMEPOT)	Operazioni di verifica di taratura/ manutenzione a cura di personale di Raffineria	-	Settimanale
	Operazioni di verifica di taratura/ manutenzione a cura del personale ditta incaricata	-	Semestrale
Misuratore Temperatura (SMEB01, SMEB02)	Verifica strumentale misuratore	-	Annuale*
Misuratore Polveri (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02)	Autocalibrazione	Ogni 24 ore	Annuale**
Misuratore Polveri (SMEPOT)	Autocontrollo del punto di SPAN	Ogni 24 ore	Annuale**
	Autocontrollo del punto di ZERO	Ogni 24 ore	
Misuratore Portata (SMEPOT)	Taratura misuratore	-	Annuale*

Nota:

* Attività rientrante tra le verifiche ai sensi dell'Allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Determinazione dell'Indice di Accuratezza relativo) descritte al **Par.7.5**.

Attività rientrante tra le verifiche ai sensi dell'Allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e ai sensi della norma UNI EN 14818 (taratura del polverimetro mediante procedura di QAL2 e verifica AST) descritte ai **Par.7.2 e 7.3.

(***) o quando necessario

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	189 di 243

6.6 RISULTATI

I risultati delle operazioni di taratura/manutenzione, salvo ove non diversamente specificato, sono riportati in appositi moduli chiamati **“Check list Cabine SME” archiviati nei registri SME.**

In tali moduli vanno indicati:

- Check di controllo dello stato della cabina di controllo emissioni;
- I dati relativi alla taratura e verifica di taratura dei vari parametri;
- Eventuali anomalie / note da segnalare e interventi di ripristino

Analogamente a quanto effettuato per le attività di manutenzione ordinaria, anche gli interventi di manutenzione straordinaria (su Richiesta o Correttiva) sono puntualmente descritti nei “Rapporti di Intervento” riportati nei “Registri SME”.

L'insieme dei rapporti di taratura/manutenzione ordinaria e straordinaria opportunamente compilati vengono conservati secondo le modalità operative previste dalle Istruzioni Operative **IO-STR-021 Verifica emissioni fumi sistemi B01-B02** e **IO-STR-022 Verifica emissioni fumi sistemi Siemens ISO-HF1-RC3-HF2-POT**

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	190 di 243

eni **Eni S.p.A.**
Divisione Refining & Marketing
Raffineria di Venezia

Timbo e firma Operatore

RAPPORTO DI TARATURA CABINE CONTROLLO EMISSIONI FUMI

SCHEDA CONTROLLO N° _____ DATA _____ ORA _____

OPERATORE _____ DITTA _____

PRESENZA DI CONDENSA AI FILTRI ANTI ACIDO IN CARTA FUMI (2) _____

PRESENZA DI CONDENSA AL FILTRO ARIA STRUMENTI _____

EVENTUALE BLOCCO PER CONDENSA _____

FUNZIONAMENTO LINEA ASPIRAZIONE N° _____

FRIGORIFERO LINEA 1 Temp = _____ °C Allarme _____

FRIGORIFERO LINEA 2 Temp = _____ °C Allarme _____

FRIGORIFERO ARIA CAL Temp = _____ °C Allarme _____

TERMOREGOLATORE LINEA CAMINO (SET=150°C) _____

TERMOREGOLATORE SONDA CAMINO (SET=150°C) _____

TERMOREGOLATORE CONVERTER Nox-No (SET=350°C) _____

POMPE PERISTATICHE SCARICO CONDENSA _____

CONDIZIONATORE IN FUNZIONAMENTO REGOLARE _____

VERIFICA COMUNICAZIONE TRA PLC, DCS E CONCENTRATORE _____

PUNTA A LINEA SUZUCU (0,4 - 1,5) L/min _____

PUNTA A LINEA NUX (0,4 - 1,5) L/min _____

PUNTA A LINEA UZ (0,4 - 1,5) L/min _____

PUNTA A LINEA GAS DI FAKAUNA (somma delle portate lette dalle due linee) _____

TABELLA DATI DI TARATURA E VERIFICA

COMPONENTE DI MISURA SO2		CAMPO DI MISURA		ERRORI		VALORE LETTO		NOTE	
MATRICOLO BOMB.	CONCENTRAZ.	VALORE LETTO	Prima della Calibraz.	Errore Ricontrato	Errore AMMESSO	VALORE LETTO	DOPO CALIBRAZ.		
ZERO	ARIA	0							
SPAN	229,1 mg/Nm³				2,29				
	29/03/2023				13,75				

COMPONENTE DI MISURA CO		CAMPO DI MISURA		ERRORI		VALORE LETTO		NOTE	
MATRICOLO BOMB.	CONCENTRAZ.	VALORE LETTO	Prima della Calibraz.	Errore Ricontrato	Errore AMMESSO	VALORE LETTO	DOPO CALIBRAZ.		
ZERO	ARIA	0							
SPAN	225 mg/Nm³				2,25				
	10/06/2024				13,50				

COMPONENTE DI MISURA NO/NO2		CAMPO DI MISURA		ERRORI		VALORE LETTO		NOTE	
MATRICOLO BOMB.	CONCENTRAZ.	VALORE LETTO	Prima della Calibraz.	Errore Ricontrato	Errore AMMESSO	VALORE LETTO	DOPO CALIBRAZ.		
ZERO	ARIA	0							
SPAN	384 mg/Nm³				3,84				
	30/09/2023				23,04				

COMPONENTE DI MISURA O2		CAMPO DI MISURA		ERRORI		VALORE LETTO		NOTE	
MATRICOLO BOMB.	CONCENTRAZ.	VALORE LETTO	Prima della Calibraz.	Errore Ricontrato	Errore AMMESSO	VALORE LETTO	DOPO CALIBRAZ.		
ZERO	ARIA	0							
SPAN	20,94				0,63				
	10/06/2024				1,26				

ANOMALIE RICONTRATE A DCS ☐ SI ☐ NO

ANOMALIE RICONTRATE A CONCENTRATORE ☐ SI ☐ NO

ANOMALIE RICONTRATE IN CABINA ☐ SI ☐ NO

NOTE _____

FIRMA ASSISTENTI ENI _____

Esempio di modulo Check list

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	191 di 243

SEZIONE 7 – Verifica dei Sistemi

7.1 VERIFICA IN CAMPO DEI SISTEMI

In questa sezione del manuale si riporta una breve descrizione e le tempistiche delle operazioni di verifica in campo dei Sistemi di Monitoraggio in continuo degli effluenti gassosi. Vengono effettuate le seguenti verifiche previste dalla norma *UNI EN 14181:15* e quelle previste dal *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, sugli strumenti analisi degli SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02 e SMEPOT.

Verifiche ai sensi della norma UNI EN 14181:15:

Procedura QAL2 (vedere **Par. 7.2** del presente documento)

È una procedura, attuata con frequenza quinquennale, tesa alla determinazione di una funzione di taratura e della sua variabilità nonché una prova della variabilità dei valori misurati dell'AMS rispetto all'incertezza fornita dalla Legislazione (vedere **Par. 2.2.3.7** del presente documento).

Procedura AST (vedere **Par. 7.3** del presente documento)

È una procedura, attuata con frequenza annuale (fra due QAL2), che viene utilizzata per valutare se i valori misurati dall'AMS soddisfino ancora i criteri di incertezza richiesti. La prova AST verifica, inoltre, la validità della funzione di taratura determinata dalla procedura QAL2 (vedere **Par. 2.2.3.7** del presente documento).

Procedura QAL3 (vedere **Sez. 6** del presente documento)

È una procedura utilizzata per verificare deriva e precisione, determinate dalla procedura di QAL1 (ai sensi della norma *UNI EN 14956:04*), mediante l'utilizzo di carte di controllo (CUSUM) al fine di monitorare che l'AMS durante il funzionamento mantenga i requisiti di qualità.

Verifiche ai sensi dell'All.VI alla Parte Quinta del D.Lgs 152/06 e s.m.i.:

Verifica della linearità (vedere **Par. 7.4** del presente documento)

Si tratta di effettuare la verifica della risposta strumentale su tutto il campo di misura impostato per lo strumento.

Verifiche di accuratezza (vedere **Par. 7.5** del presente documento)

Questa verifica consiste nella determinazione dell'indice di accuratezza relativo lar secondo le modalità riportate nella presente sezione.

Taratura misuratore polveri (vedere **Par. 7.2** e **7.3** del presente documento)

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	192 di 243

La taratura del misuratore di polveri rientra tra le attività di verifica ai sensi della *UNI EN 14181:15* (procedura QAL2 e procedura AST).

Inoltre, viene effettuata la seguente verifica:

Verifica del convertitore NO₂/NO (vedere **Par. 7.6** del presente documento)

L'efficienza di conversione NO₂/NO del convertitore, conformemente alla *norma UNI EN 14792:2006* deve essere superiore al 95%.

L'attività consiste nel verificare l'efficienza di conversione del catalizzatore contenuto nel convertitore tramite l'utilizzo di bombola di gas campione ("standard") e/o generatore di monossido/biossido di azoto con titolazione in fase gassosa tramite ozono.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	193 di 243

7.2 QAL2

La procedura QAL2 si applica ai seguenti analizzatori e per i parametri specificati:

Tab. 8.2.1 – Applicabilità procedura QAL2

SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02, SMEPOT	
Analizzatore NDIR	CO, NO _x , SO ₂
Misuratore di polveri	Polveri fumi

La verifica del raggiungimento del QAL2 (vedere descrizione nel **Par. 2.2.3.7** del presente documento) viene attuata con **frequenza quinquennale** da un Laboratorio esterno accreditato secondo la *norma EN ISO/IEC 17025* e mediante l'utilizzo di metodi CEN, in accordo a quanto prescritto dal punto 5.4 della *UNI EN 14181:15*.

La QAL2 va eseguita anche quando:

- vengono apportate modifiche all'impianto o alla gestione dello stesso (ad es. modifica dei sistemi di abbattimento o cambio di combustibili);
- vengono apportate modifiche o riparazioni all'AMS tali da influenzare in maniera significativa le misure prodotte dal sistema stesso.
- nei casi indicati al **Par. 8.4.2** del presente documento;
- In caso di esito negativo della procedura di AST di cui al **Par. 7.3**.

La procedura QAL2 prevede i seguenti steps operativi:

- Installazione dell'AMS: test funzionale;
- Taratura dell'AMS per mezzo di misure in parallelo con SRM;
- Determinazione della variabilità dell'AMS e confronto di questa con i requisiti di legge: valutazione dei risultati.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	194 di 243

7.2.1 Test funzionale

Come indicato nell'allegato A della *norma UNI EN 14181:15*, prima dell'esecuzione delle prove finalizzate alla verifica del raggiungimento del QAL2, è necessario eseguire una serie di verifiche ed ispezioni sul sistema e sulla relativa documentazione.

Si riporta nella seguente **Tab. 7.2.2** un quadro sintetico delle attività che devono essere espletate al fine di eseguire il test funzionale per QAL2.

Tab. 7.2.2 – Test funzionale per la procedura QAL2

Attività	Sistemi estrattivi	Sistemi In-situ
Allineamento e pulizia ottica		X
Linea di campionamento	X	
Documentazione e registrazioni	X	X
Funzionalità	X	X
Tenuta pneumatica	X	
Controllo di zero e span	X	X
Linearità	X	X
Interferenze	X	X
Controllo di zero e span (Controllo QAL3)	X	X
Tempo di risposta	X	X
Reportistica	X	X

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	195 di 243

7.2.2 Misure in parallelo con SRM

Per la corretta definizione delle rette di calibrazione dello SME, vengono eseguite delle prove in parallelo con SRM (metodo standard di riferimento, temporaneamente installato sul sito con scopo di verifica).

Nell'ottica di assicurare che la funzione di calibrazione sia valida in tutte le condizioni operative dell'impianto, durante le prove QAL2 le concentrazioni in emissione dovranno essere variate per quanto possibile (compatibilmente con le normali condizioni operative). Come previsto al punto 6.3 della *norma UNI EN 14181:15*, per determinare ogni funzione di calibrazione sono necessarie almeno 15 misure parallele tra lo SME e il SRM lungo un periodo di normale attività dell'impianto. Le 15 prove valide da eseguire per ciascun parametro avranno una durata di almeno mezzora.

Qualora la durata di una singola prova sia inferiore all'ora, è necessario che tra una prova e la seguente, passi almeno un'ora.

Tali misure devono essere distribuite lungo un minimo di 3 giorni (non necessariamente consecutivi) in modo uniforme per 8-10 h e concludersi entro un periodo di 4 settimane.

La distribuzione uniforme delle 15 misure in 3 giorni è essenziale per minimizzare gli effetti di autocorrelazione tra le varie misure dello SME e del SRM. Se ciò non viene eseguito, la funzione di calibrazione non può essere considerata valida.

I risultati delle misure effettuate per mezzo degli SRM devono essere espressi alle stesse condizioni cui sono espressi i dati prodotti dallo SME.

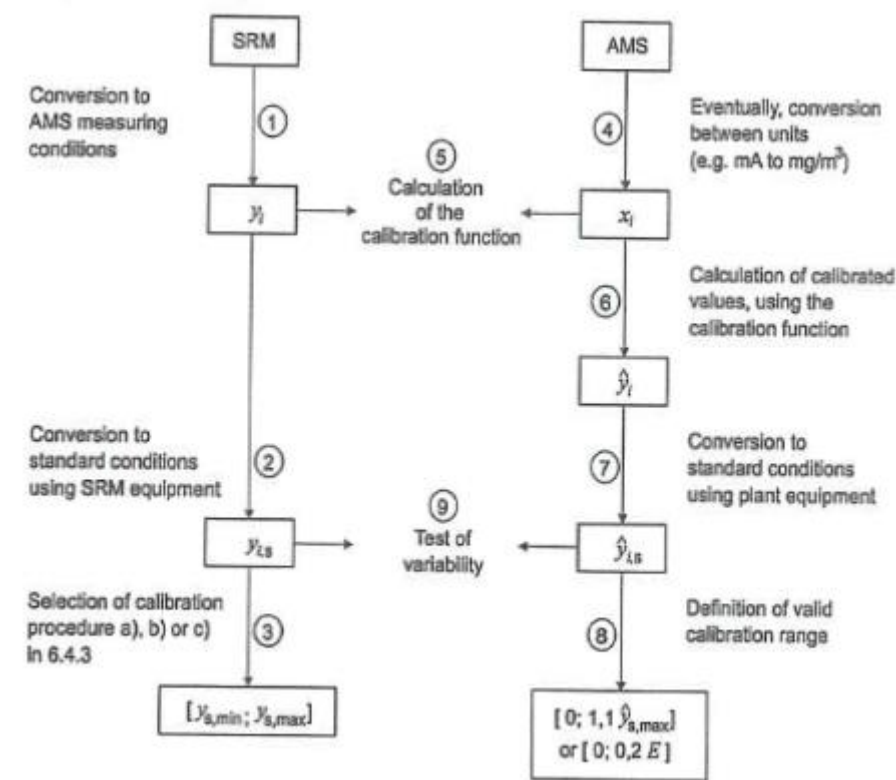
La *norma UNI EN 14181:15* prevede che, qualora nell'operatività dell'impianto siano previsti cambi di assetto (combustibili o materie prime), sia necessario determinare una funzione di calibrazione per ognuno degli assetti. Relativamente al presente impianto, questo non risulta applicabile.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

7.2.3 Valutazione dei risultati

Come previsto al punto 6.4 della *norma UNI EN 14181:15*, vengono determinate le rette di taratura per i vari parametri indicati nella **Tab. 7.2.1** secondo la procedura indicata nel punto 6.4.1 della *norma UNI EN 14181:15* e riportata in **Fig. 7.2.1**.

Fig. 7.2.1



Step da seguire nella procedura di calcolo della funzione di calibrazione e del test della variabilità

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	197 di 243

7.2.3.1 CALCOLO DELLA FUNZIONE DI CALIBRAZIONE

Si assume che la funzione di calibrazione sia lineare e che sia costante la sua deviazione standard. La funzione di calibrazione è descritta del modello seguente:

$$y_i = a + b x_i + \varepsilon_i$$

dove:

x_i è l'iesima misura dell'AMS $1 \leq i \leq N$ con $N \geq 15$

y_i è l'iesima misura dell'SRM $1 \leq i \leq N$ con $N \geq 15$

ε_i è la deviazione tra y_i ed il valore atteso

a è l'intercetta della funzione di calibrazione

b è la pendenza della funzione di calibrazione

La procedura generale richiede che ci sia una certa variazione nelle misure delle concentrazioni in modo da dare una stima attendibile della funzione di calibrazione. Come già accennato nel **Par. 7.2.2** è essenziale che la concentrazione vari solo all'interno del normale utilizzo dell'impianto, ma è difficile raggiungere le variazioni di concentrazione richieste in questo contesto.

Nei casi in cui l'intervallo di concentrazione sia inferiore alla massima incertezza accettabile vengono adottati altre procedure per alti (Procedura b) e bassi (Procedura c) livelli.

Nel caso in cui l'intervallo sia significativamente superiore all'incertezza massima accettata e con la procedura a) si ottenga una funzione di calibrazione inadeguata, possono essere utilizzate le procedure b) o c).

Devono essere calcolate le seguenti quantità:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (2)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i \quad (3)$$

Deve essere calcolata la differenza ($y_{s,max} - y_{s,min}$) alle condizioni standard.

- a) Se ($y_{s,max} - y_{s,min}$) è più grande o uguale all'incertezza massima accettabile i parametri della retta di calibrazione sono calcolati secondo le seguenti formule:

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	198 di 243

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (4)$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b} \bar{x} \quad (5)$$

- b) Se $(y_{s,max}-y_{s,min})$ è più piccolo all'incertezza massima accettabile e $y_{s,min}$ è maggiore o uguale al 15% al ELV, i parametri della retta di calibrazione sono calcolati dalle seguenti formule:

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z} \quad (6)$$

$$\hat{a} = -\hat{b} \cdot Z \quad (7)$$

dove Z è la differenza tra lo zero atteso e quello letto sullo SME.

Per tale procedura è essenziale che prima delle misurazioni parallele, sia provato che lo SME dia una lettura pari o inferiore al limite di rilevabilità ad una concentrazione pari a 0.

- c) Se $(y_{s,max}-y_{s,min})$ è più piccolo all'incertezza massima accettabile e $y_{s,min}$ è inferiore del 15% al ELV, i parametri della retta di calibrazione sono calcolati come segue:

Se sono disponibili adeguati materiali di riferimento allo zero e vicino al ELV, essi devono esser utilizzati per ottenere due coppie di dati (valore misurato a SME e valore di riferimento) allo zero e l'altro vicino al ELV. Le coppie di dati devono essere espresse nelle stesse condizioni delle misure dello SME ovvero nelle condizioni medie riscontrate durante le misure parallele con l'SRM. Si ottiene un set di dati combinati costituito dai risultati delle misurazioni parallele e delle coppie di dati ottenuti dall'utilizzo dei materiali di riferimento. Il set di dati combinati deve essere utilizzato per calcolare le quantità in accordo con la formula di cui al punto (2) e (3) così come i parametri della funzione di calibrazione in accordo con la formula (4) e (5).

Possono essere utilizzati, se disponibili, adeguati dati ricavati dalla prova funzionale.

I risultati devono essere riportati in un grafico x-y al fine di evidenziare la funzione di calibrazione e l'intervallo di validità di calibrazione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	199 di 243

7.2.3.2 VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI CALIBRAZIONE

La funzione di calibrazione viene calcolata con l'equazione riportata al **Par. 7.2.3.1**, qualsiasi segnale X_i misurato dall'AMS viene convertito ad un valore calibrato y_i applicando la funzione di calibrazione citata.

La funzione di calibrazione è valida quando l'impianto opera all'interno del range di calibrazione prestabilito. Tale range è compreso tra zero e il maggiore tra:

- il valore massimo misurato nel corso delle prove QAL2, aumentato del 10% (si noti che solo i valori determinati all'interno del suddetto range sono da considerarsi validi)
- il 20% del limite di emissione giornaliero (ELV).

Se è necessaria una maggiore confidenza sulle prestazioni dello SME nell'intorno dell'ELV per un dato parametro quando l'impianto può emettere oltre l'intervallo valido di calibrazione sopra determinato, la retta di calibrazione può essere estrapolata al fine di determinare i valori di concentrazione, che eccedono l'intervallo di validazione sperimentale.

7.2.3.3 CALCOLO DELLA VARIABILITÀ

Per il calcolo della variabilità si deve stabilire l'incertezza richiesta e verificarne l'esatta definizione (ad esempio esprimendola come intervallo di confidenza al 95% o come deviazione standard o come qualsiasi altra funzione statistica) e se necessario convertirla in termini di deviazione standard assoluta σ_0 .

Al fine di convertire tale incertezza in termini di deviazione standard, il fattore di conversione appropriato è:

$$\sigma_0 = p \text{ ELV} / 1.96$$

dove: ELV è il Emission Limit Value e p è l'incertezza richiesta

Per ogni serie di misure in parallelo (minimo 15 coppie), data la funzione di calibrazione (vedi **Par. 7.2.3.1**), devono essere calcolate le seguenti grandezze dove $y_{i,s}$ sono i valori misurati dall'SRM in condizioni standard e $\hat{y}_{i,s}$ sono i valori calibrati misurati dall'AMS (in condizioni standard):

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	200 di 243

$$D_i = y_{i,S} - \hat{y}_{i,S}$$

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

7.2.3.4 TEST DI VARIABILITÀ

L'AMS passa il test di variabilità quando:

$$s_D < \sigma_0 * k_v$$

I diversi valori che deve assumere il parametro k_v , per un diverso numero di misure parallele vengono forniti dalla seguente **Tab. 7.2.3**.

Tab. 7.2.3 – Valori K_v

Numero di misure parallele	K_v	$t_{0.95}(N-1)$
15	0.9761	1,761
16	0.9777	1,753
17	0.9791	1,746
18	0.9803	1,740
19	0.9814	1,734
20	0.9824	1,729
25	0,9861	1,711
30	0,9885	1,699

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	201 di 243

7.3 AST

La procedura AST si applica agli analizzatori e per i parametri specificati:

Tab. 7.3.1 – Applicabilità procedura AST

SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02, SMEPOT	
Analizzatore NDIR	CO, NO _x , SO ₂
Misuratore di polveri	Polveri fumi

La procedura AST viene effettuata **con frequenza annuale, nei quattro anni in cui non viene attuata la QAL2**, da un Laboratorio accreditato secondo la *norma EN ISO/IEC 17025* e mediante l'utilizzo di metodi CEN, al fine di valutare se i valori misurati dall'AMS soddisfano ancora i criteri di incertezza richiesti.

La prova AST verifica, inoltre, la validità della funzione di taratura determinata dalla procedura QAL2. Quanto riportato in questo paragrafo è applicabile agli stessi analizzatori e gli stessi parametri specificati per la procedura QAL2.

Analogamente a quanto detto per le prove QAL2, risulta indispensabile che, al fine di minimizzare gli effetti dovuti a derive strumentali ed eventuale usura di materiali di consumo, al momento dell'esecuzione delle prove AST, l'AMS sia appena stato tarato e mantenuto.

La procedura AST implica i seguenti steps operativi, descritti nei paragrafi successivi:

- 1) Test di funzionalità
- 2) Misure in parallelo AMS - SRM
- 3) Valutazione dei dati
- 4) Calcolo della variabilità
- 5) Test per la variabilità e validità della funzione di calibrazione
- 6) Relazione tecnica

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

7.3.1 Test di funzionalità

Prima di eseguire le prove AST è necessario eseguire una serie di verifiche ed ispezioni sul sistema e sulla relativa documentazione. Si riporta nella seguente **Tab. 7.3.2** un quadro sintetico delle attività che devono essere espletate al fine di eseguire il test funzionale per AST.

Tab. 7.3.2 – Test funzionale per AST

Attività	Sistemi estrattivi	Sistemi In-situ
Allineamento e pulizia ottica		X
Linea di campionamento	X	
Documentazione e registrazioni	X	X
Utilizzabilità	X	X
Tenuta pneumatica	X	
Controllo di zero e span	X	X
Linearità	X	X
Interferenze	X	X
Deriva di zero e span	X	X
Tempo di risposta	X	X
Reportistica	X	X

Il test funzionale deve essere eseguito da un istituto specializzato riconosciuto dall'autorità competente.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	203 di 243

7.3.2 Misure in parallelo con un SRM

Durante l'AST devono essere eseguite un minimo di 5 misure in parallelo in accordo a quanto descritto al **Par. 7.2.2** all'interno del range di calibrazione. Tali misure devono essere uniformemente distribuite lungo la giornata (vedere **Par. 7.2.2** del presente allegato).

L'obiettivo del confronto è quello di verificare che la funzione di calibrazione sia ancora valida e che la precisione si mantenga entro i limiti richiesti. Se questo è il caso, e se le misure includono valori fuori dal range valido di calibrazione, tale range può essere allargato in virtù di tali misure.

Un set di misure si considera valido se:

- le misure dell'SRM sono condotte in accordo con un appropriato standard di legge
- le misure dell'SRM soddisfano i requisiti dati dallo standard
- il periodo di tempo impiegato per ottenere ogni misura dell'AMS è maggiore del 90% del tempo medio (calcolato escludendo tutti i segnali che superano il 100% o inferiori allo 0% dell'intervallo di misura dell'AMS, quelli ottenuti durante i controlli interni (autocalibrazione) e quelli ottenuti durante i malfunzionamenti dell'AMS).

Il tempo di campionamento è lo stesso di quello usato durante la calibrazione iniziale (QAL2) come descritto in **Par. 7.2.2**, ed in particolare, per le misure in parallelo deve essere pari ad almeno 30 min, oppure a 4 volte il tempo di risposta minimo del sistema (come determinato in QAL1). In generale si raccomanda di svolgere la calibrazione sul tempo medio più breve cui è riferito l'ELV.

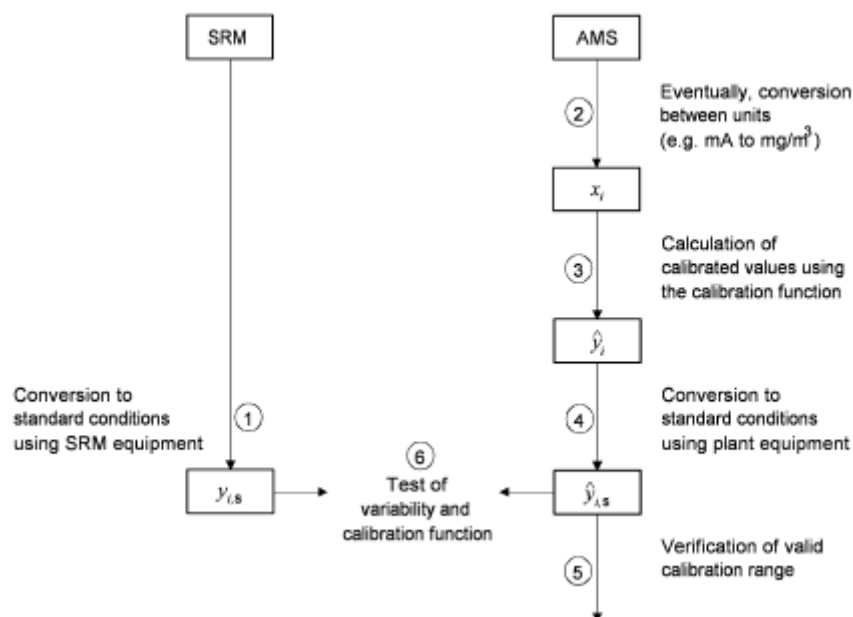
I risultati ottenuti dall'SRM vengono espressi nelle stesse condizioni "scorrette" di quelli ottenuti dall'AMS; ad esempio, se l'AMS misura HCl in mg/m³ in gas umido, allora i risultati dell'SRM devono essere dati nella stessa unità di misura.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

7.3.3 Valutazione dei dati

I passi da seguire nella procedura AST sono schematizzati di seguito:

Fig. 7.3.1



Step da seguire nella procedura AST

I valori misurati dall'AMS (calibrati) devono essere calcolati a partire dai segnali acquisiti X_i usando la funzione di taratura precedentemente stabilita per il calcolo degli \hat{y}_i ed utilizzando i parametri di emissione dell'AMS per convertire gli \hat{y}_i in $\hat{y}_{i,s}$ (condizioni standard).

Va verificato che i valori siano interni al range di taratura, comprensivo di un'estensione aggiuntiva massima pari al 50% dell'ELV dato dalle autorità competenti.

I risultati delle misure in parallelo ricavati durante l'AST non possono essere utilizzati per determinare una nuova funzione di taratura (QAL2), ma possono essere usate per estendere il range di taratura.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

7.3.4 Calcolo della variabilità

Per prima cosa va identificata l'incertezza σ_0 richiesta dalla legislazione usando la stessa procedura utilizzata al **Par. 7.2.3.3**.

Per ogni serie di misure in parallelo (minimo 5 coppie), data la funzione di calibrazione (vedi **Par. 7.2.3.1**), devono essere calcolate le seguenti grandezze dove $y_{i,s}$ sono i valori misurati dall'SRM in condizioni standard e $\hat{y}_{i,s}$ sono i valori calibrati misurati dall'AMS (in condizioni standard):

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$$

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

7.3.5 Test di variabilità e validità della funzione di calibrazione

La variabilità dei valori misurati dall'AMS è accettata se soddisfa la seguente disequazione:

$$S_D \leq 1.5 \sigma_0 k_v$$

i valori di k_v per un diverso numero di misure sono riportati nella tabella seguente:

Tab. 7.3.3 – K_v value e t di students

Numero di misure parallele	$K_v(N)$	$t_{0.95}(N-1)$
5	0.9161	2.132
6	0.9329	2.015
7	0.9441	1.943
8	0.9521	1.895

La calibrazione dell'AMS è valida se:

$$|\bar{D}| \leq t_{0.95} (N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$$

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	206 di 243

Tutti i test devono essere superati; in caso contrario devono essere eseguite, riportate ed applicate entro 6 mesi, nuove misure in parallelo in accordo con la QAL2. Se necessario deve essere contattato il fornitore affinché venga ripristinato l'AMS prima della calibrazione successiva.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

7.4 VERIFICHE PERIODICHE DELLA LINEARITÀ

Queste verifiche vengono effettuate sui seguenti analizzatori e per i parametri specificati nella seguente **Tab. 7.4.1**.

Tab. 7.4.1 – Applicabilità delle verifiche della linearità

SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02, SMEPOT	
Analizzatore NDIR	CO, NO, SO ₂
Analizzatore paramagnetico	O ₂

Come da All. VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, questo tipo di attività consiste nel “controllo periodico della risposta su tutto il campo di misura dei singoli analizzatori, da effettuarsi con periodicità almeno annuale”.

Nella pratica, si tratta di effettuare delle prove di linearità sugli analizzatori. Queste consistono nell'alimentare gli analizzatori con gas a diversi valori di concentrazione, comunque noti, in maniera tale da coprire tutto il campo di misura degli analizzatori stessi. Si utilizza una sola bombola di gas a una concentrazione superiore al fondo scala dello strumento e, mediante un sistema di diluizione, si riproducono diversi livelli di concentrazione.

L'elaborazione statistica dei risultati porta a definire la condizione di linearità o non linearità della risposta dell'analizzatore.

7.4.1 Modalità operative

La verifica della linearità degli analizzatori è eseguita in conformità alla *norma UNI EN 14181:15*, riproducendo, tramite diluitore e bombole di gas di riferimento a titolo certificato, 5 livelli di concentrazione (tipicamente 0, 20, 40, 60 e 80% del valore di fondo scala impostato per lo strumento).

Per ogni livello di concentrazione si eseguono una serie di ripetizioni (il cui numero dipende dalle tempistiche di acquisizione e dalle modalità di registrazione dell'analizzatore).

Sulla base dei dati sopra rilevati, è stata in seguito determinata la retta di taratura teorica ed è stata valutata la deviazione dei valori letti dallo strumento dalla suddetta retta (residui).

La risposta strumentale viene considerata lineare nel caso in cui le deviazioni non superino il 5% del valore di fondo scala impostato.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

7.5 DETERMINAZIONE DELL'Iar

Queste verifiche vengono effettuate sui seguenti strumenti e per i parametri specificati nella seguente **Tab. 7.5.1**.

Tab. 7.5.1 – Applicabilità delle verifiche dello Iar

SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02, SMEPOT	
Analizzatore NDIR	CO, NO _x , SO ₂
Analizzatori paramagnetico	O ₂
SMEB01, SMEB02	
Misuratore Temperatura fumi	Temperatura fumi
SMEPOT	
Misuratore Portata fumi	Portata fumi

Anche in questo caso la verifica è effettuata per confronto tra i dati prodotti dallo SME e quelli ottenuti con un sistema parallelo di misura (discontinuo o no) da considerarsi come riferimento.

Per ogni parametro viene eseguita una serie di N (tipicamente 3) campionamenti utilizzando metodiche ufficiali.

I campionamenti devono essere eseguiti in corrispondenza delle prese predisposte per l'attività di verifica in campo.

I dati ottenuti con i metodi ufficiali sono confrontati, secondo il metodo statistico di seguito riportato, con quelli registrati dallo SME negli stessi intervalli di tempo.

Detti:

X_i^{rif} l'i-esimo valore determinato con il metodo di riferimento;

X_i^{SME} l'i-esimo valore misurato e registrato dallo SME;

è definito X_i come il valore assoluto della differenza dei valori di concentrazione rilevati dai due sistemi:

$$X_i = |X_i^{rif} - X_i^{SME}|$$

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

detta poi M la media aritmetica degli N valori X_i :

$$M = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

se ne calcola la deviazione standard S :

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

e quindi l'intervallo di confidenza I_C :

$$I_C = t_n \times \frac{S}{\sqrt{N}}$$

nella quale t_n è il valore del t di Student calcolato per un livello di fiducia del 95% e per n gradi di libertà pari a $N - 1$. I valori di t_n sono riportati nella tabella seguente in funzione del numero N delle misure effettuate.

Tab. 7.5.2 – Valori del t di Student al variare di N

N	t_n	N	t_n	N	t_n
		7	2,447	12	2,201
3	4,303	8	2,365	13	2,179
4	3,182	9	2,306	14	2,160
5	2,776	10	2,262	15	2,145
6	2,571	11	2,229	16	2,131

Si calcola quindi la media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento M_r :

$$M_r = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^{rif}}{N}$$

A questo punto si hanno tutti gli elementi per determinare l'Indice di accuratezza relativo:

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	210 di 243

$$Iar = 100 \times \left[1 - \frac{(M + I_c)}{M_r} \right]$$

Il sistema si ritiene verificato ed efficiente se l'Indice di accuratezza relativo (Iar) è superiore all'80%.

Nel caso in cui l'Indice di Accuratezza Relativo sia inferiore all'80% o non determinabile, non esistendo un riferimento legislativo di carattere nazionale che preveda tali situazioni, è possibile fare riferimento a quanto riportato nel *D.D.U.O. 04/05/2004 n°7300: "Direzione Generale Qualità dell'Ambiente – Legge 13 luglio 1966 n°615, DPR 24 maggio 1988 n° 203, DM 21 dicembre 1995 Criteri e procedure per la gestione dei sistemi di monitoraggio delle emissioni (SME) degli impianti per la produzione di leganti idraulici"*, pubblicato nel BUR Lombardia Serie ordinaria n°21 d el 17 maggio 2004.

Nel citato Decreto al punto 6.3 – Verifiche in campo si legge: "Le verifiche in campo devono rispondere a quanto indicato nel decreto 21 dicembre 1995 (Allegato, punto 3.3). Qualora, durante la fase di verifica finalizzata all'accertamento dello IAr, si rilevi una concentrazione di inquinante inferiore o prossima al limite di rilevabilità strumentale, o comunque tale da rendere il sopra citato indicatore statistico non idoneo alla valutazione delle prestazioni strumentali, dovrà essere definito, in accordo con l'autorità di controllo, un nuovo percorso di verifica con l'individuazione di indicatori di prestazione alternativi allo IAr, al fine di documentare il mantenimento nel tempo dell'efficienza strumentale". Tale decreto prevede dunque che siano concordate procedure alternative per la verifica degli strumenti. Occorre precisare che una tale verifica, a rigor di logica dovrebbe essere effettuata a diversi livelli di concentrazione lungo il campo di misura dello strumento, per avere risultati rappresentativi delle effettive performances dello stesso a concentrazioni diverse da quelle rilevate in campo. Tale procedura viene dunque a coincidere con la verifica di linearità, effettuando una verifica basata su almeno 10 punti posizionati uniformemente sulla scala di misura, ciascuno ripetuto almeno 5 volte.

Secondo le *Linee Guida 87/13* rilasciate da ISPRA "*Guida tecnica per i gestori dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME)*" (di seguito *Linee Guida ISPRA 87/13*), per quanto riguarda i parametri per i quali la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativo non risulta matematicamente significativo in quanto non vengono determinate, sia dallo SME che dal sistema di riferimento, concentrazioni inferiori o prossime alle soglie di applicabilità (definite dalle *Linee Guida ISPRA 87/13*) ed al limite di rilevabilità e comunque inferiori al 25% del limite di emissione, la conformità del sistema di analisi è legata all'esito positivo del test di linearità svolto ai sensi dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.* e della *norma UNI EN 14181:15*. Quanto sopra in ottemperanza alle indicazioni delle *Linee Guida ISPRA 87/13*.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	211 di 243

7.6 VERIFICA EFFICIENZA CONVERTITORE CATALITICO

Queste verifiche vanno effettuate sui convertitori catalitici NO₂/NO a servizio degli SME. L'attività consiste nel verificare l'efficienza di conversione del catalizzatore contenuto nel convertitore tramite l'utilizzo di bombola di gas campione ("standard") e/o generatore di monossido/biossido di azoto con titolazione in fase gassosa tramite ozono.

La prova ha esito positivo se il rapporto di conversione NO₂/NO è maggiore del 95%.

In caso di esito negativo si procede alla sostituzione del catalizzatore.

L'efficienza del convertitore dovrà essere determinata inviando al convertitore, mediante l'utilizzo di un diluitore e di una bombola a concentrazione nota, un flusso di NO₂ e rilevando la concentrazione di NO misurata dall'analizzatore.

L'efficienza (E) del convertitore NO₂/NO espressa come % verrà calcolata da parte del personale incaricato delle attività in campo come segue:

$$E\% = 100 * (NO_{teorico} - NO_{misurato}) / NO_{teorico}$$

Dove:

NO teorico = mg/Nm³ NO₂ inviati al convertitore diviso 1,53, quindi [NO₂]_{mg/Nm³} / 1,53

NO misurato = mg/Nm³ di NO misurati dall'analizzatore

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

7.7 RIFERIMENTI TEMPORALI

In questo paragrafo si forniscono indicazioni sui riferimenti temporali per l'effettuazione delle verifiche sugli SME e sulle attività connesse.

7.7.1 Frequenza di esecuzione

In base a quanto previsto dal *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* e dalla *norma UNI EN 14181:15*, le frequenze minime di esecuzione delle diverse attività di verifica sono le seguenti:

Tab. 7.7.1 – Frequenze di esecuzione delle attività di verifica

Attività	Descrizione	Frequenza
QAL2	Procedura per la calibrazione dell'AMS e la determinazione della variabilità dei valori misurati, attraverso l'utilizzo di un adeguato SRM	Quinquennale
AST	Procedura per verificare deriva e precisione per mezzo di una serie di test funzionali e attraverso l'utilizzo di un adeguato SRM	Annualmente nei 4 anni in cui non è eseguita la QAL2
Verifica di Linearità	Verifica della risposta strumentale su tutto il campo di misura	Annuale
Verifiche periodiche/ Verifiche in campo	Calcolo I_{AR} per analizzatori a misura diretta	Annuale
QAL3	Verifica zero e span	Vedi Cap. 6.3

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	213 di 243

7.8 RISULTATI DELLE VERIFICHE PERIODICHE

Ogni 5 anni viene attuata la procedura QAL2: i risultati vengono registrati in apposita relazione redatta su uno schema che comprende almeno le informazioni contenute nella scheda seguente:

RAPPORTO PROCEDURA QAL2			
Data:.....			
Laboratorio:		Certificazione del laboratorio (EN ISO/IEC17025)	
Responsabile test:			
Descrizione dell'impianto e dei punti di campionamento:			
Descrizione delle condizioni operative dell'impianto durante le prove:			
Descrizione dei combustibili utilizzati durante le prove:			
Descrizione dell'AMS:	Misurando:		
	Principio di misura:		
	Range di funzionamento:		
	Locazione:		
Descrizione dell'SRM:	Misurando:		
	Principio di misura:		
	Range di funzionamento:		
	Ripetibilità;		
	Valori di calibrazione:		
Durata delle misure in parallelo:			
Informazioni dettagliate su tutti i valori misurati dall'AMS e dall' SRM:	Parametro	AMS	SRM
Funzione di calibrazione e intervallo di validità:			
Grafici rappresentanti le misure in parallelo e la funzione di calibrazione:			
Deviazioni dalle procedure descritte nello standard e le loro possibili implicazioni sui risultati ottenuti:			

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	214 di 243

Viene inoltre attuata la procedura AST nei quattro anni in cui non viene attuata la QAL2: i risultati vengono registrati in apposita relazione redatta su uno schema che comprende almeno le informazioni contenute nella scheda seguente:

RAPPORTO PROCEDURA AST			
Data:.....			
Laboratorio:		Certificazione del laboratorio (EN ISO/IEC17025)	
Responsabile test:			
Descrizione dell'impianto e dei punti di campionamento:			
Descrizione delle condizioni operative dell'impianto durante le prove:			
Descrizione dei combustibili utilizzati durante le prove:			
Descrizione dell'AMS:	Misurando:		
	Principio di misura:		
	Range di funzionamento:		
	Locazione:		
Descrizione dell' SRM:	Misurando:		
	Principio di misura:		
	Range di funzionamento:		
	Ripetibilità;		
	Valori di calibrazione:		
Durata delle misure in parallelo:			
Informazioni dettagliate su tutti i valori misurati dall'AMS e dall'SRM:	Parametro	AMS	SRM
Risultati del test di validità			
Deviazioni dalle procedure descritte nello standard e le loro possibili implicazioni sui risultati ottenuti:			
Risultati dell'AST			

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	215 di 243

Si registrano i risultati delle verifiche in campo annuali in apposita relazione che comprende almeno le informazioni contenute nelle seguenti schede:

RAPPORTO DI VERIFICA DI LINEARITÀ						
Data:.....						
Analizzatore:		S/N:		Parametro:		
Fondo scala:						
Bombola:		S/N:		Composizione:		
Numero livelli Investigati:						
Numero ripetizioni per livello:						
Durata ripetizioni:						
Livello	Concentrazione	Prova	Canalizzatore	Prova	Canalizzatore	Media
1		1		6		
		2		7		
		3		8		
		4		9		
		5		10		
2		1		6		
		2		7		
		3		8		
		4		9		
		5		10		
3		1		6		
		2		7		
		3		8		
		4		9		
		5		10		
4		1		6		
		2		7		
		3		8		
		4		9		
		5		10		
5		1		6		
		2		7		
		3		8		
		4		9		
		5		10		
Pendenza retta di taratura (b_0)						
Intercetta retta di taratura (b_1)						
F calcolato						
F riferimento (Tabella 5)						
Esito verifica di linearità (barrare)			OK		NON OK	

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	216 di 243

RAPPORTO DI VERIFICA DI ACCURATEZZA				
Data:.....				
Analizzatore:		S/N:	Parametro:	
Numero campionamenti effettuati:				
Durata campionamenti:				
Metodo analitico (riferimento):				
n°	Ora inizio	Ora fine	C _{SME} [mg/l]	C _{RIF} [mg/l]
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Media				
Deviazione standard				
Indice di Accuratezza Relativo				

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

DP02/B

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	217 di 243

SEZIONE 8 – Gestione dei Dati

8.1 INTRODUZIONE

Nella presente sezione del manuale del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni, si intende fornire una descrizione esauriente di come i dati prodotti dai sistemi vengano acquisiti, elaborati, archiviati e presentati.

Il trattamento dei dati di emissione è conforme a quanto riportato nel *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* (vedere **Sez. 2 - Par. 2.2.3.8** del presente documento).

NOTA - Per le responsabilità inerenti le attività qui descritte vedere Sez. 10 del presente documento.

8.2 ACQUISIZIONE MISURE

Il punto 3.7.1 dell'All. VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* prescrive che:
“L'acquisizione dei dati comprende le seguenti funzioni:

- La lettura istantanea, con opportuna frequenza, dei segnali elettrici di risposta degli analizzatori o di altri sensori;
- La traduzione dei segnali elettrici di risposta in valori elementari espressi nelle unità di misura pertinenti alla grandezza misurata;
- La memorizzazione dei segnali validi;
- Il rilievo dei segnali di stato delle apparecchiature principali ed ausiliarie necessarie per lo svolgimento delle funzioni precedenti.

[Omissis]”

Tale funzione presiede alla lettura istantanea da parte del PC, secondo una frequenza pari a 5”, dei segnali elettrici provenienti dagli analizzatori o da altri sensori e se necessario alla loro conversione in valori espressi in opportune unità ingegneristiche nonché alla memorizzazione dei dati validi. La funzione presiede altresì al rilievo dei segnali di stato delle apparecchiature principali ed ausiliarie necessarie.

Per le modalità di acquisizione delle misure provenienti dagli analizzatori o altri sensori e quelle provenienti dal campo e le modalità di comunicazione tra gli analizzatori e il PC di acquisizione vedi la descrizione in **Sez. 3, Par. 3.3.6** del presente documento.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	218 di 243

Le misure acquisite sono infine archiviate e correlate con le misure dei parametri di emissioni nei report prodotti per la presentazione dei risultati (vedere **Par. 8.8** del presente documento).

8.3 MEMORIZZAZIONE MISURE

Il sistema genera automaticamente gli archivi dei dati istantanei tal quali, delle medie orarie e giornaliere tal quali ed elaborate (calibrate attraverso le funzioni di taratura ottenute dalle prove QAL2, normalizzate per pressione e temperatura, corrette per umidità e riportate all'ossigeno di riferimento) e degli stati d'impianto (vedi **Par. 9.8** del presente documento). I dati ottenuti nelle fasi di preelaborazione e di elaborazione, associati ai rispettivi indici di validazione, rimangono permanentemente nella memoria del sistema; è garantita la residenza dei dati per un periodo non inferiore a 10 anni e comunque per l'intera durata dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

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

dei dati istantanei così come trasmessi dagli analizzatori e dai dispositivi di misura in generale;

§ delle condizioni di funzionamento degli analizzatori alle quali è avvenuta la rilevazione del dato, associando allo stesso un codice di validità strumentale.

8.4 VALIDAZIONE MISURE

Il punto 3.7.2 dell'All. VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.* prescrive che: *"Il sistema di validazione delle misure deve provvedere automaticamente, sulla base di procedure di verifica predefinite, a validare sia i valori elementari acquisiti, sia i valori orari medi calcolati."*

La validazione dei dati consiste in una serie di controlli e verifiche che riguardano l'accettabilità delle misure sulla base di procedure predefinite. La validazione viene eseguita in modo automatico dal sistema che governa l'acquisizione e l'elaborazione dei dati.

I criteri di validazione dei dati acquisiti, attualmente implementati nel sistema descritto nel presente documento possono essere soggetti a modifiche nel tempo, in seguito a variazioni del processo, dei prodotti utilizzati e degli analizzatori adottati.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	219 di 243

8.4.1 Criteri di validazione previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Sono implementati i criteri di invalidazione previsti dall'All.VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e di seguito descritti.

Al fine della comprensione del presente paragrafo si definiscono i seguenti tipi di dati:

- **Dati istantanei**, sono i dati tal quali acquisiti dal sistema informatico di gestione degli SME direttamente dagli analizzatori e dai misuratori in campo con una frequenza di un dato ogni 5 secondi;
I valori istantanei archiviati nell'ADI sono "grezzi", ovvero non subiscono alcuna elaborazione addizionale (es. normalizzazione rispetto alle condizioni di stato al momento dell'ingresso negli analizzatori stessi, a valle di un eventuale condizionamento nel caso dei sistemi estrattivi) rispetto alle condizioni alle quali vengono effettuate le misurazioni delle grandezze stesse, e devono essere espressi nelle opportune unità di misura in relazione alla grandezza oggetto di misurazione.
- **Dati medi orari**, sono le medie orarie dei dati istantanei
- **Dati medi giornalieri**, sono le medie giornaliere dei dati orari;
- **Dati medi mensili**, sono le medie mensili dei dati medi orari.

Validazione dati istantanei

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

- le condizioni di funzionamento degli analizzatori (in funzione, in taratura, in manutenzione, ...), provvedendo in particolare all'invalidazione dei dati elementari acquisiti in presenza di segnalazioni di anomalia del sistema di misura tali da rendere inaffidabile la misura stessa (d.lgs. 152/06, Allegato VI alla Parte V - punto 3.7.3);
- il valore intrinseco della misura effettuata, confrontandola con le soglie assolute (superiori/inferiori) e differenziali che definiscono i limiti di accettabilità della misura in relazione alle prestazioni strumentali così come definite dal costruttore (campi di misura, fondo scala, ...), provvedendo in particolare all'invalidazione dei segnali elettrici di risposta dei sensori al di fuori di tolleranze predefinite (d.lgs. 152/06, Allegato VI alla Parte V - punto 3.7.3) riportati in Allegato 01.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	220 di 243

I dati istantanei sono validi se:

- non sono stati acquisiti in presenza di segnalazioni di anomalia dell'apparato di misura tali da rendere inaffidabile la misura stessa;
- i segnali elettrici di risposta dei sensori non sono al di fuori di tolleranze predefinite nell'**All. 01 Criteri di validazione dati SME previsti dal D. Lgs 152/06 e s.m.i.**;
- lo scarto tra l'ultimo dato istantaneo acquisito ed il valore precedente non supera una soglia massima fissata definita nell'**All. 01 Criteri di validazione dati SME previsti dal D. Lgs 152/06 e s.m.i.**

Il dato istantaneo viene validato come misura e successivamente associato alle condizioni di esercizio dell'impianto. Ogni valore istantaneo acquisito viene sottoposto a verifiche in base a criteri di validazione.

Validazione medie minuto

I dati medi minuto vengono validati dal sistema se il numero di misure istantanee valide che hanno concorso al calcolo del valore medio non è inferiore al 70% del numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco del minuto.

Validazione medie orarie

Come prevede il **D.Lgs. 152/06 e s.m.i.** i dati medi orari vengono validati dal sistema se:

- il numero di medie istantanee valide che hanno concorso al calcolo del valore medio non è inferiore al 70% del numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dell'ora;
- il massimo scarto tra le medie istantanee nell'ora non è inferiore ad un valore prefissato definito nell' **All. 01 - Criteri di validazione dati SME ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**;
- il massimo scarto tra le medie istantanee nell'ora non è superiore ad una soglia prefissata definita nell' **All. 01 - Criteri di validazione dati SME ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**;
- il valore orario non è inferiore ad una soglia prefissata definita nell' **All. 01 - Criteri di validazione dati SME ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**;
- il valore orario non è superiore ad una soglia prefissata definita nell' **All. 01 - Criteri di validazione dati SME ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**;

Validazione medie giornaliere

I dati medi giornalieri sono calcolati se le ore di normale funzionamento dell'impianto sono almeno 6, come previsto al Par. 4.1.2 del **D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**

Inoltre, nel caso in cui la disponibilità (validità strumentale) delle medie orarie riferite al giorno sia inferiore al 70%, il valore medio giornaliero è invalidato, come prescritto dal punto 5.2.1 dell'allegato VI alla parte V del **D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	221 di 243

Nel caso di Grandi Impianti di Combustione (GIC), ovvero per le caldaie COGE B01 e B02, la media giornaliera è invalidata se sono disponibili meno di 21 medie orarie valide.

Validazione medie mensili

Il valore medio mensile non deve essere calcolato nel caso in cui le ore di normale funzionamento nel mese civile siano inferiori 144 (sei giorni).

- I criteri di validazione sopra menzionati ed implementati nel SI dello SME sono riportati nell' **All. 01 - Criteri di validazione dati SME ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.**
- Il valore medio mensile è invalidato se la disponibilità delle medie orarie valide è inferiore ad 80%.

8.4.2 Criteri di validazione previsti dalla norma UNI EN 14181:15

Sono implementati, relativamente ai dati dei singoli punti di emissione con applicazione della retta di taratura e sottrazione dell'intervallo di confidenza ricavati sperimentalmente tramite verifica di QAL2, i criteri di invalidazione previsti dalla *norma UNI EN 14181:15* relativi alla validità dell'intervallo di taratura. In particolare, deve essere eseguita una nuova taratura completa (QAL2), registrata ed implementata entro 6 mesi, se si verifica una delle seguenti condizioni:

- Oltre il 5% del numero di valori misurati dall'AMS calcolati su periodo settimanale (basato sui valori tarati normalizzati) non rientra nell'intervallo di taratura valido per più di 5 settimane nel periodo tra due prove di sorveglianza annuale (AST);
- Oltre il 40% del numero di valori misurati dall'AMS calcolati su periodo settimanale (basato sui valori tarati normalizzati) non rientra nell'intervallo di taratura valido per una o più settimane.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

8.5 ELABORAZIONI DELLE MISURE

8.5.1 Elaborazioni principali

Questo paragrafo descrive le elaborazioni eseguite dal sistema, a seconda della tipologia di strumento.

Analizzatori Multiparametrici NDIR (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02, SMEPOT):

Le misure dei gas che escono dagli analizzatori sono secche e normalizzate alle condizioni fisiche normali (273,15°K; 1013,25 hPa); il sistema informatico dello SME provvede, dove previsto, all'applicazione della retta di taratura ricavata tramite Procedura di QAL2 (*norma UNI EN 14181:15*), alla conversione dei valori di NO in NO₂, alla compensazione delle misure rispetto ad un valore di ossigeno di riferimento e alla Sottrazione dell'Intervallo di Confidenza ricavato sperimentalmente tramite Procedura di QAL2 (*norma UNI EN 14181:15*).

Analizzatore paramagnetico per la misura di O₂ (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02, SME POT):

La misura di O₂ del gas campione esce riferita agli effluenti gassosi secchi e alle condizioni fisiche normali (273°K; 101,3 kPa).

Misura di polveri (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02, SMEPOT):

Dai misuratori la misura esce come % proporzionale alla concentrazione di polveri; per il calcolo della concentrazione delle polveri il sistema informatico dello SME provvede all'applicazione della retta di taratura ricavata tramite Procedura di QAL2 (*norma UNI EN 14181:15*), alla normalizzazione alle condizioni fisiche normali (273,15°K; 1013,25 hPa), alla detrazione del tenore di vapore acqueo (valore al "secco"), alla compensazione delle misure di inquinanti rispetto ad un valore di ossigeno di riferimento e alla Sottrazione dell'Intervallo di Confidenza ricavato sperimentalmente tramite Procedura di QAL2 (*norma UNI EN 14181:15*).

La normalizzazione alle condizioni fisiche normali (273,15°K; 1013,25 hPa) e la detrazione del tenore di vapore acqueo sono possibili mediante l'inserimento nel software di valori costanti rispettivamente di temperatura, pressione e umidità fumi, dove non disponibili sperimentalmente.

L'aggiornamento dei valori di temperatura, pressione ed umidità verrà eseguito con frequenza almeno annuale mediante inserimento manuale da parte di un operatore

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	223 di 243

abilitato, sulla base delle misure effettuate sui camini in concomitanza dai campionamenti periodici da parte di laboratorio accreditato, o misure equivalenti.

Calcolo di portata fumi (SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEB01, SMEB02, SMEPOT):

Il calcolo della portata fumi viene effettuato a partire dalla portata combustibili secondo quanto previsto dall'Allegato Tecnico al DPR 416/2021 (Regolamento recante norme per l'applicazione della tassa sulle emissioni di anidride solforosa e di ossidi di azoto, ai sensi dell'articolo 17, comma 29, della legge n. 449 del 1997).

I coefficienti per il calcolo della portata fumi a partire dalla portata di combustibile sono aggiornati con cadenza almeno annuale sulla base della composizione media del combustibile stesso, a cura di un operatore abilitato.

Misura di portata fumi SMEPOT

Per lo SMEPOT_i valori portata in uscita dal misuratore sono riferiti all'effluente gassoso umido e alle condizioni fisiche del camino; il sistema informatico dello SME provvede alla normalizzazione in T e P (273 K; 101,3 kPa) e alla detrazione del tenore di vapore acqueo (valore al "secco").

8.5.2 Ulteriori elaborazioni

- Validazione strumentale del dato istantaneo
- Calcolo delle medie di tutte le misure tal quali; le elaborazioni successive (correzione con retta QAL2, normalizzazione in T, P, umidità ed O₂) vengono fatte successivamente sulle medie dei dati tal quali.
- Validazione del dato calcolato in base al numero di valori campione utilizzati nella elaborazione (il valore ottenuto viene considerato valido solo se risulta disponibile una percentuale minima di dati validi (Capitolo 8.4);
- Calcolo flussi di massa per SO₂, CO, NO_x e polveri ottenuti moltiplicando i valori di concentrazione resi direttamente disponibili dagli SME per le portate volumetriche dei fumi.

In **Tab. 8.5.2** è riportato l'elenco dei parametri che vengono archiviati dal software quotidianamente, con l'indicazione delle elaborazioni effettuate.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	224 di 243

Tab 8.5.2 – Gestione e trattamento dei dati nel PC di acquisizione

Parametro	Dato in ingresso al PC	Operazioni nel PC	Criteri di invalidazione dati orari (indice di disponibilità)
		Elaborazione dei dati	
SMERC3A, SMERC3B, SMERC3C, SMEISO, SMEHF1, SMEHF2, SMEPOT ⁽¹⁾			
CO	[mg/Nm ³]	Applicazione retta QAL2, riferimento O ₂ , sottrazione I.C.;	70%
NO	[mg/Nm ³]	Applicazione retta QAL2, conversione dei valori di NO in NO ₂ (K=1,53); riferimento O ₂ , sottrazione I.C.;	70%
SO ₂	[mg/Nm ³]	Applicazione retta QAL2, riferimento O ₂ , sottrazione I.C.;	70%
O ₂	[Vol. %]	Nessuna;	70%
Portata fumi	[mbar]	Portata fumi stimata a partire dalle portate combustibile; ⁽¹⁾ Solo per SME POT si effettua la misura della portata fumi da segnale differenziale di pressione, normalizzazione P, T, valore al “secco”, riferimento O ₂)	70%
Polveri *	[%]	Applicazione retta QAL2, valore al “secco”, normalizzazione P, T; riferimento O ₂ ; sottrazione I.C.;	70%
SMEB01, SMEB02			
CO	[mg/Nm ³]	Applicazione retta QAL2, riferimento O ₂ , sottrazione I.C.;	70%
NO	[mg/Nm ³]	Applicazione retta QAL2, conversione dei valori di NO in NO ₂ (K=1,53); riferimento O ₂ , sottrazione I.C.;	70%
SO ₂	[mg/Nm ³]	Applicazione retta QAL2, riferimento O ₂ , sottrazione I.C.;	70%
O ₂	[Vol. %]	Nessuna;	70%
Temperatura fumi	[°C]	Nessuna;	70%
Portata fumi	[mbar]	Portata fumi stimata a partire dalle portate combustibili;	70%
Polveri **	[%]	Applicazione retta QAL2, valore al “secco”, normalizzazione P, T; riferimento O ₂ ; sottrazione I.C.;	70%

Note: * Le misure della pressione, temperatura e umidità fumi necessarie alle operazioni di elaborazione sono impostate manualmente (vedi sopra).

** Le misure della pressione e umidità fumi necessarie alle operazioni di pre-elaborazione sono impostate manualmente (vedi sopra).

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	225 di 243

8.5.3 Algoritmi di elaborazione

Si riportano di seguito le operazioni di conversione che sono effettuate dal software sui dati provenienti dagli analizzatori (vedere **Tab. 8.5.2**) effettuate dal SI degli SME:

1. Conversione dei valori di NO per il calcolo dell' $NO_2T = NO_x$ (solo per il parametro NO). Gli SME dispongono di un convertitore catalitico per convertire l' NO_2 in NO; lo strumento restituisce gli NO totali all'interno del flusso di gas campione analizzato.

Detto $C[mg / Nm^3]_{NO_x}$ il valore di concentrazione degli ossidi di azoto totali grezzi (espressi come NO_2), e $C[mg / Nm^3]_{NO}$ il valore di concentrazione di NO grezzo, si ha:

$$C[mg / Nm^3]_{NO_x} = C[mg / Nm^3]_{NO} * 1,53$$

Dove 1,53 è il rapporto tra i pesi molecolari di NO e NO_2 .

2. Applicazione retta taratura determinata tramite QAL2:

$$y_i = M x_i + Q$$

Dove:

y_i è il valore di concentrazione dopo applicazione retta taratura QAL2;

x_i è il valore di concentrazione misurato dallo SME;

M è la pendenza funzione taratura QAL2 (coefficiente guadagno);

Q è l'intercetta funzione taratura QAL2 (coefficiente offset).

3. Normalizzazione in pressione e temperatura rispetto ad una temperatura di 0 °C (273°K) e ad una pressione di 1013,25 hPa (solo per il parametro polveri). La concentrazione viene moltiplicata per i fattori correttivi CT e CP calcolati come segue:

$$C_T = \frac{273 + T}{273}$$

Dove T = Temperatura imputata (in °C) vedere Paragrafo 8.5.1

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	226 di 243

$$C_p = \frac{101,3}{P}$$

Dove P = Pressione imputata vedere Paragrafo 8.5.1

4. Detrazione del tenore di vapore acqueo (solo per il parametro polveri):

La concentrazione viene moltiplicata per il fattore correttivo C_U calcolato come segue:

$$C_U = \frac{100}{100 - U}$$

Dove U valore di umidità costante imputato manualmente

L'umidità è un dato ad imputazione manuale risultato delle campagne di monitoraggio periodica a cura di laboratorio esterno accreditato, come indicato nel paragrafo 8.5.1

Tab 8.5.2.

$$Q_s = C_U \times Q_U$$

Dove

Q_s = portata secca;

Q_U = portata umida

5. Compensazione delle misure di inquinanti rispetto ad un valore di ossigeno di riferimento, valore "compensato" (vedere **Tab. 8.5.2**):

La concentrazione viene moltiplicata per il fattore correttivo C_o calcolato come segue:

$$C_o = \frac{21 - O_{rif}}{21 - O_{mis}}$$

Dove:

O_{mis} è la media oraria in %V dell'ossigeno secco del Gas;

O_{rif} è la media oraria %V dell'ossigeno di riferimento.

6. Sottrazione intervallo confidenza, calcolato sperimentalmente tramite verifica di QAL2

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	227 di 243

(vedere **Tab. 8.5.2**)

$$C_{Ic} = C - I_c$$

Dove:

C è la media oraria calcolata dallo SME, dopo conversione in volume, espressa al secco, compensazione all'O₂ di riferimento;

I_c è l'intervallo di confidenza (calcolato sperimentalmente tramite verifica di QAL2).

Il Gestore dell'impianto intende avvalersi della facoltà di sottrarre gli intervalli di confidenza al 95% calcolati sperimentalmente tramite procedura di QAL2. (norma UNI EN 14181:15, vedi **Par. 7.2**) alle medie orarie elaborate.

8.5.2 Algoritmi di calcolo delle medie

I dati validati secondo quanto riportato nel **Par. 8.4** e normalizzati e riferiti (ove necessario) secondo quanto riportato nel **Par. 8.5.1**, concorrono al calcolo delle medie ai fini del rispetto dei limiti di emissione. Il sistema attualmente produce ed archivia le seguenti medie: orarie, giornaliere e mensili (solo per il GIC).

Media Minuto

Definita come il rapporto tra la somma dei dati istantanei validi acquisiti nell'arco di un minuto e il numero degli stessi. Nel caso di un'ora di acquisizione senza invalidazioni, la media minuto delle concentrazioni di un determinato inquinante è pari a:

$$C_i [mg / Nm^3]^{I_{min}} = \frac{\sum_{i=1}^{60} C_i [mg / Nm^3]^{ist}}{60}$$

Media oraria

Definita come il rapporto tra la somma dei dati istantanei validi acquisiti nell'arco dell'ora e il numero degli stessi.

Nel caso di un'ora di acquisizione senza invalidazioni, la media oraria delle concentrazioni di un determinato inquinante è pari a:

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	228 di 243

$$C[mg/Nm^3]^{1h} = \frac{\sum_{i=1}^{I_v} C_i [mg/Nm^3]^{ist}}{I_v}$$

Dove

$\sum_{i=1}^{I_v} C_i [mg / Nm^3]^{ist}$ è l'i-esimo valore istantaneo di concentrazione.

I_v è il numero di dati istantanei validi registrati nel corso dell'ora.

Nel caso uno o più medie minuto risultino non validi, questi sono esclusi automaticamente dal calcolo delle medie successive.

Alle medie orarie è associato un indice di disponibilità definito come:

$$Id_{1/2h} = \frac{(E_v - E_{nv})}{E_v} \cdot 100$$

Dove:

E_v è il numero di dati istantanei teoricamente presenti nell'intervallo temporale di riferimento adottato per il calcolo della media;

E_{nv} è il numero di dati istantanei non validi acquisiti nell'intervallo temporale di riferimento per il calcolo della media.

Le medie orarie per le quali risulti un indice di disponibilità inferiore al 70% sono invalidate e non concorrono al calcolo delle medie giornaliere.

Il D.Lgs. 152/06 e s.m.i. prevede inoltre l'indice di disponibilità mensile delle medie orarie del singolo inquinante, definito come:

$$Id = 100 \cdot \left(\frac{Ns}{Onf} \right)$$

Dove

Ns è il numero delle medie orarie valide registrate dal sistema di acquisizione,

Onf sono le ore di normale funzionamento dell'impianto nel mese.

Media giornaliera

Definita come il rapporto tra la somma dei dati medi orari validi acquisiti nell'arco delle 24 ore e il numero degli stessi.

Nel caso di 24 ore di acquisizione senza invalidazioni, la media giornaliera delle concentrazioni di un determinato inquinante è pari a:

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	229 di 243

$$C[mg / Nm^3]_{O_{2,s}}^{24h} = \frac{\sum_{i=1}^{24} C_i [mg / Nm^3]_{O_{2,s}}^{1h}}{24}$$

Dove:

$C_i [mg / Nm^3]_{O_{2,s}}^{1h}$ è l'i-esimo valore medio orario di concentrazione.

Nel caso uno o più dati medi orari risultino non validi, questi sono esclusi automaticamente dal calcolo delle medie (al dato viene associato un simbolo "X").

Alle medie giornaliere è associato un indice di disponibilità definito come:

$$Id_{24h} = \frac{(n - n_{nvh})}{n} \cdot 100$$

Dove:

n è il numero di dati medi orari teoricamente presenti nell'intervallo temporale di riferimento adottato per il calcolo della media;

n_{nvh} è il numero di dati medi orari non validi acquisiti nell'intervallo temporale di riferimento per il calcolo della media;

Come previsto dal *D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 5, Punto 5.2.1*, il valore medio giornaliero non viene calcolato nel caso in cui le ore di normale funzionamento nel giorno siano inferiori a 6. In tali casi si ritiene non significativo il valore medio giornaliero e l'impianto viene dichiarato in fermata.

Come previsto dal *D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 5, Punto 5.2.1*, e dalla *Guida Tecnica per la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) Collana n. 69/2011 di ISPRA* le medie giornaliere per le quali risulti un indice di disponibilità inferiore all'70% sono invalidate.

Media mensile

Definita come il rapporto tra la somma dei dati medi orari validi, acquisiti nell'arco del mese e il numero degli stessi:

$$C[mg / Nm^3]_{O_{2,s}}^{24h} = \frac{\sum_{i=1}^{24} C_i [mg / Nm^3]_{O_{2,s}}^{1h}}{O_v}$$

Dove:

$C_i [mg / Nm^3]_{O_{2,s}}^{1h}$ è l'i-esimo valore medio orario di concentrazione.

O_v è il numero di dati medi orari registrati nel corso del mese.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	230 di 243

8.5.3 Calcolo dei flussi di massa orario e giornaliero

Il flusso di massa orario si ottiene mediante la formula:

$$M = C_{s,o_2} \frac{Q_{s,o_2}}{1000}$$

Dove:

M è il valore medio orario espresso in flussi di massa g/h;

C_{s,o_2} è il valore medio orario di concentrazione misurato dallo SME secco e riferito ad una concentrazione di ossigeno di riferimento (mg/Nm³);

Q_{s,o_2} è il valore medio orario della portata fumi al secco e riferito ad una concentrazione di ossigeno di riferimento (Nm³/h).

Il flusso di massa giornaliero viene calcolato come somma dei flussi di massa orari validi nel corso del giorno.

8.6 VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE MISURAZIONI COME DA D.LGS. 152/06 E S.M.I. – SOTTRAZIONE INTERVALLO DI CONFIDENZA PER I GRANDI IMPIANTI DI COMBUSTIONE

La Parte 2, Sezione 8 dell'Allegato II alla Parte Quinta D.Lgs. 152/06 e s.m.i. stabilisce che “I valori medi orari e giornalieri sono determinati in base ai valori medi orari validi misurati previa detrazione del valore dell'intervallo di fiducia di cui al punto 4 “. Il punto 4 stabilisce che “I valori degli intervalli di fiducia al 95% di un singolo risultato di misurazione non possono superare le seguenti percentuali di riferimento dei valori limite di emissione:

- Biossidi di zolfo: 20%;
- Ossido di azoto: 20 %;
- Polveri 30%”.
- Monossido di carbonio: 10 %.

Per intervallo di fiducia al 95% si intende la forchetta a cavallo di una misurazione che nel 95% dei casi contiene il valore privo di errori casuali della misura stessa. In altre parole, data

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	231 di 243

una misura M di una qualsiasi grandezza fisica, esiste la probabilità del 95% (ovvero si è confidenti) che la misura priva di errori ricada nell'intervallo compreso tra $M - I_{95}$ e $M + I_{95}$. Con I_{95} si è indicato il valore dell'intervallo di confidenza determinato per la specifica metodologia di misura della grandezza fisica.

Come già indicato nel Paragrafo **8.5.1**, **Il Gestore dell'impianto intende avvalersi della facoltà di sottrarre gli intervalli di confidenza al 95% calcolati sperimentalmente tramite procedura di QAL2.** (norma UNI EN 14181:15, vedi **Par. 7.2**) alle medie orarie elaborate, anche per i GIC.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	232 di 243

8.7 INDISPONIBILITÀ DEI DATI

Come previsto dal punto 10.1 del PMC- ID 6/10024 del 08/03/2023 “Nel caso in cui a causa di problemi al sistema di misurazione in continuo, manchino misure di uno o più parametri, il Gestore dovrà attuare le seguenti azioni/misurazioni:

- Per le prime 24 ore di blocco dovranno essere mantenuti in funzione gli strumenti che registrano il funzionamento dei presidi ambientali oppure considerati i risultati derivanti dall’implementazione di algoritmi di calcolo basati su dati di processo;
- Dopo le prime 24 ore di blocco dovrà essere utilizzato un sistema di stima delle emissioni in continuo basato su una procedura derivata da dati storici di emissione al camino e citata nel manuale di gestione dello SME; il Gestore dovrà altresì notificare a ISPRA l’evento;
- Dopo le prime 48 ore di blocco (estendibili a 72 in caso di comprovati problemi di natura logistica e/o organizzativa) dovranno essere eseguite, in sostituzione delle misure continue, 2 misure discontinua al giorno della durata di almeno 120 minuti, se utilizzato un metodo di campionamento automatico, o in alternativa 3 repliche, se utilizzato un metodo manuale, per tutti i parametri soggetti a monitoraggio, in sostituzione delle misure continue.”

Per le comunicazioni con AC vedere il **Par. 8.9.2** del presente documento.

Nel caso di anomalie o guasti ad uno degli SME, per i parametri inquinanti, si metteranno in atto le procedure interne descritte nelle Istruzioni Operative **IO-STR-021 Verifica emissioni fumi sistemi B01-B02** e **IO-STR-022 Verifica emissioni fumi sistemi Siemens ISO-HF1-RC3-HF2**, che descrive le azioni, i comportamenti e le responsabilità per la gestione di anomalie e/o guasti degli SME e la gestione degli eventi di supero dei limiti emissivi.

Il Software degli SME identifica ed archivia i motivi di indisponibilità dati nei report giornalieri, nei quali è presente un apposito foglio dove vengono riportati gli allarmi che hanno invalidato la misura (vedere **All. 01 Criteri di validazione dei dati SME**).

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	233 di 243

8.8 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Il software degli SME provvede automaticamente ad elaborare i report contenenti i dati medi giornalieri, mensili e annuali relativi a ciascun punto di emissione, oltre al report relativo alla verifica del campo di taratura ai sensi della *norma UNI EN 14181:15*. Tali report vengono conservati e archiviati per almeno 10 anni a disposizione dell'EC.

Sono presenti, inoltre, i report contenenti i flussi di massa giornalieri, mensili e annuali relativi e a ciascun punto di emissione.

La trasmissione dati ad EC viene effettuata come riportato nel **Par. 8.9.2** del presente documento.

8.8.1 Report giornaliero medie orarie

In accordo al *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, il software degli SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza giornaliera e uno specifico report per ogni singolo punto di emissione, dove vengono riportati:

- i valori delle 24 medie orarie del giorno considerato per i parametri soggetti a monitoraggio in continuo (per ogni misura è prevista l'indicazione del valore della media elaborata, dell'indice di disponibilità e una serie di note e commenti quali superamenti limiti, invalidità o anomalie nelle registrazioni);
- Stati impianto.
- Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
 - Valori minimi e massimi delle medie orarie del giorno considerato;
 - Valore medio della media giornaliera del giorno considerato.
 - Valori limite giornalieri autorizzati.

I dati rilevati sono espressi a condizioni normali, su base secca, riferiti ad un tenore di ossigeno richiesto dall'Autorizzazione ed espressi in seguito a detrazione dell'Intervallo di Confidenza.

Note redazione report da parte del software degli SME:

CODICE	DESCRIZIONE
(1)	Assenza registrazioni medie
(3)	Media non significativa
(4)	Media non valida
(5)	Valore superiore al limite o soglia
(6)	Ore di normale funzionamento

Di seguito si riporta un esempio del report specifico per punto di emissione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	234 di 243

Eni Raffineria di Venezia - COGE

Data: xx/xx/xxxx

Report Giornaliero Medie Orarie

Ore	NOX B01				CO B01				SO2 B01				Polveri B01				Ossigeno B01			Fumi B01		Impianto		
	Note	mg/Nm³ rifer=15%	ID%		Note	mg/Nm³ rifer=15%	ID%		Note	mg/Nm³ rifer=15%	ID%		Note	mg/Nm³ rifer=15%	ID%		Note	% V/V	ID %	Note	mg/Nm³		ID %	
01:00		70.5	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.9	100.0	(1)	0.0	Transitorio	
02:00		70.3	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0	(1)	0.0	Transitorio	
03:00		70.2	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0	(1)	0.0	Transitorio	
04:00		69.4	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0	(1)	0.0	Transitorio	
05:00		69.7	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.9	100.0	(1)	0.0	Transitorio	
06:00		69.9	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.9	100.0	(1)	0.0	Transitorio	
07:00		69.6	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0	(1)	0.0	Transitorio	
08:00		70.3	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.9	100.0	(1)	0.0	Transitorio	
09:00		70.2	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.9	100.0	(1)	0.0	Transitorio	
10:00		69.3	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0	(1)	0.0	Transitorio	
11:00		68.5	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0	(2)	234292.3	3.3	Transitorio
12:00		69.0	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0		231398.2	100.0	Transitorio
13:00		68.9	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.9	100.0		230255.3	100.0	Transitorio
14:00		67.5	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0		232839.2	100.0	Transitorio
15:00		68.1	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0		231091.3	100.0	Transitorio
16:00		69.5	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.9	100.0		227381.7	100.0	Transitorio
17:00		69.9	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.9	100.0		226900.8	100.0	Transitorio
18:00		69.8	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0		230331.4	100.0	Transitorio
19:00		68.8	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0		232733.1	100.0	Transitorio
20:00		67.3	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0		233571.0	100.0	Transitorio
21:00		66.6	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0		233988.5	100.0	Transitorio
22:00		69.0	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.8	100.0		231068.5	100.0	Transitorio
23:00		70.7	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.9	100.0		226276.7	100.0	Transitorio
24:00		71.7	100.0			0.0	100.0			0.0	100.0				0.1	100.0			16.9	100.0		223861.2	100.0	Transitorio
Limite orario																								
MIN																								0
MAX																								
Media Giorno	(5)	0.0	(5)	0.0	(5)	0.0	(5)	0.0	(5)	0.0	(5)	0.0	(5)	0.0	(5)	0.0	(5)	0.0	(5)	0.0	(5)	0.0		
Limite giornaliero		120.0		300.0		100.0		100.0		35.0		35.0		0.5		0.1								
110% limite mensile		132.0		330.0								38.5				5.5								
Numero medie orarie > 200% limite mensile da inizio anno		0		0								0				0								
Giorni invalidi anno		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		14		

Note:

- (1) Assenza Registrazioni Medie
- (2) Media Non Valida
- (3) Valore superiore al limite ORARIO
- (4) Valore superiore al limite GIORNALIERO
- (5) Media Giorno NON SIGNIFICATIVA
- (6) Ore di Normale Funzionamento
- (7) Media giornaliera > 110% limite mensile

Elaborazioni conformi D.Lgs. n. 152/2006

Esempio Report Giornaliero Medie Orarie

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	235 di 243

8.8.2 Report mensile medie giornaliere

In accordo al *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.*, il software degli SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza mensile e uno specifico report per ogni singolo punto di emissione, dove vengono riportati:

- i valori delle medie giornaliere del mese considerato per i parametri soggetti a monitoraggio in continuo (per ogni misura è prevista l'indicazione del valore della media elaborata, dell'indice di disponibilità e una serie di note e commenti quali superamenti limiti, invalidità o anomalie nelle registrazioni);
- Stati impianto.
- Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
 - Valore medio mensile del mese considerato.

I dati rilevati sono espressi a condizioni normali, su base secca, riferiti ad un tenore di ossigeno richiesto dall'Autorizzazione ed espressi in seguito alla detrazione dell'Intervallo di Confidenza.

Note redazione report da parte del software degli SME:

CODICE	DESCRIZIONE
(1)	Assenza registrazioni medie
(3)	Media non significativa
(4)	Media non valida
(5)	Valore superiore alla soglia

Di seguito si riporta un esempio del report specifico per punto di emissione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	236 di 243

Report Mensile HF2 del: 01/12/2023

Report Mensile

Giorni	NOx rif O2			CO rif O2			SO2 rif O2			Polveri rif O2			Ossigeno			Fuel Gas			Ore NF
	Note	mg/Nm³	ID %	Note	mg/Nm³	ID %	Note	mg/Nm³	ID %	Note	mg/Nm³	ID %	Note	%	ID %	Note	Kg/h	ID %	N.°
01		165,74	100,0		2,26	100,0		84,44	100,0		0,25	100,0		8,50	100,0		621,04	100,0	15
02		160,06	100,0		1,64	100,0		75,54	100,0		0,17	100,0		8,56	100,0		602,61	100,0	24
03		179,83	100,0		2,23	100,0		83,08	100,0		0,33	100,0		8,73	100,0		622,73	100,0	24
04		183,29	100,0		1,16	100,0		70,10	100,0		0,34	100,0		8,50	100,0		631,60	100,0	23
05		176,61	100,0		3,29	100,0		85,39	100,0		0,28	100,0		8,52	100,0		626,22	100,0	24
06		169,87	100,0		3,85	100,0		103,11	100,0		0,17	100,0		8,38	100,0		606,74	100,0	17
07																			0
08																			0
09																			0
10																			0
11																			0
12																			0
13																			0
14																			0
15																			0
16																			0
17																			0
18																			0
19																			0
20																			0
21																			0
22																			0
23																			0
24																			0
25																			0
26																			0
27																			0
28																			0
29																			0
30																			0
31																			0
Limite Giornale:		300,00			75,00			500,00			5,00								
Media Mese:	(3)			(3)			(3)			(3)			(3)			(3)			127

Note:

- (1) Assenza Registrazioni Medie
- (3) Media Non significativa
- (4) Media Non Valida
- (5) Valore superiore alla soglia

Ossigeno di Riferimento: 3%

Esempio Report Mensile Medie Giornaliere

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	237 di 243

8.8.3 Report annuale

In accordo al *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.*, il software degli SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza annuale uno specifico report per ogni singolo punto di emissione, dove vengono riportati:

- b) i valori delle medie mensili del anno considerato per i parametri soggetti a monitoraggio in continuo (per ogni misura è prevista l'indicazione del valore della media elaborata, dell'indice di disponibilità e una serie di note e commenti quali superamenti limiti, invalidità o anomalie nelle registrazioni);
- d) Stati impianto.
- e) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
 - Valore medio della media mensile del mese considerato.

I dati rilevati sono espressi a condizioni normali, su base secca, riferiti ad un tenore di ossigeno richiesto dall'Autorizzazione ed espressi in seguito alla detrazione dell'Intervallo di Confidenza.

Note redazione report da parte del software degli SME:

CODICE	DESCRIZIONE
(1)	Assenza registrazioni medie
(3)	Media non significativa
(4)	Media non valida
(5)	Valore superiore alla soglia

Di seguito si riporta un esempio del report specifico per punto di emissione.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	238 di 243

Fig. 8.8.3

Report Annuale HF2 del: 01/01/2023

Report Annuale

	NOx rif O2			CO rif O2			SO2 rif O2			Polveri rif O2			Ossigeno			Fuel Gas			Ore NF
Mese	Note	mg/Nm³	ID %	Note	mg/Nm³	ID %	Note	mg/Nm³	ID %	Note	mg/Nm³	ID %	Note	%	ID %	Note	Kg/h	ID %	N.*
Gennaio																			0
Febbraio																			0
Marzo																			0
Aprile																			0
Maggio																			0
Giugno																			0
Luglio																			0
Agosto																			0
Settembre																			0
Ottobre																			0
Novembre																			60
Dicembre																			127
Limite Anno:																			
Media Anno:		174,13	100,0		2,53	100,0		56,28	100,0		0,26	100,0		8,57	100,0		622,60	100,0	187

Note:

- ✓ (1) Assenza Registrazioni Medie
- ✓ (3) Media Non significativa
- ✓ (4) Media Non Valida
- ✓ (5) Valore superiore alla soglia

Ossigeno di Riferimento: 3%

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	239 di 243

8.9 COMUNICAZIONI CON EC e AC

Nel caso in cui si verifichi una qualsiasi anomalia o guasto ad uno degli strumenti di uno SME (sistema prelievo, condizionamento o analisi del gas campione; sistema acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati), se l'anomalia o guasto non vengono risolti entro le prime 24 ore, RR provvede a darne comunicazione ad EC, secondo quanto riportata nella P.A. 28 della Raffineria.

8.9.1 Comunicazione superamento dei valori limite di emissione

Per quanto riguarda l'eventuale superamento della concentrazione limite di uno o più inquinanti e le relative comunicazioni all'Ente di Controllo si rimanda alla procedura del Sistemi di Gestione Integrato Opi sg hse 006 "Gestione e manutenzione dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME)".

8.9.2 Trasmissione dati ad EC e AC

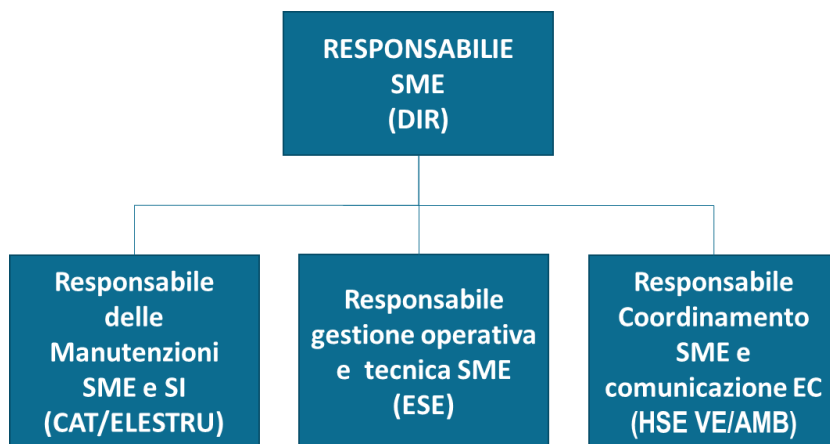
Come stabilito dal Punto 5.4, Art. 5 dell'All.VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, i report dello SME di cui al precedente **Par. 8.8** del presente documento, sono a disposizione di EC per l'intera durata dell'Autorizzazione e comunque per un periodo non inferiore a 10 anni.

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

SEZIONE 9 – Organizzazione per la Gestione del Sistema

9.1 STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Relativamente ai ruoli e alle responsabilità riguardanti la Gestione del sistema SME si rimanda alle Procedure del Sistema di Gestione Integrato della Raffineria di Venezia, “*pro sg hse 001*”- “Ruoli e responsabilità HSE” e “*opi sg hse 006*”- “Gestione e manutenzione dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME)”.



La struttura organizzativa degli SME è rappresentata nella seguente figura.

Responsabile SME (DIR)

Individuato nella figura del Gestore della Raffineria o suo delegato, svolge le seguenti funzioni:

- assicura i mezzi e le risorse necessarie allo svolgimento delle attività finalizzate a perseguire gli obiettivi di qualità dello SME;
- autorizza le successive revisioni alla stesura del presente manuale di gestione.

Responsabile delle comunicazioni ad EC delle attività di manutenzione ordinaria degli SME (ESE)

- Il Responsabile Operations (ESE) risponde direttamente a DIR e coordina le strutture tecniche per perseguire gli obiettivi di qualità ed efficienza dello SME

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility SpA	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	15/12/2023
	Pagina	241 di 243

Responsabile Coordinamento SME (HSE VE/AMB)

- Risponde direttamente a DIR o suo delegato e svolge le seguenti funzioni:
- Gestisce in accordo con DIR le comunicazioni verso l'esterno (eventuali comunicazioni indisponibilità e superamenti limite, ecc.);
- Pianifica l'esecuzione delle operazioni di verifica del Sistema a cura di laboratorio esterno accreditato, secondo quanto riportato nella Sez. 7 del Manuale SME;
- Collabora con CAT per le eventuali attività di manutenzione straordinaria degli SME;
- Valuta i risultati relativi alle verifiche sugli SME rilasciate dal laboratorio esterno accreditato dandone riscontro a DIR/ESE
- Collabora con CAT/ELESTRUM per la corretta gestione del SI.

Responsabile CAT/ELESTRUM

- Si avvale di Ditte esterne incaricate della manutenzione, risponde a ESE e svolge i seguenti compiti:
- Effettua un primo controllo sul sistema in caso di insorgenza di malfunzionamenti SME;
- Coordina le attività di taratura, manutenzione ordinaria e straordinaria, pianificando gli interventi in accordo con le figure subordinate e individuando le risorse umane e materiali necessarie allo svolgimento delle attività;
- Esegue o fa eseguire le manutenzioni ordinarie e straordinarie, secondo quanto riportato nella **Sez. 6.5 del Manuale SME**;
- Esegue o fa eseguire le operazioni di taratura, secondo quanto riportato nella **Sez. 6 del Manuale SME**;
- Redige o fa redigere i rapporti di manutenzione e di taratura;
- Approva i rapporti di manutenzione e di taratura e compila il "**Registro SME**";
- Archivia e gestisce tutta la documentazione manutentiva dello SME;
- Redige le richieste di intervento delle ditte esterne e le richieste d'acquisto dei materiali, definendone le specifiche tecniche;
- Autorizza l'ingresso alle cabine analisi del personale tecnico operativo;
- Attua o delega e verifica quanto riportato nelle procedure dell'impianto relative alla gestione dello SME;
- Supporta la ditta incaricata delle verifiche sul Sistema secondo i criteri riportati nella **Sez. 7 del Manuale SME**
- Assicura la corretta acquisizione dati, funzionamento del SI, del Server e della rete di stabilimento;
- Contatta la ditta incaricata in caso di anomalia/guasto del SI;

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	242 di 243

- Richiede e autorizza in caso di necessità l'accesso al SI della ditta incaricata

9.2 ACCESSO E MODIFICHE AL SI

Per garantire maggiore sicurezza e integrità del SI, lo stesso è stato predisposto per redigere due report in cui vengono visualizzati, nel primo gli accessi al SI e nel secondo le modifiche effettuate.

Il report "Accessi utente" contiene:

- data e ora login / logout al SI
- utente che effettua login / logout

SOMMARIO DEGLI ACCESSI UTENTE		
Periodo dal 01/02/2012 20.37.00 al 01/05/2013 20.37.00		
Utente	Data di accesso/uscita	Operazione
Amministratore std	27/03/2013 16.25	OUT
Amministratore std	27/03/2013 16.24	IN
Amministratore std	27/03/2013 16.19	OUT
Amministratore std	27/03/2013 16.15	IN
Amministratore std	27/03/2013 16.09	OUT
Amministratore std	27/03/2013 12.06	IN
Amministratore std	27/03/2013 12.03	OUT
Amministratore std	27/03/2013 11.48	IN
Amministratore std	27/03/2013 11.47	OUT
Amministratore std	27/03/2013 11.44	IN
Amministratore std	27/03/2013 11.46	OUT
Amministratore std	27/03/2013 11.43	IN
Amministratore std	27/03/2013 11.42	OUT
Amministratore std	27/03/2013 11.36	IN
Amministratore std	27/03/2013 11.34	OUT
Amministratore std	27/03/2013 11.31	IN
Amministratore std	27/03/2013 11.30	OUT
Amministratore std	27/03/2013 11.28	IN

Esempio di report Accessi Utente

Il report "Sommario modifiche alla parametrizzazione dello SME" contiene:

- data e ora in cui è stata effettuata la modifica
- impianto di riferimento
- utente che effettua la modifica
- descrizione dei parametri modificati e dei valori modificati

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

**Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility SpA**

Ns. Rif.:	23097
Vs. Rif.:	Acc. Ns. offerta 23097
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	15/12/2023
Pagina	243 di 243

SOMMARIO DELLE MODIFICHE ALLA PARAMETRIZZAZIONE DELLO SME
Periodo dal 01/02/2012 20.37.00 al 01/05/2013 20.37.00

Data	Stazione	Utente	Tipo di configurazione	Parametro modificato	Proprietà	Valore attuale	Valore precedente
27/03/2013 12.08.01	Coge	Amministratore std	Misure analogiche	Avviamento a tiepido	Scala di Validazione (%)	70	7
27/03/2013 12.07.56	Coge	Amministratore std	Misure analogiche	Avviamento a tiepido	Scala di Validazione (%)	7	70
27/03/2013 12.07.32	Coge	Amministratore std	Misure analogiche	Avviamento a tiepido	Fondo Scala Ingegneristico 2	100	1

Esempio di report Sommario delle modifiche alla parametrizzazione dello SME

Il presente documento è proprietà esclusiva di SMA S.r.l. e non può essere riprodotto in nessuna forma senza autorizzazione del proprietario

Ns. rif.: 23097
Vs. rif.: Acc. Ns. off.
23097
Ediz./Rev N°: 01/01
Data: 24/10/2023

ALLEGATO 01

Criteri di validazione dati SME ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

01	01	24/10/2023	A.De Luca <i>A. De Luca</i>	M. Masè <i>M. Masè</i>	ENI Sustainable Mobility S.p.A.	Modifica Quadro Autorizzativo
----	----	------------	--------------------------------	---------------------------	--	----------------------------------

ED.	REV.	DATA	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	OGG. REV.
-----	------	------	--------	------------	-----------	-----------

ALLEGATO 01 Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. off. 23097
	Ed./Rev. N°:	01/01
	Data:	24/10/2023
	Pagina	2 di 11

INDICE

1. CAMPO DI APPLICAZIONE E SCOPO 3
2. CRITERI DI VALIDAZIONE PREVISTI DAL D.LGS.152/06 E S.M.I 3

ALLEGATO 01 Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A	Ns. Rif.:	23097
	Vs. Rif.:	Acc. Ns. off. 23097
	Ed./Rev. N°:	01/01
	Data:	24/10/2023
	Pagina	3 di 11

1. CAMPO DI APPLICAZIONE E SCOPO

I Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni (SME) installati negli impianti RC3A, RC3B, RC3C, ISO, HF1, HF2, COGE e POT della Raffineria ENI S.p.A. di Venezia, sono strettamente aderenti alla specifica legislazione vigente, in particolare al D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e AIA_ DEC-MIN-2023-0000149.

Per la descrizione degli SME vedere il Par. 3.3 relativo al Manuale dei Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni in atmosfera della Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A Ed. 03 Rev.00.

Il presente allegato ha lo scopo di stabilire i criteri di validazione implementati nel Sistema Informatico di gestione degli SME per i dati istantanei, dati medi minuto, dati medi orari, dati medi giornalieri e dati medi mensili impostati per ciascuno SME.

2. CRITERI DI VALIDAZIONE PREVISTI DAL D.LGS.152/06 E S.M.I.

I criteri di invalidazione previsti dall'Allegato VI della Parte Quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. sono riportati in dettaglio nel capitolo 8.4.1 del manuale di gestione dello SME.

Di seguito si descrivono i criteri di validazione implementati nel Sistema Informatico di gestione degli SME (SI) per i dati impostati per gli SME.

ALLEGATO 01 Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A	Ns. Rif.:	ALL. 01
	Vs. Rif.:	
	Ed./Rev. N°:	01/01
	Data:	24/10/2023
	Pagina	4 di 11

SMERC3B

Parametro	Dato istantaneo (valori tal quale: umidi/secchi, normalizzati in T e P)		Scarto tra dati istantanei consecutivi(valori tal quale: umidi/secchi, normalizzati in T e P)	Dato orario (valori normalizzati in TeP, secchi, riferiti ad O ₂)		Escursione tra medie minuto (media minuto, valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)	
	Under range	Over range		Under range	Over range	Minima	Massima
SO ₂	0	100000	100000	0	100000	0	100000
CO	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
NO	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
O ₂	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
Polveri	0	100000	100000	0	100000	0	100000

ALLEGATO 01 Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A	Ns. Rif.:	ALL. 01
	Vs. Rif.:	
	Ed./Rev. N°:	01/01
	Data:	24/10/2023
	Pagina	5 di 11

SMERC3C

Parametro	Dato istantaneo (valori tal quale: umidi/secchi, normalizzati in T e P)		Scarto tra dati istantanei consecutivi (valori tal quale: umidi/secchi, normalizzati in T e P)	Dato orario (valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)		Escursione tra medie minuto (media minuto, valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)	
	Under range	Over range		Under range	Over range	Minima	Massima
SO ₂	0	100000	100000	0	100000	0	100000
CO	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
NO	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
O ₂	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
Polveri	0	100000	100000	0	100000	0	100000

ALLEGATO 01 Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A	Ns. Rif.:	ALL. 01
	Vs. Rif.:	
	Ed./Rev. N°:	01/01
	Data:	24/10/2023
	Pagina	6 di 11

SMEISO

Parametro	Dato istantaneo (valori tal quale: umidi/secchi, normalizzati in T e P)		Scarto tra dati istantanei consecutivi (valori tal quale: umidi/secchi, normalizzati in T e P)	Dato orario (valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)		Escursione tra medie minuto (media minuto, valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)	
	Under range	Over range		Under range	Over range	Minima	Massima
SO ₂	0	100000	100000	0	100000	0	100000
CO	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
NO	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
O ₂	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
Polveri	0	100000	100000	0	100000	0	100000

ALLEGATO 01 Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A	Ns. Rif.:	ALL. 01
	Vs. Rif.:	
	Ed./Rev. N°:	01/01
	Data:	24/10/2023
	Pagina	7 di 11

SMEHF1

Parametro	Dato istantaneo (valori tal quale: umidi/secchi, normalizzati in T e P)		Scarto tra dati istantanei consecutivi (valori tal quale: umidi/secchi, normalizzati in T e P)	Dato orario (valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)		Escursione tra medie minuto (media minuto, valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)	
	Under range	Over range		Under range	Over range	Minima	Massima
SO ₂	0	100000	100000	0	100000	0	100000
CO	0	1000000	1000000	0	100000	0	1000000
NO	0	1000000	1000000	0	100000	0	1000000
O ₂	0	1000000	1000000	0	100000	0	1000000
Polveri	0	100000	100000	0	100000	0	100000

ALLEGATO 01 Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A	Ns. Rif.:	ALL. 01
	Vs. Rif.:	
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	05/12/2023
	Pagina	9 di 11

SMEHF2

Parametro	Dato istantaneo (valori tal quale: umidi/secchi, normalizzati in T e P)		Scarto tra dati istantanei consecutivi (valori tal quale: umidi/secchi, normalizzati in T e P)	Dato orario (valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)		Escursione tra medie minuto (media minuto, valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)	
	Under range	Over range		Under range	Over range	Minima	Massima
SO ₂	0	100000	100000	0	100000	0	100000
CO	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
NO	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
O ₂	0	100000	1000000	0	100000	0	1000000
Polveri	0	100000	100000	0	100000	0	100000

ALLEGATO 01 Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A	Ns. Rif.:	ALL. 01
	Vs. Rif.:	
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	05/12/2023
	Pagina	9 di 11

SMEB01

Parametro	Dato istantaneo (valori tal quale: umidi, normalizzati in T e P)		Scarto tra dati istantanei consecutivi (valori tal quale: umidi, normalizzati in T e P)	Dato orario (valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)		Escursione tra medie minuto (media minuto, valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)	
	Under range	Over range		Under range	Over range	Minima	Massima
SO ₂	0	100000	1000	0	100000	0	100000
CO	0	100000	1000	0	100000	0	100000
NO	0	100000	1000	0	100000	0	100000
O ₂	0	100000	1000	0	100000	0	100000
Temperatura	0	100000	1000	0	100000	0	1000000
Polveri	0	100000	10000	0	100000	0	100000

ALLEGATO 01 Manuale di Gestione SME Raffineria di Venezia Eni Sustainable Mobility S.p.A	Ns. Rif.:	ALL. 01
	Vs. Rif.:	
	Ed./Rev. N°:	03/00
	Data:	05/12/2023
	Pagina	9 di 11

SMEB02

Parametro	Dato istantaneo (valori tal quale: umidi, normalizzati in T e P)		Scarto tra dati istantanei consecutivi (valori tal quale: umidi, normalizzati in T e P)	Dato orario (valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)		Escursione tra medie minuto (media minuto, valori normalizzati in T e P, secchi, riferiti ad O ₂)	
	Under range	Over range		Under range	Over range	Minima	Massima
SO ₂	0	100000	1000	0	100000	0	100000
CO	0	100000	1000	0	100000	0	100000
NO	0	100000	1000	0	100000	0	100000
O ₂	0	100000	1000	0	100000	0	100000
Temperatura	0	100000	1000	0	100000	0	1000000
Polveri	0	100000	10000	0	100000	0	100000

ALLEGATO 01

Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A

Ns. Rif.: ALL. 01

Vs. Rif.:

Ed./Rev. N°: 03/00

Data: 05/12/2023

Pagina 9 di 11

Nelle Tabelle seguenti si riportano le descrizioni dei segnali relativi agli stati digitali in ingresso al SI.

Tab. 1 – descrizione dei segnali di stato in ingresso al SI

Segnali di stato SME			
SMERC3A - SMERC3B - SMERC3C - SMEISO - SMEHF1 - SMEHF2 - SMEPOT *			
TEMP, Sonda 1	1	BLOCCO SIC, TEMP1	2
TEMP, LINEA 1	1	ALL, BY-PASS	2
FRIGO 1	1	INTERRUTTORI JBx	2
FRIGO 2	1	INTERUTTORI Q1	2
CONDENSA 1	1	SEL, MANUTENZ,	2
CONDENSA 2	1	CALIB, DA SONDA	2
ANOM, OXIMAT	1	CALIBRAZIONE CO	2
ANOM, ULTRAMAT	1	CALIBRAZIONE NO	2
CONV, NO ₂ /NO	1	CALIBRAZIONE SO ₂	2
ALL, ALTA TEMP,	1	CALIBRAZIONE O ₂	2
ALL, PRESENZA HC	1	CAL, STRUM,	2
ALL, SENSORE HC	1	CAL, QAL3	2
ALL, PRESSURIZZ,	1	CAL, SONDA	2
ANOMALIA POLV,	1	BYPASS CONV,	2
PLC	1	POMPA P1	2
DCS	1	POMPA P2	2
ALL, POMPA P1	2	AUTOCAL, ULTRAM,	2
ALL, POMPA P2	2	ANOMALIA ULTRAMAT SO2H	1
IN CALIBRAZIONE SO2H	2	SPAN SO2H	2
CAMBIO SCALA O2	2	ZERO SO2H	2

Nota: * segnali per ciascuno SME

Legenda: **1**- segnali di stato invalidanti le misure
2- segnalazione, NON invalida le misure

ALLEGATO 01

Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A

Ns. Rif.: ALL. 01

Vs. Rif.:

Ed./Rev. N°: 03/00

Data: 05/12/2023

Pagina 9 di 11

Segnali di stato SME

SMEB01

ANOM, POLV, B01	1	SEL, LINEA 1 B01	2
SONDA B01	1	SEL, LINEA 2 B01	2
PREREFRI, B01	1	POMPA 1 B01	2
LINEA B01	1	POMPA 2 B01	2
ANOM_REFRI, COND_L1	1	SIST, AUTOM, B01	2
ANOM_REFRI, COND_L2	1	ANOM_FLUSSO_L1	1
FAULT GENER, B01	1	ANOM_FLUSSO_L2	1
CAMBIO SCALA CO	2	LINEA 1 B01	1
CAMBIO SCALA SO2	2	LINEA 2 B01	1
RICH, MAN AO2000 B01	2	CAL, TESTA S, B01	2
CONV NOX B01	1	TEMP, CABINA	1
MANUTENZ, B01	1	PLC	1
ANOM_REFRI, GC3	1	CAMBIO SCALA NO	2
ANOM POLV B01	1	ANOM_ANALIZ_AO2000	1

Legenda: **1**- segnali di stato invalidanti le misure
2- segnalazione, NON invalida le misure

ALLEGATO 01

Manuale di Gestione SME
Raffineria di Venezia
Eni Sustainable Mobility S.p.A

Ns. Rif.:	ALL. 01
Vs. Rif.:	
Ed./Rev. N°:	03/00
Data:	05/12/2023
Pagina	9 di 11

Segnali di stato SME

SMEB02

SONDA B02	1	FAULT GENER, B02	1
LINEA B02	1	RICH, MAN,OPT B02	2
ANOM_ REFRIG_COND_L1	1	PERISTALTICA B02	2
ANOM_REFRIG_COND_L2	1	POMPA 2 B02	2
CAMBIO SCALA NO	2	POMPA 1 B02	2
CONV NOX B02	1	SEL, LINEA 1 B02	2
PORTA B02	2	SEL, LINEA 2 B02	2
MANUTENZ, B02	1	LINEA 1 B02	1
PREREFRI, B02	1	LINEA 2 B02	1
ANOM, POLV, B02	1	CAMBIO SCALA CO	2
CAL, TESTA S, B02	2	CAMBIO SCALA SO2	2
ANOM_ FLUSSO_L1	1	PLC	1
ANOM_ANALIZ_AO2000	1		

Legenda: 1- segnali di stato invalidanti le misure
2- segnalazione, NON invalida le misure


Ns. rif.: 23097
Vs. rif.: Acc. Ns. off.
23097
Ediz./Rev N°: 01/01
Data: 13/12/2023

ALLEGATO 02

Definizione dei Parametri Operativi ed identificazione dei transitori per la Gestione SME

STORIA DELLE REVISIONI


01	01	13/12/2023	A.De Luca <i>A. De Luca</i>	M. Masè <i>M. Masè</i>	ENI Sustainable Mobility S.p.A.	Modifica Quadro Autorizzativo
ED.	REV.	DATA	EMESSO	VERIFICATO	APPROVATO	OGG. REV.

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 1 di 24

Raffineria di Venezia


Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME

01	00	Emissione per rinnovo manuale SME	FD/AMB FC, DC/PROSER	05/12/2023
Ed.	Rev.	Descrizione	Autore	Data

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 2 di 24

SOMMARIO

1	Premessa.....	3
2	Elenco dei camini/SME interessati	3
3	Descrizione dello stato di impianto	4
3.1	Camini E08 – E12 – E14: RC3 (Reforming Benzine)	4
1.1.1	Camino E08 – RC3 A.....	5
1.1.2	Camino E12 – RC3B.....	7
1.1.3	Camino E14 – RC3C.....	9
3.2	Camino E15 – ISO (Isomerizzazione benzine)	11
3.3	Camino E16 – HF1 (Ecofining, sezione Deossigenazione)	12
3.4	Camino E17 – HF2/LOCAT (B301)	15
3.5	Camino E3N – POT	18
3.6	Camino E18 – COGE.....	20
1.1.4	COGE – B01/TG01	20
1.1.5	COGE – B02	24

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 3 di 24

1 PREMESSA

La presente nota tecnica si propone di descrivere le condizioni identificative dello stato degli impianti (MARCIA / FERMO / TRANSITORIO) necessarie per la gestione del Sistema di Monitoraggio Emissioni (SME) della Bioraffineria di Venezia.

2 ELENCO DEI CAMINI /SME INTERESSATI

La Tabella 1 riporta tutti i camini interessati dal monitoraggio, i relativi SME, gli impianti ed i forni afferenti ad ogni camino.

Tabella 1: elenco camini e forni associati

Camino	Impianto/i	Forni	SME
E08	RC3 A	23F3AN/CN	SMERC3A
E12	RC3 B	23F1, 23F2	SMERC3B
E14	RC3 C	23F3A, 23F3B, 23B1	SMERC3C
E15	ISO	A10-1, B10-1	SMEISO
E16	HF1	21F101, F102	SMEHF1
E17	HF2/LOCAT	26B201, LOCAT(B301)	SMEHF2
E3N	POT	19B201	SMEPOT
E18	B01/TG01 (COGE)	B01, TG01	SMEB01
	B02 (COGE)	B02	SMEB02

Lo stato del camino (o SME) a cui afferiscono uno o più impianti è determinato dalla combinazione dello stato di ogni singolo impianto, come descritto in dettaglio nel seguito.

La Tabella 2 si riporta un esempio per chiarire il significato delle tabelle specifiche di ogni impianto; la tabella va letta come fosse una tavola pitagorica, intersecando la condizione dell'Impianto 1 (righe) con quella dell'Impianto 2 (colonne).

Dove non sia possibile utilizzare questo tipo di rappresentazione, si farà ricorso a schemi a blocchi e/o alla descrizione della logica "if... then..."else".


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 4 di 24

Tabella 2: Esempio di definizione stato di un camino/sezione di impianto

Stato Camino/SME		Stato Impianto 2		
		<i>Fermo</i>	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	<i>Marcia Normale</i>
Stato Impianto 1	<i>Fermo</i>	Fermo	Transitorio	Transitorio
	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	Transitorio	Transitorio	Transitorio
	<i>Marcia Normale</i>	Transitorio	Transitorio	Regolare

3 DESCRIZIONE DELLO STATO DI IMPIANTO

Di seguito si descriveranno le condizioni che identificano direttamente lo stato MARCIA / FERMO /TRANSITORIO dello SME in relazione allo stato di funzionamento della/e unità afferenti al singolo camino.

Le variazioni di condizioni di funzionamento esterne alla singola unità che indirettamente ne provocano variazioni di funzionamento e le fermate programmate preventivamente comunicate agli enti determinano uno stato di TRANSITORIO attivato direttamente dal sistema di controllo distribuito (DCS) e registrato secondo quanto previsto nelle istruzioni operative di riferimento.

Il comando all'indirizzo del server SME da DCS è definito con 3 stati:

0 = MARCIA, 1 = FERMO, 2 = TRANSITORIO.


Tale comando può essere preso in controllo in manuale, oppure essere gestito in automatico dalla logica tramite un loop del tipo "NNHSNNN" (ad esempio 26HS900).

3.1 Camini E08 – E12 – E14: RC3 (Reforming Benzine)

L'impianto di Reforming Catalitico RC3 ha lo scopo di migliorare le caratteristiche ottaniche della frazione di nafta pesante separata dalla virgin nafta full range.

La carica all'impianto viene preventivamente desolforata, al fine di evitare fenomeni di avvelenamento del catalizzatore della sezione di reforming.

I forni dell'impianto RC3 afferiscono a tre diversi camini: E08, E12, E14.

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 5 di 24

3.1.1 Camino E08 – RC3 A

Al camino E08 sono convogliati i fumi del forno a due camere 23F3AN e 23F3CN che riscalda la carica ai reattori 23R3 (letto fisso) e 23R5N (letto mobile).

Le condizioni di funzionamento SMERC3A: MARCIA/TRANSITORIO/FERMO, vengono determinate dalle condizioni di funzionamento dei forni F3AN e F3CN.

Lo stato del forno F3AN è definito in base alla temperatura di uscita del fluido di processo ed al numero di giri del compressore di riciclo K2N, secondo la logica descritta in Figura 1, mentre lo stato del forno F3CN è definito in base alla temperatura di uscita forno, alla portata di fuel gas ed al numero di giri del compressore di riciclo K2N, secondo la logica descritta in Figura 2. La differenza tra i due forni è legata alle possibili diverse condizioni di gestione del reattore a rigenerazione continua R5N rispetto ai reattori a letto fisso.

I valori dei parametri sono riportati in Tabella 3.

Figura 1: Definizione dello stato forno F3AN (LOGICA 23HS900-1CM1.MT0)

LOGICA IMPLEMENTATA IN 23HS900-1CM1.MT0 (Forno F3AN)

(I1=TI312, I2=SI319, K1=T0, K2=T1, K3=S0, K4=S1)

```
IF ((I1 < K1) OR (I2 < K3)) THEN Y0 = 1;
ELSE IF ((I1 >= K2) AND (I2 >= K4)) THEN Y0 = 0;
ELSE Y0 = 2;
ENDIF
```

Figura 2: Definizione dello stato forno F3CN (LOGICA 23HS900-1CM1.MT1)

LOGICA IMPLEMENTATA IN 23HS900-1CM1.MT1 (FORNO F3CN)

(I1=TI310, I2=FC310, I3=SI319 K1=T0, K2=T1, K3=Q0, K4=Q1, K5=S0, K6=S1)

```
IF ((I1 < K1) OR (I2 < K3)) THEN Y0 = 1;
ELSE IF ((I1 >= K2) AND (I2 >= K4)) THEN Y0 = 0;
ELSE Y0 = 2;
ENDIF
```


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 6 di 24

Tabella 3: valori dei parametri di riferimento (LOGICA 23HS900-1ST)

Parametro	TAG	T0 (°C)	T1 (°C)
Temperatura Uscita F3AN	23TI312	100	465
Temp. Uscita Forno F3CN	23TI310	100	460
Parametro	TAG	Q0 (kg/h)	Q1 (kg/h)
Portata Fuel Gas forno F3CN	23FC310	100	800
Parametro	TAG	S0 (rpm)	S1 (rpm)
N. giri K2N	23SI319	1500	6300

Per definire lo stato della sezione di impianto RC3A (camino E08) in base allo stato del singolo forno, fare riferimento alla Tabella 4, ed alla logica descritta in Figura 3.

Tabella 4: Definizione dello stato del camino E08 – RC3A (LOGICA 23HS900-1CM1.MT4)

Stato E08-RC3A		Stato F3AN (R3)		
		<i>Fermo</i>	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	<i>Marcia Normale</i>
Stato F3CN (R5N)	<i>Fermo</i>	Fermo	Transitorio	Transitorio
	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	Transitorio	Transitorio	Transitorio
	<i>Marcia Normale</i>	Transitorio	Transitorio	Regolare


Figura 3: Logica di definizione del camino E08

LOGICA IMPLEMENTATA IN 23HS900-1CM1.MT4 (CAMINO E08)
(I1=F3AN, I2=F3CN)

```

IF ((I1 = 0) AND (I2 = 0)) THEN Y0 = 0;
ELSE IF ((I1 = 1) AND (I2 = 1)) THEN Y0 = 1;
ELSE IF ((I1 = 2) OR (I2 = 2)) THEN Y0 = 2;
ELSE Y0 = 2;
ENDIF

```

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 7 di 24

3.1.2 Camino E12 – RC3B

Al camino E12 sono convogliati i fumi dei forni 23F1 e 23F2 che riscaldano la carica rispettivamente al reattore di desolforazione 23R1 e l'hot oil.

Le condizioni di funzionamento SMERC3B: MARCIA/TRANSITORIO/FERMO, vengono determinate dalle condizioni di funzionamento dei forni F1 e F2

Lo **stato del forno F1** è definito in base alla temperatura di uscita del fluido di processo ed al numero di giri del compressore di riciclo K2N, secondo lo schema di Figura 4; lo **stato del forno F2** è definito in base alla temperatura di uscita dell'hot oil e della portata del fuel gas ed al numero di giri del compressore di riciclo K2N, come definito in Figura 5.

I valori dei parametri per i due forni considerati sono riportati in Tabella 5.

Figura 4: Definizione dello stato forno F1 (LOGICA 23HS901-1CM1.MT0)

LOGICA IMPLEMENTATA IN 23HS901-1CM1.MT0 (FORNO F1)

(I1=TC001, I2=SI319, K1=T0, K2=T1, K3=S0, K4=S1)

```
IF ((I1 < K1) OR (I2 < K3)) THEN Y0 = 1;
ELSE IF ((I1 >= K2) AND (I2 >= K4)) THEN Y0 = 0;
ELSE Y0 = 2;
ENDIF
```

Figura 5: Schema a blocchi stato forno F2 (LOGICA 23HS901-1CM1.MT1)

LOGICA IMPLEMENTATA IN 23HS901-1CM1.MT1 (FORNO F2)

(I1=TI084, I2=FC034, I3=SI319 K1=T0, K2=T1, K3=Q0, K4=Q1, K5=S0, K6=S1)

```
IF ((I1 < K1) OR (I2 < K3) OR (I3 < K5)) THEN Y0 = 1;
ELSE IF ((I1 >= K2) AND (I2 >= K4) AND (I3 >= K6)) THEN Y0 = 0;
ELSE Y0 = 2;
ENDIF
```


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 8 di 24

Tabella 5: Valori dei parametri di riferimento (LOGICA 23HS901-1ST)

Parametro	TAG	T0 (°C)	T1 (°C)
Temperatura Uscita F1	23TC001	100	300
Temp. Uscita Forno F2	23TI084	100	250
Parametro	TAG	Q0 (kg/h)	Q1 (kg/h)
Portata Fuel Gas al Forno F2	23FC034	80	700
Parametro	TAG	S0 (rpm)	S1 (rpm)
N. giri K2N	23SI319	1500	6300

Per definire lo stato della sezione di impianto RC3B (camino E12) in base allo stato del singolo forno, fare riferimento alla Tabella 6 ed alla Figura 6.

Tabella 6: Definizione dello stato del camino E12 – RC3B

Stato E12-RC3B		Stato F2 (Hot Oil)		
		<i>Fermo</i>	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	<i>Marcia Normale</i>
Stato F1 (R1)	<i>Fermo</i>	Fermo	Transitorio	Transitorio
	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	Transitorio	Transitorio	Transitorio
	<i>Marcia Normale</i>	Transitorio	Transitorio	Regolare


Figura 6: Logica di definizione dello stato del camino E12

LOGICA IMPLEMENTATA IN 23HS901-1CM1.MT4 (CAMINO E12)
(I1=F1, I2=F2)

```

IF ((I1 = 0) AND (I2 = 0)) THEN YO = 0;
ELSE IF ((I1 = 1) AND (I2 = 1)) THEN YO = 1;
ELSE IF ((I1 = 2) OR (I2 = 2)) THEN YO = 2;
ELSE YO = 2;
ENDIF

```

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 9 di 24

3.1.3 Camino E14 – RC3C

Al camino E14 sono convogliati i fumi dei forni 23F3A e 23F3B, che riscaldano la carica ai reattori a letto fisso 23R4 e 23R4N, e della caldaia 23B1.

Le condizioni di funzionamento SMERC3C: MARCIA/TRANSITORIO/FERMO, vengono determinate dalle condizioni di funzionamento dei forni F3A e F3B.

La **caldaia 23B1** può lavorare sia totalmente a recupero, utilizzando i fumi di F3A ed F3B, che totalmente a combustione diretta; nel caso in cui lavori completamente a recupero, il suo contributo alle emissioni è nullo.

L'assetto a recupero/a fuoco diretto può essere definito in maniera automatica solo mediante il consumo di Fuel Gas, in quanto la valvola di deviazione dei fumi dai camini verso la caldaia è manuale.

Non è verosimile che la caldaia sia in marcia quando l'impianto RC3 è fermo; per tale motivo non viene considerato possibile che l'assetto caldaia ferma o in transitorio possa definire come fermo o in transitorio l'intero camino; per tale motivo l'assetto della caldaia non è considerato influente per la definizione dello stato della relativa sezione di impianto.

Lo stato dei forni (F3A/F3B) è definito in base alla temperatura di uscita del fluido di processo ed al numero di giri del compressore di riciclo K2N, secondo lo schema di Figura 7; i valori dei parametri per i due forni considerati sono riportati in Tabella 7.

Figura 7: Definizione stato dei forni F3A/F3B (LOGICHE 23HS902-1CM1.MT0 e .MT1)

LOGICA IMPLEMENTATA IN 23HS902-1CM1.MT0 (FORNO F3A)

(I1=TI105, I2=SI319 K1=T0, K2=T1, K3=S0, K4=S1)

```
IF ((I1 < K1) OR (I2 < K3)) THEN Y0 = 1;
ELSE IF ((I1 >= K2) AND (I2 >= K4)) THEN Y0 = 0;
ELSE Y0 = 2;
ENDIF
```

LOGICA IMPLEMENTATA IN 23HS902-1CM1.MT1 (FORNO F3B)

(I1=TI111, I2=SI319 K1=T0, K2=T1, K3=S0, K4=S1)

```
IF ((I1 < K1) OR (I2 < K3)) THEN Y0 = 1;
ELSE IF ((I1 >= K2) AND (I2 >= K4)) THEN Y0 = 0;
ELSE Y0 = 2;
ENDIF
```


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 10 di 24

Tabella 7: Valori dei parametri di riferimento

Parametro	TAG	T0 (°C)	T1 (°C)
Temperatura Uscita F3A	23TI105	100	465
Temp. Uscita Forno F3B	23TI111	100	465
Parametro	TAG	S0 (rpm)	S1 (rpm)
N. giri K2N	23SI319	1500	6300

Per definire lo stato della sezione di impianto RC3C (camino E14) in base allo stato del singolo forno, fare riferimento alla Tabella 8 e

Figura 8.

Tabella 8: Definizione dello stato del camino E14 - RC3C (LOGICA 23HS902-1ST)

E14-RC3C		Stato F3B (R4N)		
		<i>Fermo</i>	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	<i>Marcia Normale</i>
Stato F3A (R4)	<i>Fermo</i>	Fermo	Transitorio	Transitorio
	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	Transitorio	Transitorio	Transitorio
	<i>Marcia Normale</i>	Transitorio	Transitorio	Regolare


Figura 8: Definizione dello stato del camino E14

LOGICA IMPLEMENTATA IN 23HS902-1CM1.MT2 (CAMINO E14-RC3C)
(I1=F3A, I2=F3B)

```

IF ((I1 = 0) AND (I2 = 0)) THEN YO = 0;
ELSE IF ((I1 = 1) AND (I2 = 1)) THEN YO = 1;
ELSE IF ((I1 = 2) OR (I2 = 2)) THEN YO = 2;
ELSE YO = 2;
ENDIF

```


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 11 di 24

3.2 Camino E15 – ISO (Isomerizzazione benzine)

L'impianto di Isomerizzazione Benzine ha la funzione di migliorare le caratteristiche ottaniche della frazione di nafta leggera separata dalla nafta full range.

L'impianto è dotato di due forni:

- A10-1 per il riscaldamento della carica alla sezione di desolforazione
- B10-1 per il riscaldamento dell'hot oil, utilizzato sia per i ribollitori delle colonne in cui non è utilizzato il vapore, che per riscaldare la carica in ingresso ai reattori di isomerizzazione.

Le condizioni di funzionamento SMEISO: MARCIA/TRANSITORIO/FERMO, vengono determinate dalle condizioni di funzionamento dei forni A10-1 e B10-1.

Lo stato di ogni forno è definito in base alla temperatura di uscita del fluido di processo, secondo lo schema di Tabella 9; i valori dei parametri per i due forni considerati sono riportati in Tabella 10.

Tabella 9: Criteri di definizione dello stato dei forni

Temperatura	Stato Forno
$T < T0$	Fermo
$T0 \leq T < T1$	Accensione/Spegnimento
$T \geq T1$	Marcia normale

Tabella 10: Valori dei parametri di riferimento (LOGICA 18HS900-1CM.MU0 e .MU1)

Parametro	TAG	T0 (°C)	T1 (°C)
Temperatura Uscita A10-1	18TI019	100	300
Temp. Uscita Forno B10-1	18TI065	100	260

Per definire lo stato della sezione di impianto ISO (camino E15) in base allo stato del singolo forno, fare riferimento alla Tabella 11 e Figura 9.


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 12 di 24

Tabella 11: Definizione dello stato del camino E15-ISO (LOGICA 18HS900-1CM.MT0 e .MT1)

Stato E15 - ISO		Stato B10-1 (hot oil)		
		<i>Fermo</i>	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	<i>Marcia Normale</i>
Stato A10-1 (pretreating)	<i>Fermo</i>	Fermo	Transitorio	Transitorio
	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	Transitorio	Transitorio	Transitorio
	<i>Marcia Normale</i>	Transitorio	Transitorio	Regolare

Figura 9: Definizione dello stato del camino E15

LOGICA IMPLEMENTATA IN 18HS900-1CM.MT0

(I1=TI019, I2=TI065, K1=T0, K2=T1(A10-1), K3=T1(B10-1))

```

IF ((I1 < K1) AND (I2 < K1)) THEN YO = 1;
ELSE IF ((I1 >= K1) AND (I1 < K2) OR ((I2 >= K1) AND (I2 < K3)) THEN YO = 2
ELSE IF ((I1 >= K2) AND (I2 <= K3) OR ((I1 <= K2) AND (I2 >= K3))) THEN YO = 2
ELSE IF ((I1 >= K2) AND (I2 >= K3)) THEN YO = 0;
ELSE
ENDIF

```

3.3 Camino E16 – HF1 (Ecofining, sezione Deossigenazione)

L'impianto Ecofining processa le cariche precedentemente pretrattate nel POT e produce i biocarburanti HVO Diesel, HVO Naphtha e HVO GPL.

La sezione di deossigenazione (HF1) dell'impianto Ecofining ha lo scopo principale di rimuovere l'ossigeno presente nelle cariche sotto forma di acqua e CO₂, ottenendo una corrente ricca in HVO-GPL ed un prodotto deossigenato costituito da molecole paraffiniche lineari contenenti solamente carbonio e idrogeno, che viene ulteriormente trattata nella sezione di isomerizzazione (HF2).

La sezione di reazione è costituita da 2 treni di paralleli (ramo 1 e ramo 2); lo stato dell'impianto Ecofining – sezione di deossigenazione (HF1) è definito dalle condizioni di marcia dei due forni 21F101 e 21F102, appartenenti rispettivamente al ramo 1 ed al ramo 2.

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 13 di 24

Le condizioni di funzionamento SMEHF1: MARCIA/TRANSITORIO/FERMO, vengono determinate dalle condizioni di funzionamento dei forni F101 e F102.

Lo stato di ogni forno è definito in base alla temperatura di uscita del fluido di processo ed alla portata di carica impianto, secondo lo schema di Tabella 12 e di

Figura 10; i valori dei parametri per i due forni considerati sono riportati in Tabella 13.

Tabella 12: Criterio di definizione dello stato dei forni F101/F102 (LOGICA 21HS900-1CM1)

Stato forno		Portata		
		$Q < Q0$	$Q0 \leq Q < Q1$	$Q \geq Q1$
Temperatura	$T < T0$	Fermo	Fermo	Fermo
	$T0 \leq T < T1$	Fermo	Accensione/ Spegnimento	Accensione/ Spegnimento
	$T \geq T1$	Fermo	Accensione/ Spegnimento	Marcia normale

Figura 10: Definizione dello stato dei forni F101/F102

LOGICA IMPLEMENTATA IN 21HS900-1CM1.MT0 (FORNO F101)

(I1=TI244, I2=FC827 K1=T0, K2=T1, K3=Q0, K4=Q1)

```
IF ((I1 < K1) OR (I2 < K3)) THEN Y0 = 1;
ELSE IF ((I1 >= K2) AND (I2 >= K4)) THEN Y0 = 0;
ELSE Y0 = 2;
ENDIF
```

LOGICA IMPLEMENTATA IN 21HS900-1CM1.MT1 (FORNO F102)

(I1=TI598, I2=FC827 K1=T0, K2=T1, K3=Q0, K4=Q1)

```
IF ((I1 < K1) OR (I2 < K3)) THEN Y0 = 1;
ELSE IF ((I1 >= K2) AND (I2 >= K4)) THEN Y0 = 0;
ELSE Y0 = 2;
ENDIF
```


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 14 di 24

Tabella 13: Valori dei parametri di riferimento

Parametro	TAG	T0 (°C)	T1 (°C)
Temperatura Uscita F101	21TI244	100	265
Temperatura Uscita F102	21TI598	100	265
Parametro	TAG	Q0 (t/h)	Q1 (t/h)
Portata di carica impianto	21FC827	3	18

Per definire lo stato dell'impianto in base allo stato del singolo forno, è necessario tenere in considerazione che l'impianto può marciare anche con un solo ramo in servizio; in particolare l'impianto è già stato esercito con il solo ramo 2 in servizio.

La Tabella 14 definisce lo stato dell'impianto HF1 (camino E16) in base allo stato del singolo forno; tra i vari casi è considerata la possibilità di avere un forno in marcia regolare ed uno fermo. La logica corrispondente è rappresentata in Figura 11.

Tabella 14: Definizione dello stato del camino E16 (HF1)) (LOGICA 21HS900-1CM1.MT2)

Stato E16 – HF1		Stato F102 (ramo 2)		
		<i>Fermo</i>	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	<i>Marcia Normale</i>
Stato F101 (ramo 1)	<i>Fermo</i>	Fermo	Transitorio	Regolare
	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	Transitorio	Transitorio	Transitorio
	<i>Marcia Normale</i>	Regolare	Transitorio	Regolare


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 15 di 24

Figura 11: Definizione dello stato del camino E16

LOGICA IMPLEMENTATA IN 21HS900-1CM1.MT2 (CAMINO E16)

(I1=F101, I3=F102)

```

IF ((I1 = 0) AND (I2 = 0)) THEN YO = 0;
ELSE IF ((I1 = 1) AND (I2 = 1)) THEN YO = 1;
ELSE IF ((I1 = 1) AND (I2 = 0) OR ((I1 = 0) AND (I2 = 1))) THEN YO = 0;
ELSE IF ((I1 = 2) OR (I2 = 2)) THEN YO = 2;
ELSE YO = 2;
ENDIF

```

3.4 Camino E17 – HF2/LOCAT (B301)

Il prodotto deossigenato in uscita da HF1 ha bisogno di essere ulteriormente trattato per poter raggiungere le proprietà a freddo compatibili con l'utilizzo nei motori a combustione interna.

Ciò viene effettuato nella sezione di isomerizzazione (HF2).

Al camino E17 afferiscono fumi del forno 26B101 (impianto HF2) ed i gas di coda convertiti (in B301) provenienti dall'impianto LO-CAT (unità di trattamento gas acidi).

Le condizioni di funzionamento SMEHF2: MARCIA/TRANSITORIO/FERMO, vengono determinate dalle condizioni di funzionamento dei forni B101 e dallo stato impianto LOCAT®

Lo stato del forno B101 è definito in base alla temperatura di uscita del fluido di processo ed alla portata di carica impianto, secondo lo schema di Tabella 15 e Figura 12; i valori dei parametri per il forno sono riportati in

Tabella 16.


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 16 di 24

Tabella 15: Criterio di definizione dello stato del forno B101 (LOGICA 26HS900-1CM1.MT0 e .MT1)

Stato forno		Portata		
		$Q < Q0$	$Q0 \leq Q < Q1$	$Q \geq Q1$
Temperatura	$T < T0$	Fermo	Fermo	Fermo
	$T0 \leq T < T1$	Fermo	Accensione/ Spegnimento	Accensione/ Spegnimento
	$T \geq T1$	Fermo	Accensione/ Spegnimento	Marcia normale

Figura 12: Definizione dello stato del forno B101

LOGICA 26HS900-1CM1.MT1 (STATO FORNO B101)
(I1=TC129, I2=FI851B, K1=T0, K2=T1, K3=Q0, K4=Q1)

```

IF((I1<K1)OR(I2<K3))THEN Y0=1;
ELSE IF((I1>=K2)AND(I2>=K4))THEN Y0=0;
ELSE Y0=2;
ENDIF

```


Tabella 16: Valori dei parametri di riferimento (LOGICA 21HS900-1ST.MU4 e .MU5)

Parametro	TAG	T0 (°C)	T1 (°C)
T uscita B101	26TC129	100	320
Parametro	TAG	Q0 (t/h)	Q1 (t/h)
Portata di carica impianto	26FI851B	3	70

Per quanto riguarda l'impianto **LO-CAT**, lo **stato di funzionamento** è definito dalla posizione della valvola 14XV008 in ingresso all'unità, dalla portata della soluzione LO-CAT che circola tra l'assorbitore (LFA, 14V002) e l'ossidatore (Oxidizer, 14V005) e dalla portata di aria di ossidazione, secondo lo schema di Figura 13 e Figura 14.

Nel caso in cui la 14XV008 sia chiusa, l'impianto LO-CAT è fermo; nel caso in cui la 14XV008 sia aperta, lo stato è determinato dalla portata di aria di ossidazione e dalla portata circolante tra assorbitore ed ossidatore e viceversa.

I valori dei parametri sono riportati in Tabella 17.

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 17 di 24

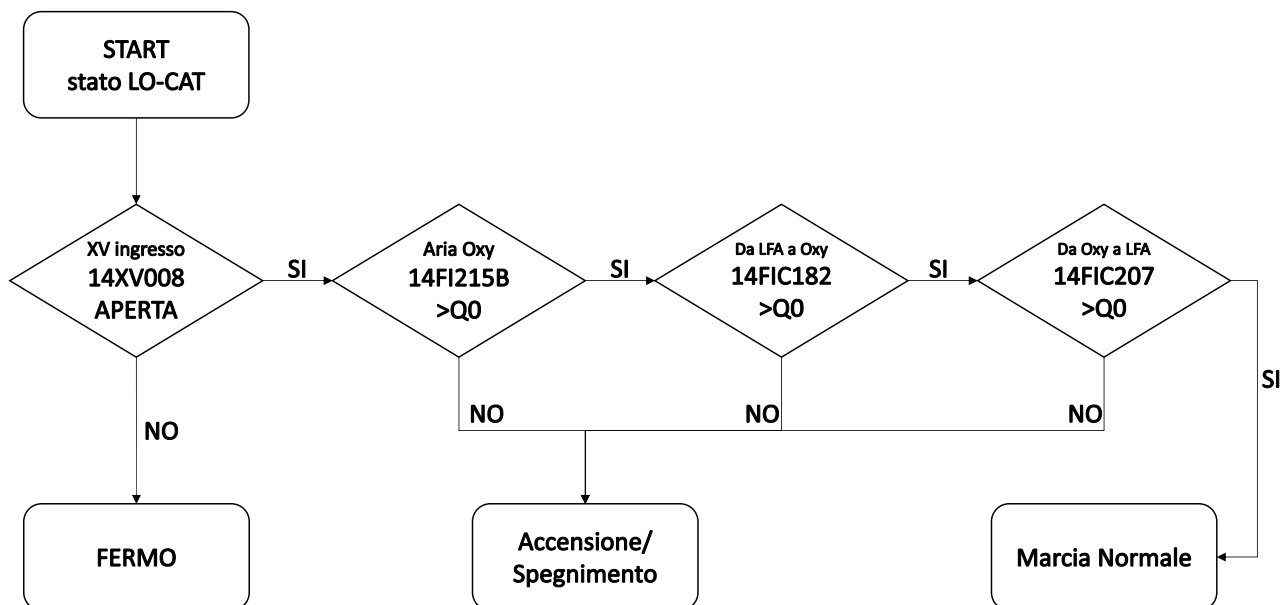


Figura 13: Schema a blocchi definizione Stato LO-CAT

Figura 14: Definizione dello stato LO-CAT (logica)

<p>26HS900-1CM1.MT0 (Stato Locat)</p> <p>(I1=FI215B, I2=FIC182, I3=FIC207, I4=XV008, K1=Q1(LFA->Oxy), K2=Q1(Oxy->LFA), K3=Q1(Aria), K4=1 (XV aperta=1))</p> <p>IF(I4<>K4)THEN Y0=1; ELSE IF(((I1<=K1)OR(I2<=K2)OR(I3<=K3))AND(I4=K4))THEN Y0=2; ELSE Y0=0; ENDIF</p>
--

Tabella 17: Valori dei parametri di riferimento (LOGICA 26HS900-1ST.MU0, MU1 e .MU2)

Parametro	TAG	Q1 (m3/h)
Portata da LFA a Oxy	14FIC182	150
Portata da Oxy a LFA	14FIC207	150
Parametro	TAG	Q1 (Nm3/h)
Aria a Oxy	14FI215B	600


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 18 di 24

Tabella 18: Definizione dello stato del camino E17 (HF2/LOCAT) (LOGICA 26HS900-1CM1.MT2)

Stato E17 – HF2/LOCAT		Stato LO-CAT		
		<i>Fermo</i>	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	<i>Marcia Normale</i>
Stato 26B101	<i>Fermo</i>	Fermo	Transitorio	Transitorio
	<i>Accensione/ Spegnimento</i>	Transitorio	Transitorio	Transitorio
	<i>Marcia Normale</i>	Transitorio	Transitorio	Regolare

Figura 15: Definizione dello stato del camino E17


<p>LOGICA 26HS900-1CM1.MT2 (STATO E17/HF2) (I1=STATO LOCAT, I2=STATO B101)</p> <p>IF((I1=0)AND(I2=0))THEN YO=0; ELSE IF((I1=1)AND(I2=1))THEN YO=1; ELSE IF((I1=2)OR(I2=2))THEN YO=2; ELSE YO=2; ENDIF</p>
--

3.5 Camino E3N – POT

Al camino E3N afferisce la caldaia 19B201 della sezione Deodorizing del POT, il cui compito è la produzione di vapore ad alta pressione per il riscaldamento della carica alla colonna di separazione degli acidi grassi mediante lo scambiatore 19E204.

La caldaia ha un controllo a cascata, in cui la variabile master è la temperatura lato processo 19TC208 in uscita dallo scambiatore E204 (scambiatore vapore/processo), e la variabile slave la pressione del vapore prodotto 19PI212B, che a sua volta controlla il gas combustibile alla caldaia.

Le condizioni di funzionamento SMEPOT: MARCIA/TRANSITORIO/FERMO, vengono determinate dalle condizioni di funzionamento della caldai B201.

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 19 di 24

Lo stato della caldaia B201 è definito in base alla temperatura in uscita dallo scambiatore E204, secondo lo schema di Tabella 19; i valori dei parametri considerati sono riportati in Tabella 20.

Tabella 19: Criteri di definizione dello stato della caldaia

Temperatura	Stato Caldaia
$T < T_0$	Fermo
$T_0 \leq T < T_1$	Accensione/Spegnimento
$T \geq T_1$	Marcia normale

Tabella 20: Valori dei parametri di riferimento (LOGICA 19HS900-1CM.MU0)

Parametro	TAG	T0 (°C)	T1 (°C)
T processo uscita E204	19TC208	100	250

Lo stato dell'impianto viene definito come indicato in Tabella 21 ed in

Figura 16.

Tabella 21: Definizione dello stato del camino E3N - B201

Stato 19B201	Stato E3N – B201
Fermo	Fermo
Accensione/Spegnimento	Transitorio
Regolare	Regolare


Figura 16: Definizione dello stato del camino E3N

LOGICA IMPLEMENTATA IN 19HS900-1CM.MT0 (FORNO B201/CAMINO E3N)
(I1=TC208, K1=100, K2=250)

```

IF (I1 < K1) THEN Y0 = 1;
ELSE IF ((I1 >= K1) AND (I1 < K2)) THEN Y0 = 2;
ELSE IF (I1 >= K2) THEN Y0 = 0;
ELSE
ENDIF

```

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 20 di 24

3.6 Camino E18 – COGE

La centrale di cogenerazione di vapore ed energia elettrica (COGE) è un Grande Impianto di combustione (GIC) costituito da un complesso di cogenerazione, che assicura la copertura del fabbisogno interno di energia elettrica e di vapore a media e bassa pressione.

Essa è composta da:

- una turbina a gas TG01, di potenza termica di progetto pari a 95,5 MWt; accoppiata ad un alternatore, produce energia elettrica fino a 25,9 MWe;
- una caldaia a recupero e postcombustione da 64 MWt (B01), che utilizza il calore residuo dei fumi provenienti dal Turbogas e può essere esercita anche in postcombustione con produzione di vapore fino a 125 t/h a 43 barg (di cui 50 t/h fornite dal solo recupero e 75 t/h fornite dalla postcombustione). La caldaia a recupero, in caso di fermata della turbina a gas TG01, è esercibile anche a fuoco diretto senza recupero;
- una turbina a vapore (TGV) a contropressione, accoppiata ad un alternatore, in grado di produrre 7,9 MWe di energia elettrica. Il vapore a media pressione in uscita alimenta la rete di vapore agli impianti di Raffineria.
- una caldaia tradizionale a fuoco diretto B02 da 102 MWt per la produrre fino a 120 t/h di vapore a 43 barg.

Nello specifico, il Camino E18 della Centrale Termoelettrica (COGE) convoglia in atmosfera i fumi provenienti da due condotti:

- Condotto fumi da caldaia B01, di sezione rettangolare; su questo condotto si innesta anche il condotto fumi del turbogas TG01, di sezione quadrata;
- Condotto fumi da caldaia B02, di sezione cilindrica.

I due condotti sono dotati di SME indipendenti, rispettivamente SMEB01 e SMEB02.

3.1.4 COGE – B01/TG01

B01 è una caldaia che può essere esercita sia in assetto cogenerativo, ricevendo i fumi dalla turbina a gas TG01 con eventuale postcombustione a fuoco diretto, che a sola combustione diretta, nel caso in cui TG01 sia in fase di avviamento/fermata.

Il caso di TG01 fermo (assetto non cogenerativo) è soggetto a limiti emissivi dedicati.

L'assetto cogenerativo/non cogenerativo è identificato dalla posizione del diverter dei fumi 32ZI197 (0 = assetto a combustione diretta, 100 = assetto cogenerativo).

Il minimo tecnico del turbogas TG01 è definito in base alla potenza prodotta, come indicato in Tabella 22; i valori dei parametri di riferimento sono riportati in Tabella 23:


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 21 di 24

Tabella 22: Criteri di definizione dello stato del turbogas (LOGICA 32HS900-1CM1.MT0)

Potenza	Stato Turbogas
$P < P_0$	Fermo
$P_0 \leq P < P_1$	Accensione/Spegnimento
$P \geq P_1$	Marcia normale

Figura 17: Definizione dello stato turbogas

<p>LOGICA IMPLEMENTATA IN 32HS900-1CM1.MT0 (STATO TURBOGAS) (I1=JI002, K1=P0, K2=P1)</p> <p>IF (I1>=K2) THEN Y0=0; ELSE IF (I1<K1) THEN Y0=1; ELSE IF ((I1>=K1) AND (I1<K2)) THEN Y0=2; ELSE ENDIF</p>

Tabella 23: Valori dei parametri di riferimento per il turbogas (LOGICA 32HS900-1ST1.MU0)

Parametro	TAG	P0 (MW)	P1 (MW)
Potenza TG01	3201JI002	1	10

La caldaia è stata progettata per produrre vapore surriscaldato ad altra pressione (42 barg), ma può essere esercita anche a condizioni meno spinte. Lo stato della caldaia B01 è determinato dalla portata e dalle condizioni del vapore prodotto, secondo la logica di Figura 18 e dei parametri riportati in Tabella 24.


	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 22 di 24

Figura 18: Schema a blocchi definizione stato caldaia B01 (LOGICA 32HS900-1CM1.MT1)

<p>LOGICA IMPLEMENTATA IN 32HS900-1CM1.MT1 (CALDAIA B01)</p> <p>(I1=TI153, I2=PI151, I3=FI152 K1=T0, K2=T1, K3=P0, K4=P1, K5=Q0, K6=Q1)</p> <p>IF((I1>=K2) AND (I2>=K4) AND (I3>=K6)) THEN Y0=0; ELSE IF ((I1<K1) OR (I2<K3) OR (I3<K5)) THEN Y0=1; ELSE Y0=2 ENDIF</p>

Tabella 24: Valori dei parametri di riferimento (LOGICA 32HS900-1ST1.MU1 , .MU2 e .MU3)

Parametro	TAG	T0 (°C)	T1 (°C)
Temperatura uscita 1° banco surriscaldatore	32TI153	100	300
Parametro	TAG	P0 (barg)	P1 (barg)
Pressione corpo cilindrico	32PI151	3	28
Parametro	TAG	Q0 (t/h)	Q1 (t/h)
Portata vapore	32FI152	3	17

Per definire lo stato del sistema cogenerativo B01/TG01 (SMEB01), fare riferimento alla Tabella 25.

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 23 di 24


Tabella 25: Definizione dello stato del sistema cogenerativo SMEB01 (B01/TG01) (LOGICA 32HS900-1CM1.MT2)

Stato SMEB01 (B01/TG01)			Stato B01		
			Fermo	Accensione/ Spegnimento	Marcia Normale
Stato TG01	Diverter 32ZI197 = 100 (*)	Fermo	Fermo (***)	Transitorio (***)	Transitorio (***)
		Accensione/ Spegnimento	Transitorio	Transitorio	Transitorio
		Marcia Normale	Transitorio (°)	Transitorio	Regolare
	Diverter 32ZI197 = 0 (*)	Fermo	Fermo	Transitorio	Regolare (**)
		Accensione/ Spegnimento	Transitorio	Transitorio	Transitorio
		Marcia Normale	Transitorio	Transitorio	Transitorio

(*) 0= fumi a camino, 100= fumi a B01
(**) Stato temporaneo in attesa di changeover, con limiti a camino dedicati
(***) Con TG01 fermo i fumi TG01 non sono allineati a B01, a meno di upset TG01 che lo mandi in blocco
(°) Stato non verosimile, changeover non si effettua con B01 ferma

Figura 19: Definizione dello stato del sistema B01/TG01

<p>LOGICA IMPLEMENTATA IN 32HS900-1CM1.MT2 (STATO SMEB01) (I1=STATO TURBOG., I2=STATO B01)</p> <p>IF ((I1=0) AND (I2=0) AND (I3=K2)) THEN Y0=0; ELSE IF ((I1=1) AND (I2=0) AND (I3=K1)) THEN Y0=0; ELSE IF ((I1=1) AND (I2=1)) THEN Y0=1; ELSE Y0=2; ENDIF</p>

	Raffineria di Venezia	Ed. 01 Rev. 00
	Definizione dei Parametri Operativi identificativi dello stato impianto per la Gestione SME	Pag. 24 di 24

3.1.5 COGE – B02

B02 è una caldaia tradizionale a fuoco diretto una caldaia da 102 MWt per la produrre fino a 120 t/h di vapore a 43 barg.

La caldaia è stata progettata per produrre vapore HPS, ma può essere esercita anche a condizioni meno spinte. Lo stato della caldaia B02 è determinato dalla portata e dalle condizioni del vapore prodotto, secondo lo schema di Figura 20 e dei parametri riportati in Tabella 26.

Figura 20: Definizione stato caldaia B02

LOGICA IMPLEMENTATA IN 32HS900-1CM1.MT2 (STATO B02)
(I1=TI263, I2=PI289, K1=100, K2=300, K3=3, K4=28, K5=3, K6=17)

```
IF((I1>=K2)AND(I2>=K4)AND(I3>=K6))THEN Y0=0;
ELSE IF((I1<K1)OR(I2<K3)OR(I3<K5))THEN Y0=1;
ELSE Y0=2;
ENDIF
```

Tabella 26: Valori dei parametri di riferimento (LOGICA 32HS90-1ST1.MUO, .MU1 e .MU2)

Parametro	TAG	T0 (°C)	T1 (°C)
Temperatura uscita 1° banco surriscaldatore	32TI263	100	300
Parametro	TAG	P0 (barg)	P1 (barg)
Pressione corpo cilindrico	32PI289	3	28
Parametro	TAG	Q0 (t/h)	Q1 (t/h)
Portata vapore	32FI152	3	17

Lo stato del sistema gestito da SMEB02 è definito direttamente dallo stato della caldaia B02, come indicato in Tabella 27.

Tabella 27: Definizione dello stato della caldaia B02 (SMEB02) (LOGICA 32HS901-1CM1.MT0)

Stato B02	Stato SMEB02 (B02)
Fermo	Fermo
Accensione/Spegnimento	Transitorio
Regolare	Regolare