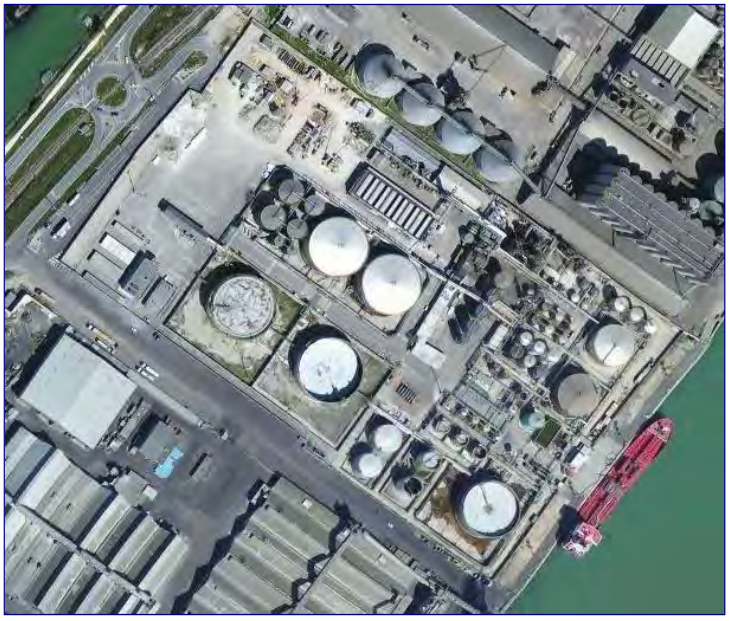
ALMA PETROLI

sma
Green and smart solutions

# Manuale di Gestione del Sistemadi Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera ai sensi del *D. Lgs. 152/06 e s.m.i.* della Raffineria ALMA PETROLI S.p.A. di Ravenna

Ns. rif.: 23020
Vs. rif.: OFA/20/23
Ediz./Rev N°: 01/05
Data: 09/03/2023



**STORIA DELLE REVISIONI**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 05 | 09/03/2023 | V.Zangrando | M.Mase' | C. Agostini Alma Petroli S.p.A. | Recepimento osservazioni ARPAE/ISPRA |
| 01 | 04 | 20/09/2022 | V.Zangrando | M.Mase' | C. Agostini Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento Annuale |
| 01 | 03 | 03/12/2020 | T.Pavan | V.Zangrando | C. Agostini Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento Annuale |
| 01 | 02 | 30/08/2019 | V.Zangrando | M.Mase' | A. Sciascia Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento a seguito Nuovo Decreto Autorizzativo |
| 01 | 01 | 12/12/2016 | E.Tortato | V.Zangrando | A. Sciascia Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento a seguito installazione nuovi analizzatori e nuove Linee guida ARPAE |
| 01 | 00 | 20/02/2012 | M. Salvador | F.Rossi | A. Sciascia Alma Petroli S.p.A. | 1° EMISSIONE |
| **ED.** | **REV.** | **DATA** | **EMESSO** | **VERIFICATO** | **APPROVATO** | **OGG. REV.** |

DP02/B



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

# INDICE GENERALE

**SEZIONE 1 - INTRODUZIONE GENERALE ..... 6**

1.1 **SCOPO** ..... 6
1.2 **STRUTTURA DEL DOCUMENTO** ..... 7
1.3 **GESTIONE DEL M-SME** ..... 10
*1.3.1 **Lista di distribuzione*** ..... *11*
1.4. **TERMINI E DEFINIZIONI** ..... 12
*1.4.1 **Definizioni D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*** ..... *12*
**1.5 ABBREVIAZIONI** ..... 15

**SEZIONE 2 – LEGGI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO ..... 16**

2.1 **INTRODUZIONE** ..... 16
2.2 **RIFERIMENTI LEGISLATIVI** ..... 16
*2.2.1 **Legislazione, normativa e autorizzazione*** ..... *16*
*2.2.2 **Individuazione dei punti di emissione*** ..... *18*
*2.2.3 **Obblighi e adempimenti*** ..... *19*

**SEZIONE 3 - DESCRIZIONE GENERALE DEL SISTEMA ..... 34**

**3.1. INTRODUZIONE** ..... 34
3.2 **IL PROCESSO** ..... 34
*3.2.1 **Minimo tecnico*** ..... *34*
*3.2.2 **Stati impianto*** ..... *36*
3.3 **DESCRIZIONE SISTEMA MONITORAGGIO EMISSIONI** ..... 40
*3.3.1 **Descrizione dei sistemi di analisi*** ..... *41*
*3.3.2 **Camino*** ..... *45*
*3.3.3 **Adduzione del campione in cabina analisi*** ..... *50*
*3.3.4 **Cabina analisi*** ..... *50*
*3.3.5 **Apparecchiature di analisi*** ..... *52*
*3.3.6 **Sistema acquisizione, validazione ed elaborazione automatica dati*** ..... *55*

**SEZIONE 4 - CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI STRUMENTI ..... 60**

4.1 **INTRODUZIONE** ..... 60
4.2 **ESERCIZIO DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI (SME1 - SME2)** ..... 61
*4.2.1 **Avvio del sistema di Monitoraggio*** ..... *61*
*4.2.2 **Fermata del sistema di Monitoraggio*** ..... *61*
4.3 **SONDA PRELIEVO GAS CAMPIONE (SME1)** ..... 62
*4.3.1 **Principio di funzionamento*** ..... *63*
*4.3.2 **Caratteristiche tecniche*** ..... *63*
*4.3.3 **Avviamento e fermata*** ..... *64*
4.4 **SONDA PRELIEVO GAS CAMPIONE (SME2)** ..... 65
*4.4.1 **Principio di funzionamento*** ..... *65*
*4.4.2 **Caratteristiche tecniche*** ..... *66*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

*4.4.3 **Avviamento e fermata*** ..... *66*
4.5 **SISTEMA ANALISI ACF-NT (SME1-SME2)** ..... 68
*4.5.1 **Caratteristiche tecniche*** ..... *70*
*4.5.2 **Avviamento e fermata*** ..... *71*
4.6 **ANALIZZATORE MULTIPARAMETRICO FTIR (SME1-SME2)** ..... 77
*4.6.1 **Principio di funzionamento*** ..... *77*
*4.6.2 **Caratteristiche tecniche*** ..... *82*
*4.6.3 **Avviamento e fermata*** ..... *82*
4.7 **ANALIZZATORE FID PER LA MISURA DI COT (SME1-SME2)** ..... 83
*4.7.1 **Principio di funzionamento*** ..... *83*
*4.7.2 **Caratteristiche tecniche*** ..... *85*
*4.7.3 **Avviamento e fermata*** ..... *85*
4.8 **ANALIZZAOTRE $ZrO_2$ PER LA MISURA DI $O_2$ (SME1-SME2)** ..... 88
*4.8.1 **Principio di funzionamento*** ..... *88*
*4.8.2 **Caratteristiche tecniche*** ..... *91*
*4.8.3 **Avviamento e fermata*** ..... *91*
4.9 **MISURATORE POLVERI (SME1-SME2)** ..... 92
*4.9.1 **Principio di funzionamento*** ..... *92*
*4.9.2 **Caratteristiche tecniche*** ..... *94*
*4.9.3 **Avviamento e fermata*** ..... *94*
4.10 **MISURATORE DI TEMPERATURA (SME1-SME2)** ..... 95
*4.10.1 **Principio di funzionamento*** ..... *95*
*4.10.2 **Caratteristiche tecniche*** ..... *96*
*4.10.3 **Avviamento e fermata*** ..... *96*
4.11 **MISURATORE DI PRESSIONE (SME1-SME2)** ..... 97
*4.11.1 **Principio di funzionamento*** ..... *97*
*4.11.2 **Caratteristiche tecniche*** ..... *98*
*4.11.3 **Avviamento e fermata*** ..... *98*
4.12 **MISURATORE DI PORTATA (SME1 – SME2)** ..... 99
*4.12.1 **Principio di funzionamento*** ..... *99*
*4.12.2 **Caratteristiche tecniche*** ..... *101*
*4.12.3 **Avviamento e fermata*** ..... *101*

**SEZIONE 5 - SOFTWARE E GESTIONE DEI DATI** ..... **103**

5.1 **INTRODUZIONE** ..... 103
5.2 **DESCRIZIONE DELL'APPLICATIVO** ..... 103
*5.2.1 **Presentazione delle misure*** ..... *104*

**SEZIONE 6 - TARATURA DEGLI STRUMENTI** ..... **120**

**6.1 INTRODUZIONE** ..... 120
**6.2 QAL3 (SME1 – SME2)** ..... 121
***6.2.1 QAL3 Strumentazione FTIR, FID*** ..... *121*
6.3 **TEMPISTICHE DI CALIBRAZIONE** ..... 123
6.4 **RISULTATI** ..... 125



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**SEZIONE 7 - MANUTENZIONE DEL SISTEMA ..... 126**

7.1 **INTRODUZIONE** ..... 126
7.2 **FREQUENZE DI MANUTENZIONE** ..... 127

7.3 **DOCUMENTAZIONE** ..... 128

**SEZIONE 8 – VERIFICA DEL SISTEMA ..... 129**

**8.1 VERIFICA IN CAMPO DEL SISTEMA** ..... 129
**8.2 QAL2** ..... 130
*8.2.1 **Test funzionale*** ..... *132*
*8.2.2 **Misure in parallelo con SRM*** ..... *133*
*8.2.3 **Valutazione dei risultati*** ..... *134*
*8.2.4 **Determinazione della funzione di taratura della portata*** ..... *139*
**8.3 AST** ..... 143
***8.3.1 Test di funzionalità*** ..... *144*
*8.3.3 **Valutazione dei dati*** ..... *146*
*8.3.4 **Calcolo della variabilità*** ..... *147*
*8.3.5 **Test di variabilità e validità della funzione di calibrazione*** ..... *147*
8.4 **VERIFICHE PERIODICHE DELLA LINEARITÀ** ..... 148
*8.4.1 **Modalità operative*** ..... *149*
8.5 **DETERMINAZIONE DELL'IAR** ..... 150
8.6 **RIFERIMENTI TEMPORALI** ..... 153
*8.6.1 **Frequenza di esecuzione*** ..... *153*
8.7 **RISULTATI DELLE VERIFICHE PERIODICHE** ..... 154

**SEZIONE 9 – GESTIONE DEI DATI ..... 159**

9.1 **INTRODUZIONE** ..... 159
9.2 **ACQUISIZIONE MISURE** ..... 159
9.3 **MEMORIZZAZIONE MISURE** ..... 160
***9.3.1 Archivio dati istantanei*** ..... *162*
***9.3.2 Archivio dati medi*** ..... *165*
9.4 **VALIDAZIONE MISURE** ..... 169
***9.4.1 Criteri di invalidazione previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*** ..... *169*
***9.4.2 Criteri di invalidazione previsti dalla UNI EN 14181:15*** ..... *171*
9.5 **PRE-ELABORAZIONE ED ELABORAZIONI DELLE MISURE** ..... 172
***9.5.1 Algoritmi relativi alle pre-elaborazioni*** ..... *175*
***9.5.2 Algoritmi relativi alle elaborazioni*** ..... *179*
9.6 **VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE MISURAZIONI COME DA *D.LGS. 152/06 E S.M.I*** ..... 184
9.7 **INDISPONIBILITÀ DEI DATI** ..... 186
***9.7.1 Dati integrativi in caso di Fuori Servizio SME*** ..... *186*
9.8 **PRESENTAZIONE DEI RISULTATI** ..... 187
***9.8.1 Report giornaliero medie orarie (singolo punto di emissione)*** ..... *189*
***9.8.2 Report mensile medie giornaliere (singolo punto di emissione)*** ..... *191*
***9.8.3 Report annuale medie mensili (singolo punto di emissione)*** ..... *195*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

*9.8.4 Report giornaliero medie orarie bolla raffineria* ..... 197
*9.8.5 Report mensile medie giornaliere bolla raffineria* ..... 202
*9.8.6 Report Annuale bolla di raffineria* ..... 205
*9.8.7 Report giornaliero flussi di massa (singolo punto di emissione)* ..... 207
*9.8.8 Report mensile flussi di massa (singolo punto di emissione)* ..... 209
*9.8.9 Report annuale flussi di massa (singolo punto di emissione)* ..... 212
*9.8.10 Report giornaliero flussi di massa bolla raffineria* ..... 214
*9.8.11 Report mensile flussi di massa bolla raffineria* ..... 216
*9.8.12 Report annuale flussi di massa bolla raffineria* ..... 219
9.9 **COMUNICAZIONI CON EC E AC** ..... 220
*9.9.1 Comunicazione indisponibilità delle misure in continuo* ..... 220
*9.9.2 Comunicazione superamento dei valori limite di emissione* ..... 220
*9.9.3 Trasmissione dati ad EC e AC* ..... 220

**SEZIONE 10 – ORGANIZZAZIONE PER LA GESTIONE DEL SISTEMA ..... 221**

10.1 **INTRODUZIONE ..... 221**

10.2 **STRUTTURA ORGANIZZATIVA ..... 221**



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

# SEZIONE 1 - Introduzione generale

## 1.1 SCOPO

Il presente documento è il Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (di seguito M-SME), previsto dal *D.Lgs. 152/06 e s.m.i. "Testo unico per l'ambiente"*.

Il presente documento è relativo al Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME) installato presso la Raffineria Alma Petroli S.p.A. di Ravenna.

Questo documento è di riferimento per tutti coloro la cui attività è, previa autorizzazionedi Alma Petroli S.p.A., connessa con:

- l'esercizio del Sistema;
- la manutenzione del Sistema e delle sue parti;
- l'elaborazione, il trattamento e la diffusione dei dati prodotti dal Sistema.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

## 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 M-SME

| *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 del sistema |
| 3 | Descrizione Generale del Sistema | Descrizione generale del processo e del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni |
| 4 | Caratteristiche Tecniche degli Strumenti | Breve descrizione delle apparecchiature che compongono il sistema |
| 5 | Software di Gestione | Descrizione delle principali funzionalità del software di gestione dello SME |
| 6 | Taratura degli Strumenti | Breve descrizione delle modalità e tempistiche di calibrazione degli strumenti che compongono lo SME |
| 7 | Manutenzione del Sistema | Descrizione delle modalità di intervento e delle procedure di manutenzione del sistema |
| 8 | Verifica del Sistema | 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 dal sistema |
| 10 | Organizzazione per la Gestione del Sistema | Descrizione delle responsabilità inerenti l'esercizio del sistema di monitoraggio in continuo |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Sono inoltre presenti N.2 allegati al presente documento, dei quali si fornisce una identificazione nella seguente **Tab.1.2.2**.

**Tab. 1.2.2** – Descrizione del contenuto degli allegati del manuale del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni

| Allegato | Titolo | Contenuto |
|---|---|---|
| 1 | Certificazione ai sensi del punto 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs.152/06 e s.m.i.*<br><br>Certificati – Report QAL1 di conformità alla norma UNI EN 14181 in accordo alla normaISO 14956:2003 | Certificazione della strumentazione ai sensi del punto 3.3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs.152/06 e s.m.i.*<br><br>Certificati – Report QAL1 di conformità alla normaUNI EN 14181 in accordo alla norma ISO 14956:2003 |
| 2 | Report relativi al calcolo dell'incertezza standard in accordo alla norma *UNI EN 14181* per le verifiche di QAL3 sulla base delle specifiche definite dalla norma *UNI EN 15267-3:2008* | Report degli strumenti relativi al calcolo della deviazione Standard per lo zero (Sams zero) e lo span (Sams span). |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

**Istruzioni Operative**

Per la gestione degli SME installati presso la Raffineria Alma Petroli S.p.A. di Ravenna sonopresenti nell'impianto una serie di Procedure:

- **A-SME-P1 Elenco Procedure e Registri** che contiene l'elenco delle Istruzioni Operative e Registri da utilizzare per la gestione dello SME;
- **A-SME-P2 Organigramma SME** che identifica le varie figure coinvolte nella gestione dello SME (vedere **Sez. 10** del presente MG);
- **A SME-P3 Accesso cabina analisi** che contiene le informazioni per la gestione e la limitazione degli accessi alla cabina di analisi ai fini di aumentare la sicurezza del sistema nel suo complesso;
- **A-SME-P4 Accesso sistema informatico** di gestione dello SME che contiene le istruzioni per la gestione e limitazione degli accessi al Sistema informatico di gestione dello SME ai fini di aumentare la sicurezza del sistema nel suo complesso e di garantire l'integrità dei dati archiviati dal sistema e la tracciabilità di ogni eventuale modifica effettuata;
- **A-SME-P5 Criteri di Validazione *D.Lgs. 152/06 s.m.i.*** dove vengono riportati, per ciascun parametro, i criteri di validazione previsti dal *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, come implementati nel sistema informatico;
- **A-SME-P6 Taratura e manutenzione strumentale** che contiene la descrizione delle frequenze, i fac-simile dei moduli di taratura e manutenzione per i diversi strumenti costituenti lo SME e la descrizione delle modalità di gestione del parco bombole di taratura in impianto;
- **A-SME-P7 Verifiche dei sistemi** dove vengono descritte verifiche da effettuare sullo SME ai sensi della norma *UNI EN 14181:15* e del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*;
- **A-SME-P8 Azioni e Comportamenti** che contiene le istruzioni per la gestione della presentazione e della comunicazione ordinaria dei dati SME all'Autorità Competente (di seguito AC) e all'Autorità Competente per il Controllo.

**Registri**

Sono presenti inoltre due Registri relativi alle Procedure SME, elencate di seguito:

- **A-SME-P7-A1 Registro verifica dei sistemi**
- **A-SME-P8-A1 Registro azioni e comportamenti**



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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 1.3 GESTIONE DEL M-SME

**NOTA –** Le responsabilità di riferimento per quanto riportato nel presente documento sono definite nella Sez. 10.

Il M-SME rientra fra i documenti a gestione controllata dello stabilimento e come tale è sempre mantenuto aggiornato.
Ogni revisione apportata al M-SME andrà segnalata nella "Tabella Revisioni M-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 M-SME dovranno provvedere secondo quanto previsto nella Procedura QAS–GES-P1 "Gestione dei documenti":

– all'aggiornamento della propria copia, non appena ricevuta la nuova documentazione;

– ad eliminare la parte di documentazione superata.



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

## 1.4. TERMINI E DEFINIZIONI

In questo paragrafo sono riportate le definizioni di interesse ai fini dell'applicazione del M-SME. Per i riferimenti legislativi vedi **Sez. 2**, **Par. 2.2** del presente documento.

### *1.4.1* Definizioni *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*

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 talida ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambienteoppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente;

b) **emissione**: 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; larelativa portata volumetrica è espressa in metri cubi all'ora riportate in condizioni normali ($Nm^3/h$), 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 complessivociclo 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 asvolgere 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;

o) **autorità competente**: la regione o la provincia autonoma o la diversa autorità indicatadalla legge regionale quale autorità competente al rilascio dell'autorizzazione alle emissioni e all'adozione degli altri provvedimenti previsti dal presente titolo: per le



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

piattaforme off shore, l'autorità competente è il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio; per gli stabilimenti sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale e per gli adempimenti a questi connessi, l'autorità competente è quella che rilascia tale autorizzazione;

p) **autorità competente per il controllo**: l'autorità a cui la legge regionale attribuisce ilcompito di eseguire in via ordinaria i controlli circa il rispetto dell'autorizzazione e delledisposizioni del presente titolo, ferme restando le competenze degli organi di polizia giudiziaria; in caso di stabilimenti soggetti ad autorizzazione alle emissioni tale autoritàcoincide, salvo diversa indicazione della legge regionale, con quella di cui alla lettera o);per stabilimenti sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale e per i controlli a questa connessi, l'autorità competente per il controllo è quella prevista dalla normativache disciplina tale autorizzazione; [omissis]

q) **valore limite di emissione**: il fattore di emissione, la concentrazione, la percentuale o ilflusso di massa di sostanze inquinanti nelle emissioni che non devono essere superati. Ivalori 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 dimisura specifica di prodotto o di servizio;

s) **concentrazione**: rapporto tra massa di sostanza inquinante emessa e volume dell'effluente gassoso;

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, aseguito 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 insituazione di carico di processo pari o superiore al minimo tecnico ad una condizione nellaquale 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'impianto in condizioni di regime.



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

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 00:00:01 alle ore 24:00:00;

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;

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.



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI CQY CERTIQUALITY UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 14001:2015

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

## 1.5 ABBREVIAZIONI

| | |
|---|---|
| **AC** | Autorità Competente |
| **ACF-NT** | Armadio analisi ADVANCE CEMAS FTIR NT di ABB (vedere **Par. 4.5**, **Sez. 4** del presente documento) |
| **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 (*norma UNI EN 14181*) |
| **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 (*norma UNI EN 14181*) |
| **BT** | Modulo bombole di taratura (vedere **Par. 6.4**, **Sez. 6** del presente documento) |
| **C-MES** | Responsabile della Manutenzione Ordinaria; Responsabile della Manutenzione Straordinaria; Responsabile delle Tarature Strumentali; Responsabile delle Verifiche sul Sistema (vedere **Par. 10.2**, **Sez. 10** del presente documento) |
| **COT** | Carbonio organico totale; indica la misura del carbonio organico totale presente in un campione |
| **DCS** | Sistema di supervisione dell'impianto |
| ***DEC-MIN-2018-0000283 del 15/10/2018*** | *Riesame dell'autorizzazione integrata ambientale per l'esercizio della Raffineria ALMA PETROLI S.p.A. sita nel Comune di Ravenna (RA) rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare con DEC-MIN-2018-0000283 del 15/10/2018* |
| **E19** | Punto di emissione in atmosfera relativo alla Caldaia Bono 12,5 (vedere **Par. 3.3.2**, **Sez. 3** del presente documento) |
| **E2** | Punto di emissione in atmosfera relativo alla Caldaia Bono 15 (vedere **Par. 3.3.2**, **Sez. 3** del presente documento) |
| **E4** | Punto di emissione in atmosfera relativo al Forno F102 (vedere **Par. 3.3.2**, **Sez. 3** del presente documento) |
| **E5** | Punto di emissione in atmosfera relativo al Forno F102A (vedere **Par. 3.3.2**, **Sez. 3** del presente documento) |
| **EC** | Enti di controllo (vedere **Par. 9.9**, **Sez. 9** del presente documento) |
| **$I_{AR}$** | Indice di Accuratezza Relativo; in corrispondenza delle ViC è il parametro caratteristico della accuratezza di misura di uno strumento |
| **M-SME** | Manuale di Gestione del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

| | |
|---|---|
| **NOx (o $NO_2$T)** | 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 |
| **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 dello SME), di procedere alla validazione del sistema dopo l'installazione e di svolgere controlli di verifica durante il suo servizio sull'impianto(*norma UNI EN 14181:15*) |
| **QAL1** | Valutazione delle capacità di un SME e delle sue procedure di misurazione, descritti nelle *norme UNI EN ISO 14956:04*, nella quale è definita una metodologia per il calcolo dell'incertezza totale associata ai valori misurati da uno SME e *UNI EN 15267- 1:09*, *UNI EN 15267-2:09* e *UNI EN 15267-3:08* nelle quali sono definitivi la metodologia per il calcolo e i requisiti di incertezza totale associata ai valori misurati da uno SME |
| **QAL2** | Procedura per la calibrazione dell'AMS e la determinazione della variabilità dei valori misurati, attraverso l'utilizzo di un adeguato SRM (*norma UNI EN 14181:15*) |
| **QAL3** | Procedura tesa a verificare mediante carte di controllo che il sistema (SME) mantenga i requisiti di qualità determinati nel corso di QAL1 (*norme UNI EN 14956, UNI EN 15267-1:09*, *UNI EN 15267-2:09* e *UNI EN 15267-3:08*) |
| **R-MAN** | Responsabile Tecnico (vedere **Par. 10.2**, **Sez. 10** del presente documento) |
| **R-SGI** | Responsabile SME (vedere **Par. 10.2**, **Sez. 10** del presente documento) |
| **SI** | Sistema Informatico di gestione dello SME |
| **SME** | Sistema Monitoraggio Emissioni in atmosfera (vedere **Par. 3.3.1**, **Sez. 3** del presente documento) |
| **SME 1** | Sistema Monitoraggio Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E19 a servizio della Caldaia Bono 12,5 o al punto di emissione Bono E2 a servizio della Caldaia Bono 15 |
| **SME 2** | Sistema Monitoraggio Emissioni in atmosfera relativo al punto di emissione E4 a servizio del Forni F102 o al punto di emissione E5 a servizio del Forno F102A |
| **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 (*norma UNI EN 14181*) |
| **ViC** | Verifica in Campo |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

# 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 M-SME si intende fornire unquadro di riferimento legislativo in maniera tale da identificare tutti gli aspetti significativi inerenti l'esercizio dello 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.

## 2.2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

### 2.2.1 Legislazione, normativa e autorizzazione

#### 2.2.1.1 LEGISLAZIONE NAZIONALI

- ***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".
- ***D.M. 31 gennaio 2005 –*** *Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372 di cui all'allegato I del D. Lgs. 372/99. – Allegato II - Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio.*

#### 2.2.1.2 NORMATIVE NAZIONALI

- ***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 taraturae dei relativi range di validità, determinazione della variabilità e confronto con irequisiti di legge;



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

- **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.

2. ***Norma UNI EN ISO 16911 – 1-2:13*** – *"Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di fluidi in condotti".*
3. ***Norma UNI EN 14956:04 –*** *"Valutazione dell'idoneità di una procedura di misurazione per confronto con un'incertezza di misura richiesta".*
4. ***Norma UNI EN 15259:08*** – *"Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione".*
5. ***Norma UNI EN 15267-1:09*** – *"Qualità dell'aria - Certificazione dei sistemi di misurazione automatici - Parte 1: Principi generali".*
6. ***Norma 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".*
7. ***Norma UNI EN 15267-3:08*** – *"Certificazione dei sistemi di misurazione automatici. Parte3: Criteri di prestazione e procedimenti di prova per sistemi di misurazione automatici per monitorare le emissioni da sorgenti fisse".*

#### 2.2.1.3 AUTORIZZAZIONE IMPIANTO

- ***Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare N. 0000283 del 15/10/2018*** – *(di seguito DEC-MIN-2018-0000283) "Riesame dell'autorizzazione integrata ambientale rilasciata con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 07 giugno 2011, n. DVA DEC- 2011-0000302, aggiornata con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 09 novembre 2017, n.300 per l'esercizio della Raffineria della Società Alma Petroli S.p.A. ubicata nel Comune di Ravenna (RA) (ID43/1063).*

#### 2.2.1.4 LINEE GUIDA NAZIONALI E REGIONALI

- ***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).*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

– ***Linea Guida di Indirizzo operativo per l'attività di controllo dei sistemi di monitoraggio delle emissioni in atmosfera (SME) –*** *Agenzia Regionale per la Prevenzione e l'Ambiente dell'Emilia – Romagna – Determinazione Dirigenziale n. DET- 2015-759 del 24/11/2015 - Linee guida della direzione tecnica LG06/DT - ARPA Emilia Romagna-(diseguito Linee Guida ARPAE).*

### 2.2.2 Individuazione dei punti di emissione

I punti di emissione sottoposti a monitoraggio continuo sono i camini denominati E19, E2, E4, E5. Per la descrizione delle principali caratteristiche dei punti di emissione E19, E2, E4, E5 dello stabilimento, vedere il **Par. 3.3.2**, **Sez. 3** del presente documento.

**Tab. 2.2.1** – Denominazioni dei punti di emissione

| *SME* | *Punto di emissione* | *Sezione impianto* |
|---|---|---|
| SME1 | E19 | Caldaia Bono 12,5 |
| | E2 | Caldaia Bono 15 |
| SME2 | E4 | Forno F102 |
| | E5 | Forno F102A |

Ai sensi del *DEC-MIN-2018-0000283* le Caldaie Bono 12,5 e Bono 15 non possono funzionare contemporaneamente ma solo in alternativa. Pertanto lo SME1, a servizio di entrambe le caldaie, monitora alternativamente l'effluente gassoso relativo al punto di emissione E19 (Caldaia Bono 12,5) o al punto di emissione E2 (Caldaia Bono 15).

Inoltre ai sensi del *DEC-MIN-2018-0000283* anche i Forni F102 e F102A funzionano in alternativa e mai contemporaneamente. Pertanto lo SME2, a servizio di entrambi i forni, monitora alternativamente l'effluente gassoso relativo al punto di emissione E4 (Forno F102) o al punto di emissione E5 (Forno F102A).



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 2.2.3 **Obblighi e adempimenti**

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

- la prima relativamente ai limiti di emissione da confrontare con i dati prodotti dallo SME (vedi **Par. 2.2.3.1** del presente documento);
- la seconda è relativa ai criteri di gestione del sistema stesso 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 dallo SME1 e dallo SME2 nel periodo di effettivo funzionamento degli impianti della raffineria, sono i valori limite di emissione fissati dal Par. 9.5 "Emissioni in atmosfera di tipo convogliato" del *DEC-MIN- 2018-0000283* e di seguito riportati.

***Valori limite di Emissione come gestione integrata delle emissioni (bolla di raffineria)***

Ai sensi della prescrizione [19] del Par. 10.5 "Emissioni in atmosfera di tipo convogliato" del *DEC-MIN-2018-0000283* i camini le cui emissioni inquinanti rientrano nel calcolo di bolla sono:

**Tab. 2.2.2** – Camini rientranti nel calcolo di bolla

| *Camino* | *Unità asservite* | *SME* |
|---|---|---|
| E19 | Caldaia Bono 12,5 | SME1 |
| E2 | Caldaia Bono 15 | SME1 |
| E4 | Forno F102 | SME2 |
| E5 | Forno F102A | SME2 |

Ai sensi del *DEC-MIN-2018-0000283* "*I valori di emissione devono essere calcolati come rapporto ponderato tra la sommatoria delle masse inquinanti emesse e la sommatoria dei volumi degli effluenti gassosi convogliati tramite i punti di emissione*" riportati nella tabella



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

precedente. Tale rapporto verrà elaborato anche in caso di presenza di un'unica ora di effettivo funzionamento nell'arco del mese.
I limiti riportati in **Tab. 2.2.3** devono riferirsi alle ore di effettivo funzionamento, su base mensile, degli impianti dell'intera raffineria, escludendo le ore di avvio e arresto per manutenzione e/o malfunzionamenti.

Ai sensi della prescrizione [19] del Par. 10.5 "Emissioni in atmosfera di tipo convogliato" del *DEC-MIN-2018-0000283*, i valori limite di emissione di bolla di raffineria per i camini sono indicati nella tabella seguente:

**Tab. 2.2.3** – Valori limite di Emissione di bolla di raffineria

| ***Parametro*** | ***Limiti emissivi*** |
|---|---|
| $NO_x$ | 240 mg/Nm$^3$ |
| $SO_x$ | 200 mg/Nm$^3$ |

Ai sensi del *DEC-MIN-2018-0000283* il calcolo della bolla deve essere effettuato considerando i seguenti parametri:

- *"concentrazioni medie normalizzate, espresse in mg/Nm$^3$, riferite a gas secchi, temperatura di 273,15 K, pressione di 101,3 kPa e condizioni di ossigeno di riferimento del 3%, come esplicitato nella seguente tabella. Esse sono calcolate in caso di misura continua, sulla base delle misure istantanee valide (o dati elementari validi) acquisite dalla strumentazione in linea o, nel caso di utilizzo di procedure di calcolo o stima, sulla base delle medesime procedure;*
- *portate volumetriche media normalizzate, espresse in Nm$^3$/h, riferite a gas secchi, temperatura di 273,15 K, pressione di 101,3 kPa e condizioni di ossigeno di riferimento del 3%, come esplicitato nella seguente tabella. Esse sono calcolate in caso di misura continua, sulla base delle misure istantanee valide (o dati elementari validi) acquisite dalla strumentazione in linea o, nel caso di utilizzo di procedure di calcolo o stima, sulla base delle medesime procedure."*

Ai sensi del *DEC-MIN-2018-0000283* i limiti sono rispettati se nessun valore medio mensile (bolla) supera i valori limite di emissione indicati nella **Tab. 2.2.3**.
Le procedure di confronto con i valori limite mensili di emissioni in atmosfera sono riportate al **Par. 9.6** del presente documento.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

***Valori limite di Emissione (puntuali)***

Ai sensi della prescrizione [24] del Par. 10.5 "Emissioni in atmosfera di tipo convogliato" del *DEC-MIN-2018-0000283*, i valori limite di emissione puntuali, in media mensile, per i camini indicati in **Tab. 2.2.2** sono indicati nella tabella seguente.
I valori limite devono essere rispettati in tutte le condizioni di funzionamento, escluse le fasi di avviamento e arresto.

**Tab. 2.2.4** – Valori limite di Emissione puntuali

| *Camino* | *Parametro* | *Limite emissivi ** |
|---|---|---|
| E19, E2, E4 e E5 | Polveri | 5 mg/Nm$^3$ |
| | CO | 50 mg/Nm$^3$ |
| | COT | 20 mg/Nm$^3$ |
| | HCl | 2 mg/Nm$^3$ |

Nota: * riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi del 3% in volume

Ai sensi del *DEC-MIN-2018-0000283* i valori limiti sono rispettati se nessun valore medio mensile supera i valori limite di emissione indicati nella **Tab. 2.2.4**.
Per valore medio si intende la media aritmetica dei valori medi orari validi misurati nell'arco di un mese.

***Valori limite flusso di massa***

Ai sensi della prescrizione [22] del Par. 10.5 "Emissioni in atmosfera di tipo convogliato" del *DEC-MIN-2018-0000283,* per i camini indicati in **Tab. 2.2.2**, oltre ai valori limite di emissione espressi in concentrazione, *"il Gestore deve rispettare anche i seguenti valori limite di emissioni massiche annue, emesse indipendentemente dal combustibile alimentato e comprensive anche delle emissioni durante i transitori, espressi in t/a".*
Tali limiti sono riportati in **Tab. 2.2.5**.

**Tab. 2.2.5** - Valori limite dei flussi di massa

| *Parametro* | *Limiti emissivi* |
|---|---|
| $NO_x$ | 50 t/a |
| $SO_x$ | 50 t/a |
| Polveri | 5 t/a |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Ai sensi del *DEC-MIN-2018-0000283* i valori limite dei flussi di massa si considerano rispettati se i valori annuali non superano i valori limite prescritti.

#### *2.2.3.2 GESTIONE DELLO SME*

Tra i provvedimenti legislativi elencati al **Par. 2.2** della corrente Sezione, quello di maggiore rilevanza ai fini della corretta realizzazione, gestione e verifica dello 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 dello 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 documento 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).



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

**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.).

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

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) <u>Certificazione degli analizzatori (**Sez. 3** - **Par. 3.3.5** del presente documento)</u>

*- 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 EN15267:2009".*

#### 2.2.3.4 <u>DICHIARAZIONE DEL MINIMO TECNICO (SEZ. 3 - PAR. 3.2.1 DEL PRESENTE DOCUMENTO)</u>

*- 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'impianto in condizioni di regime"

#### 2.2.3.5 <u>REPORTISTICA (SEZ. 9 - PAR. 9.8 DEL PRESENTE DOCUMENTO)</u>

*- 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."



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

*- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI., Art. 5 – Elaborazione, presentazione evalutazione 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 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. 9 - PAR. 9.7 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*



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

"I dati misurati o stimati con le modalità di cui al punto 2.5 concorrono ai fini della verificadel rispettodeivalorilimite."

#### *2.2.3.7 VERIFICHE DA EFFETTUARE SUL SISTEMA (SEZ. 8 DEL PRESENTE DOCUMENTO)*

a) Verifiche periodiche (**Sez. 8** del presente documento)

*- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 4 – Tarature e verifichePunto4.1*

"Le verifiche periodiche, di competenza del gestore, consistono nel controllo periodicodella 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 inquanto 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 deisistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni*

*Punto3.6*

"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 ocalibratori 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 verifichePunto4.2*

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

*Punto 4.2.1*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

"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 secondosistema manuale o automatico che rileva la grandezza in esame.
In questo caso la curva di taratura è definita con riferimento al volume di effluente gassosonelle condizioni di pressione, temperatura e percentuale di ossigeno effettivamente presenti nel condotto e senza detrazione della umidità (cioè in mg/m$^3$ e sul tal quale). Ivalori 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 numerodelle misure effettuate a diversa concentrazione, del tipo di inquinante misurato e del tipodi 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."

c) <u>Verifiche in campo (**Sez. 8** del presente documento)</u>

*- 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."



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
*This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.*

d) Verifica di accuratezza (**Sez. 8** - **Par. 8.5** del presente documento)

*- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 4 – Tarature e verifichePunto4.4*

"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]".

e) Procedura QAL2 (**Sez. 8** - **Par. 8.2** del presente documento)

*UNI EN 14181 – Punto 5.1*

"La QAL 2 è una procedura per la determinazione della funzione di calibrazione e per laverifica 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). Lavariabilità associata al confronto tra le misure in parallelo dei due sistemi è confrontatacon 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."

*UNI EN 14181 – 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'utilizzoSRM durante le fasi di campionamento. Il SRM adottato dovrebbe essere riconosciuto da uno Standard Europeo se esiste; in caso contrario, possono essere applicati sistemi riconosciti a livello nazionale o internazionale in grado da garantire adeguati livelli di qualità."

*UNI EN 14181 – 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



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

- elaborazione dei dati
- determinazione della funzione di calibrazione dell'AMS
- calcolo della variabilità
- test di variabilità
- relazione tecnica [omissis]."

f) Procedura AST (**Sez.8** - **Par. 8.3** del presente documento)

*UNI EN 14181 – Punto 8 – Annual Surveillance Test Punto 8.1- 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 8.2- 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 (*UNI EN 14181*).

L'obbiettivo 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.

L'AST implica la seguente sequenza di operazioni:

- Misure in parallelo AMS-SRM
- Valutazione dei dati
- Calcolo della variabilità
- Test per la variabilità e la validità della funzione di calibrazione
- Relazione tecnica

g) Procedura QAL3 (**Sez.6 – Par. 6.2** del presente documento)

*UNI EN 14181 – Punto 5.1*

"La procedura QAL 3, attraverso il controllo della deriva e delle 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 – 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."

*UNI EN 14181* – Punto 7.1 - *Controllo di qualità durante il funzionamento (QAL 3)*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

"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 richiestaanche nel funzionamento in continuo. Lo sviluppo e l'attuazione delle procedure QAL 3descritte in questo standard sono responsabilità del gestore dell'impianto. È anche suaresponsabilità 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 scopodi acquisire maggiori informazioni possibile 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.

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 eSpan"

*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. 9 DEL PRESENTE DOCUMENTO)*

a) Acquisizione dei dati (**Sez. 9** - **Par.9.2** del presente documento)

*- D.Lgs. 152/06 (Parte Quinta) – All. VI, Art. 3 – Requisiti e prescrizioni funzionali dei sistemi dimonitoraggio 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;



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI CQY CERTIQUALITY UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 14001:2015

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

- La memorizzazione dei segnali validi;
- Il rilievo dei segnali di stato delle apparecchiature principali ed ausiliarie necessarieper 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. 9** - **Par. 9.4** del presente documento)

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

*Punto 3.7.2*

"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 orarimedi calcolati. Le procedure di validazione adottate in relazione al tipo di processo e adogni 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 unasoglia massima che deve essere fissata dall'autorità competente per il controllo;
- il numero di dati elementari validi che hanno concorso al calcolo del valore medioorario 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 sempreassociati 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 evalutazione dei risultati*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

*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 disponibilitàdelle 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 dinormale funzionamento nel giorno siano inferiori a 6. In tali casi si ritiene non significativoil valore medio giornaliero. [omissis]"

c) <u>Preelaborazione dei dati (**Sez. 9** - **Par. 9.5.1** del presente documento)</u>

*- D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte Quinta) – All. VI, Art. 3 – Requisiti e prescrizioni funzionali deisistemi 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 riferitialle 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 valorimisurati sulla base dei risultati dell'ultima calibrazione valida."

*Punto 3.8*

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

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

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)."



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

*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. 9** - **Par. 9.5.2** del presente documento)

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

*Punto 5.1*

"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



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

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. 9** - **Par. 9.8** 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]"

*Punto 5.5*

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



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

# SEZIONE 3 - Descrizione Generale del Sistema

## 3.1. INTRODUZIONE

Quanto riportato nella presente sezione del M-SME, ha la finalità di fornire informazioniutili all'Utente o, eventualmente, all'Autorità di Controllo sulle caratteristiche del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni relativo all'impianto in questione.

## 3.2 IL PROCESSO

Presso la Raffineria Alma Petroli S.p.A. di Ravenna sono installati due gruppi termici, uno dei quali di scorta, alimentati con gas naturale, della potenzialità rispettivamente di 17.445MW (Caldaia Bono 15) e della potenzialità di 14.538 MW (Caldaia Bono 12,5).
Sono istallati inoltre due forni di processo, Forno F102 e Forno F102A; i due forni di processo funzionano in alternativa e alimentati con gas naturale e fuel gas di raffineria.
E' consentita, nelle unità di combustione della raffineria afferenti ai punti di emissione E02 ed E19, la possibilità di alimentazione con virgin nafta, limitatamente ai casi di disservizidella rete di fornitura del gas naturale; tale possibilità è consentita in ogni caso anche per l'unità di combustione afferente al camino E05. Si prescrive che il numero di ore annuocomplessivo di alimentazione con virgin nafta, per le tre unità citate, non deve esseresuperiore al 5% delle ore di marcia complessive, su base annua, effettuate da tutte le unità di combustione dell'impianto.

### 3.2.1 Minimo tecnico

Nell'Art. 268 del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* (punto ee) (vedere **Sez. 1 - Par. 1.4.1** del presente documento), viene riportata la seguente definizione: il minimo tecnico è "*il carico minimo di processo compatibile con l'esercizio dell'impianto in condizioni di regime*".
Nel punto dd), il carico di processo viene definito come "*il livello percentuale di produzionerispetto alla potenzialità nominale dell'impianto*".

Relativamente a tutte le caldaie (Bono 15 e Bono 12,5), la soglia di minimo tecnico è definita dalla seguente condizione: **bruciatore acceso da almeno 5 minuti**.



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

Relativamente ad entrambi i forni (F102 e F102A), la soglia di minimo tecnico è definitadalle seguenti condizioni:

- **3 bruciatori accesi;**
- **Temperatura uscita forno = 300°C.**

Nel successivo **Par. 3.2.2** si descrivono gli stati impianto presenti per ciascuna caldaia eper ciascun forno.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 3.2.2 Stati impianto

Nell'art. 268 del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* ai punti bb) e cc) vengono riportate le definizioni dei periodi di avviamento e di arresto (vedere **Sez. 1 - Par. 1.4.1** del presente documento).

Per ciascuna caldaia (Bono 15 e Bono 12,5) si identificano i seguenti stati impianto, esemplificati nella tabella **Tab. 3.2.1**.

**Tab. 3.2.1** – Stati impianto caldaie

| *Codice* | *Descrizione* | *Condizioni* | *Media oraria associata* |
|---|---|---|---|
| 30 | Impianto in Marcia Regolare* (normale funzionamento) | Impianto in Marcia Regolare dopo il superamento della Soglia di Minimo Tecnico: bruciatore acceso da almeno 5 minuti. | L'impianto risulta in Marcia Regolare se almeno al 70% dei dati istantanei validi viene associato lo stato di funzionamento in Marcia Regolare. |
| 31 | Impianto in Accensione* | Impianto in Accensione in presenza della condizione di tasto "marcia" "ON". | L'impianto risulta in Accensione se a meno del 70% dei dati istantanei validi viene associato lo stato di funzionamento Impiantoin Marcia Regolare e alla maggioranza dei dati restanti è associato lo stato Impianto in Accensione. |
| 34 | Impianto Fermo* | Impianto Fermo in presenza della condizione di bruciatore spento. | L'impianto risulta Fermo se a meno del 70% dei dati istantanei validi viene associato lo stato di funzionamento Impianto in Marcia Regolare e alla maggioranza dei dati restanti è associato lo stato Impianto Fermo. |

Nota: * Lo stato impianto viene definito a PLC e viene acquisito dal SI attraverso un segnale digitale in uscita dal PLC.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Per ciascun forno (F102 e F102A) si identificano i seguenti stati impianto, esemplificatinella tabella **Tab. 3.2.2**.

**Tab. 3.2.2** – Stati impianto forni

| *Codice* | *Descrizione* | *Condizioni* | *Media oraria associata* |
|---|---|---|---|
| 30 | Impianto in Marcia Regolare* (normale funzionamento) | Impianto in Marcia Regolare dopo il superamento della Soglia di Minimo Tecnico:<br>– 3 bruciatori accesi;<br>– Temperatura uscita forno >300°C. | L'impianto risulta in Marcia Regolare se almeno al 70% dei dati istantanei validi viene associato lo stato di funzionamento in Marcia Regolare. |
| 31 | Impianto in Accensione * | Impianto in Accensione in presenza della condizione di almeno 1 bruciatore acceso. | L'impianto risulta in Accensione se a meno del 70% dei dati istantanei validi viene associato lo stato di funzionamento Impiantoin Marcia Regolare e alla maggioranza dei dati restanti è associato lo stato Impianto in Accensione. |
| 34 | Impianto Fermo* | Impianto Fermo in presenza delle seguenti condizioni:<br>– 3 bruciatori spenti;<br>– Temperatura uscita forno <200°C. | L'impianto risulta Fermo se a meno del 70% dei dati istantanei validi viene associato lo stato di funzionamento Impianto in Marcia Regolare e alla maggioranza dei dati restanti è associato lo stato Impianto Fermo. |

Nota: * Lo stato impianto viene definito a DCS e viene acquisito dal SI attraverso un segnale digitale inuscita dal DCS.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Gli stati impianto relativi alle singole caldaie e forni sopra descritti sono utilizzati per attribuire lo stato impianto ai dati medi relativi all'intera raffineria (bolla di raffineria; vedere **Par. 9.5.2**) come descritto nella tabella successiva.

**Tab. 3.2.3** – Stati impianto forni e caldaie

| *Codice* | *Condizioni* | *Stato impianto associato ai dati relativi all'intera raffineria (bolla di raffineria)* |
|---|---|---|
| 30 | Almeno un impianto in Marcia Regolare | Impianto in Marcia Regolare |
| 34 | Nessun impianto in Marcia Regolare | Impianto Fermo |

**I dati associati al funzionamento "In marcia Regolare" dell'impianto vengono ritenuti validi e confrontati con i valori limite di emissione**.

I dati associati agli stati impianto in Accensione, in Spegnimento e Fermo, vengono registrati dal software di gestione dello SME, ma non ritenuti validi e confrontati con ivalori limite di emissione (tali dati vengono comunque considerati per il calcolo del flusso di massa, vedere **Par. 9.5.2** del presente documento).

Inoltre, si riporta una descrizione grafica del processo produttivo (**Fig. 3.2.1**).



Green and smart solutions

**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

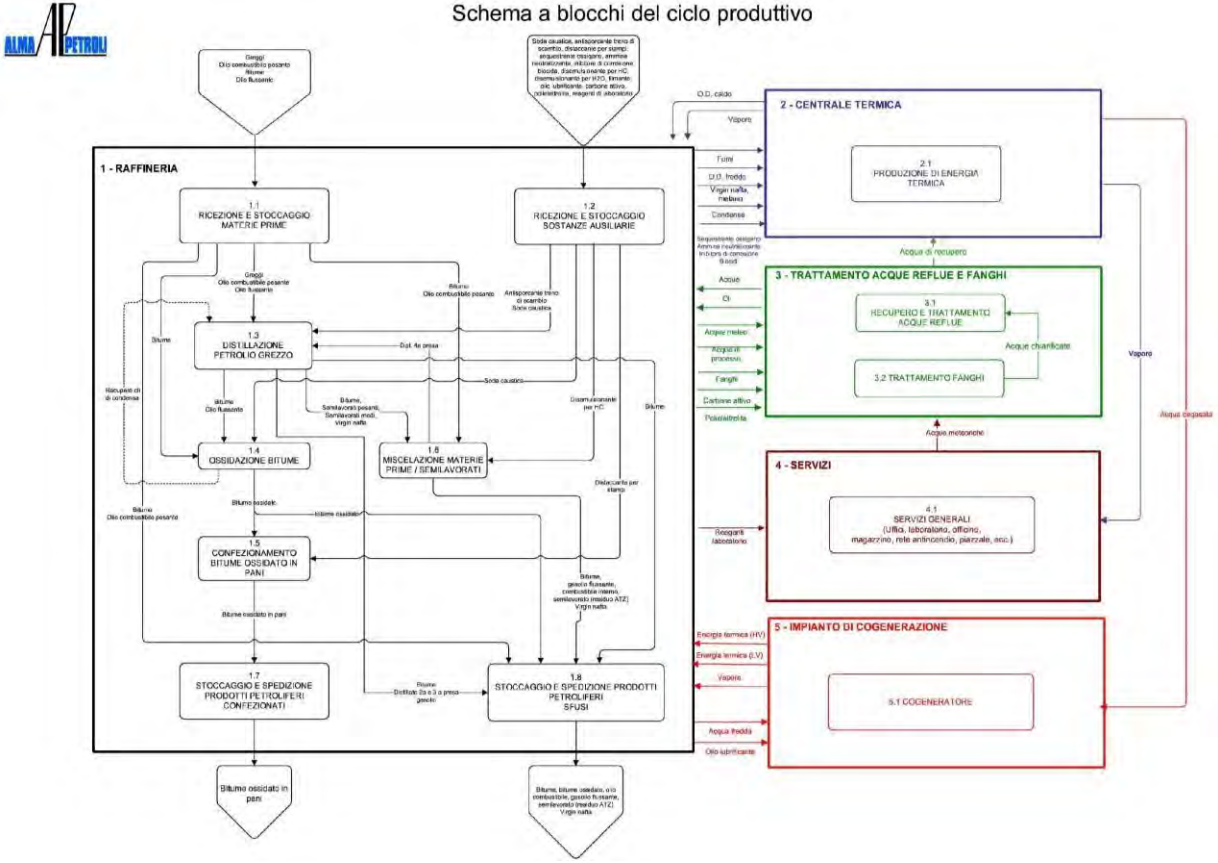
Piazza San Michele, 19/P
30020 Quarto D'Altino (Venice - Italy)

**Headquarters:**
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)

T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Fig. 3.2.1**




*Schema a blocchi del processo produttivo*




**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.*

## 3.3 DESCRIZIONE SISTEMA MONITORAGGIO EMISSIONI

Di seguito una descrizione dei principali componenti relativi allo SME dell'impianto.in particolare di:

- Sistema analisi dello SME (vedere **Par. 3.3.1** del presente documento),
- Punto di emissione e relative sezioni prelievo (vedere **Par. 3.3.2** del presente documento),
- Linee riscaldate (vedere **Par. 3.3.3** del presente documento),
- Cabina 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),



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 3.3.1 Descrizione dei sistemi di analisi

Il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) della Raffineria Alma Petroli S.p.A. di Ravenna è strettamente aderente alla specifica legislazione vigente, in particolare *D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e DEC-MIN-2018-0000283,* per ottemperare al controllo delle emissioni in atmosfera ed è costituito dallo SME1, a servizio delle Caldaie Bono 15 e Bono 12,5 e relativo ai punti di emissione E19 o E2, e dallo SME2, a servizio dei Forni F102 o F102A e relativo ai punti di emissione E4 o E5.

**SME1**

Il Sistema d'analisi dello SME1 (vedere lo schema a blocchi nella **Fig. 3.3.1** del presente documento) è composto da:

**In cabina analisi, alla quota del piano stradale**:

Sistema analisi **ABB** "**ADVANCE CEMAS FTIR NT**" (ACF-NT) comprendente i seguenti componenti:

- N. 1 Analizzatore FTIR per la misura di CO, HCl, $H_2O$, $SO_2$, NO, $NO_2$ (modello **ACF-NT** di **ABB**);
- N. 1 Analizzatore agli ossidi di zirconio per la misura di $O_2$ (modello **RGM 11** di **ABB**);
- N.1 Analizzatore FID per la misura di COT (modello **MULTIFID 14** di **ABB**).

**Sul camino E19 Caldaia Bono 12,5:**

- N. 1 Sonda prelievo per ACF-NT (modello **Type 42** di produzione **ABB**);
- N. 1 Misuratore pressione fumi (trasmettitore di pressione assoluta **265AS** di produzione **ABB**);
- N.1 Misuratore di temperatura fumi (sensore PT 100);
- N.1 Misuratore di polveri (modello **QAL 181** di produzione **PCME**);
- N.1 Misuratore di portata (modello Annubar **DFL 100** di produzione **Durag** con misuratore di pressione differenziale **265DS** di produzione **ABB**).

**Sul camino E2 Caldaia Bono 15:**

- N. 1 Sonda prelievo per ACF-NT (modello **Type 42** di produzione **ABB**);
- N. 1 Misuratore pressione fumi (trasmettitore di pressione assoluta **265AS** di produzione **ABB**);
- N.1 Misuratore di temperatura fumi (sensore PT 100);
- N.1 Misuratore di polveri (modello **QAL181** di produzione **PCME**);
- N.1 Misuratore di portata (modello Annubar **DFL 100** di produzione **Durag** con misuratore di pressione differenziale **265DS** di produzione **ABB**).



Green and smart solutions

**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

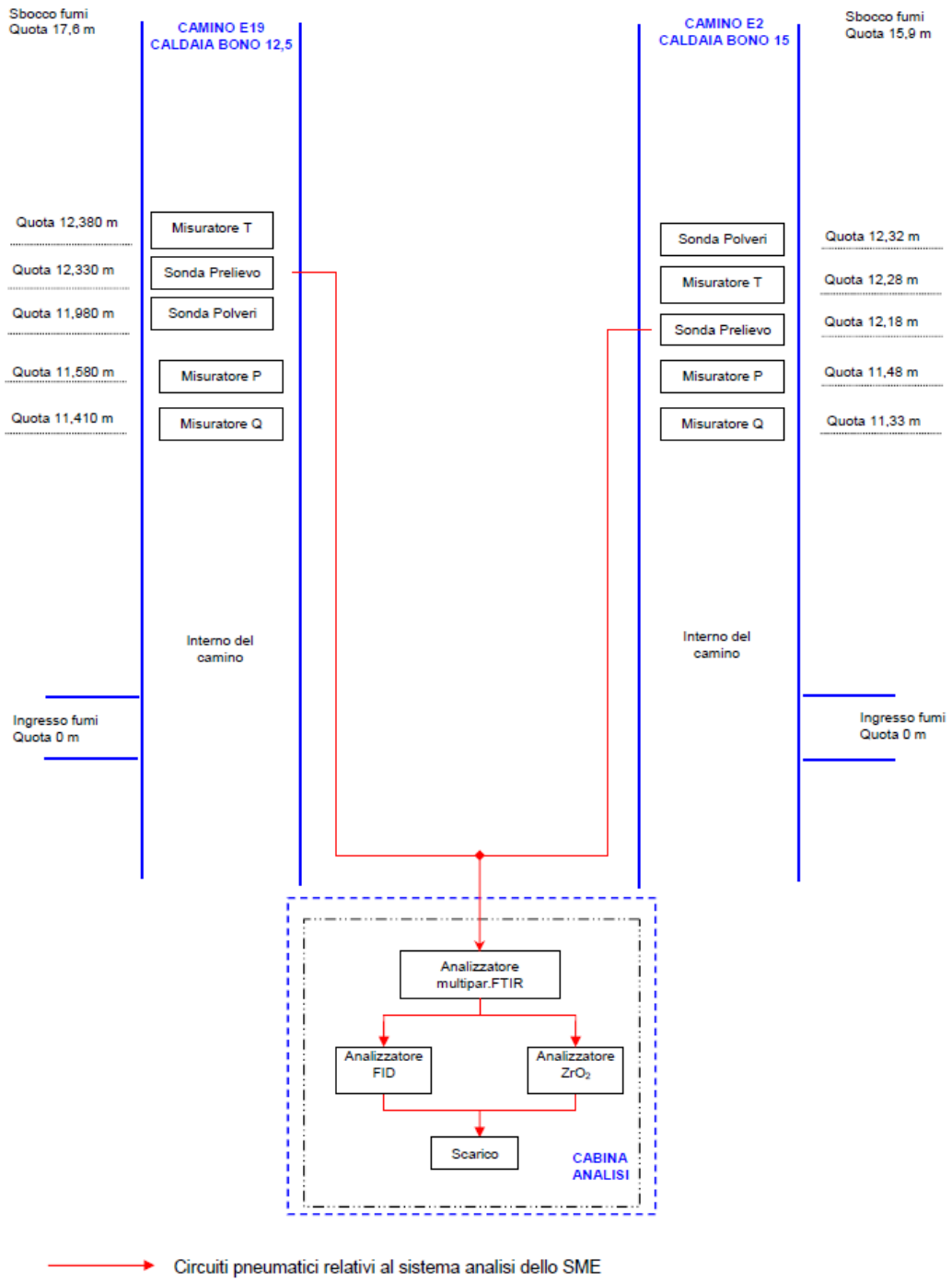
Piazza San Michele, 19/P
30020 Quarto D'Altino (Venice - Italy)

**Headquarters:**
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)

T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Fig. 3.3.1**




*Schema a blocchi dello SME1*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249


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

**SME2**

Il Sistema d'analisi dello SME2 (vedere lo schema a blocchi nella **Fig. 3.3.2** del presente documento) è composto da:

**In cabina analisi, alla quota del piano stradale**:

Sistema analisi **ABB "ADVANCE CEMAS FTIR NT"** (ACF-NT) comprendente i seguenti componenti:

- N. 1 Analizzatore FTIR per la misura di CO, HCl, $H_2O$, $SO_2$, NO, $NO_2$ (modello **ACF-NT** di **ABB**);
- N. 1 Analizzatore agli ossidi di zirconio per la misura di $O_2$ (modello **RGM 11** di **ABB**);
- N.1 Analizzatore FID per la misura di COT (modello **MULTIFID 14** di **ABB**).

**Sul camino E4 Forno F102:**

- N. 1 Sonda prelievo per ACF-NT (modello **MPS 294 ATEX02** di produzione **Regulator S.p.A.**);
- N. 1 Misuratore pressione fumi (trasmettitore di pressione assoluta **265AS** di produzione **ABB**);
- N.1 Misuratore di temperatura fumi (sensore PT 100);
- N.1 Misuratore di portata (modello Annubar **DFL 100** di produzione **Durag** con misuratore di pressione differenziale **265DS** di produzione **ABB**).

**Sul camino E5 Forno F102A:**

- N. 1 Sonda prelievo per ACF-NT (modello **MPS 294 ATEX02** di produzione **Regulator S.p.A.**);
- N. 1 Misuratore pressione fumi (trasmettitore di pressione assoluta **265AS** di produzione **ABB**);
- N.1 Misuratore di temperatura fumi (sensore PT 100);
- N.1 Misuratore di polveri (modello **QAL 181** di produzione **PCME**);
- N.1 Misuratore di portata (modello Annubar **DFL 100** di produzione **Durag** con misuratore di pressione differenziale **265DS** di produzione **ABB**).

Al momento sul camino del punto di emissione E4 relativo al forno F102 non è presente un misuratore di polveri. Questo perché il forno F102 al momento non è in funzione e viene mantenuto come forno di riserva. In caso di accensione del suddetto forno il misuratore polveri verrà installato e saranno effettuate tutte le necessarie verifiche di taratura sull'analizzatore prima di metterlo in funzione.



Green and smart solutions

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

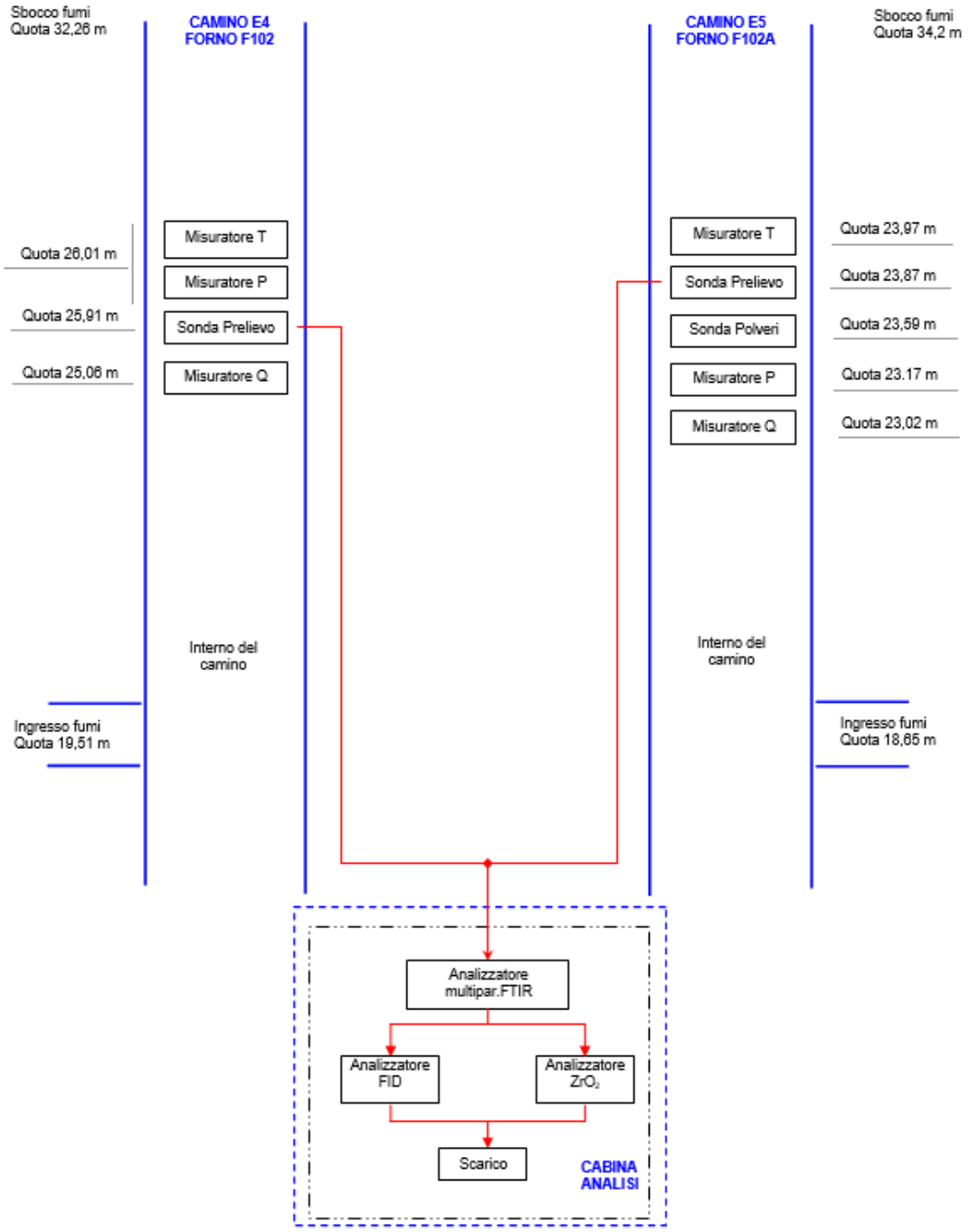
Piazza San Michele, 19/P
30020 Quarto D'Altino (Venice - Italy)

**Headquarters:**
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)

T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Fig. 3.3.2**




Circuiti pneumatici relativi al sistema analisi dello SME

*Schema a blocchi dello SME2*




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 45740523
F. + 39 041 5971249



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

### 3.3.2 Camino

Il camino E2 presenta una sezione circolare ed è alto 15,90 m, il camino E4 presenta una sezione circolare ed è alto 32,26 m e il camino E5 presenta una sezione circolare ed è alto34,20.
Il camino E19 presenta una sezione circolare ed è alto 17,585 m.

**Fig. 3.3.3**

*Punto di emissione denominato E19*

**Fig. 3.3.4**

*Punto di emissione denominato E2*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Fig. 3.3.4**

*unto di emissione denominato E4*

**Fig. 3.3.5**

*Punto di emissione denominato E5*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

In **Tab. 3.3.1** se ne riportano le principali caratteristiche:

**Tab. 3.3.1** – Dati caratteristici dei camini E19, E2, E4 ed E5

| | *Punto di emissione E19* | *Punto di emissione E2* | *Punto di emissione E4* | *Punto di emissione E5* |
|---|---|---|---|---|
| Diametro interno camino | 1.100 mm | 920 mm | 1140 mm | 1060 mm |
| Altezza ingresso fumi | 0 mm | 0 mm | 19510 mm | 18650 mm |
| Altezza camino | 17585 mm | 15900 mm | 32260 mm | 34200 mm |
| ACF-NT sistema analisi | 12.330 mm | 12180 mm | 25910 mm | 23875 mm |
| Portata fumi | 11.410 mm | 11330 mm | 25060 mm | 23025 mm |
| Pressione fumi | 11.580 mm | 11480 mm | 26010 mm | 23175 mm |
| Temperatura fumi | 12.380 mm | 12280 mm | 26010 mm | 23975 mm |
| Polveri fumi | 11.980 mm | 12320 mm | - | 23595 mm |

#### *3.3.2.1 PUNTI DI PRELIEVO DEL CAMPIONE*

Il punto 3.5 dell'Allegato VI della parte quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* indica che le sezioni di prelievo dei gas campione devono essere conformi alla *norma ISO 16911-1:2013.*

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 siaper la sezione di prelievo che per l'area di lavoro. Al fine di ottenere dei dati congruenti conle 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 discontinuitàe 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 daindurre perturbazioni del flusso convogliato (curve, sbocchi, deviatori di flusso, ecc.).

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

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.



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Nella **Tab. 3.3.2**, sono riportati i dati riguardanti le quota delle sezioni di prelievo dei puntidi emissione E19, E2.

**Tab. 3.3.2** –Determinazione della correttezza del posizionamento delle sezioni di prelievo delle caldaie

| Parametro | Diametro interno | Ingresso fumi | Prese | Sbocco | Diametri avalle | Diametri a monte |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | |
| **Punto di Emissione E19 SME1 Caldaia Bono 12,5** | | | | | | |
| ACF-NT | 1.100 | 0 | 12.330 | 17.585 | **11,21** | **4,78** |
| Temperatura | | | 12.380 | | **11,25** | **4,73** |
| Polveri | | | 11.980 | | **10,89** | **5,10** |
| Portata | | | 11.410 | | **10,37** | **5,61** |
| Pressione | | | 11.580 | | **10,53** | **5,46** |
| **Punto di Emissione E2 SME1 Caldaia Bono 15** | | | | | | |
| ACF-NT | 920 | 0 | 12.180 | 15.900 | **13,24** | **4,04** |
| Temperatura | | | 12.280 | | **13,35** | **3,93** |
| Polveri | | | 12.320 | | **13,39** | **3,89** |
| Portata | | | 11.330 | | **12,32** | **4,97** |
| Pressione | | | 11.480 | | **12,48** | **4,80** |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Nella **Tab. 3.3.2**, sono riportati i dati riguardanti le quota delle sezioni di prelievo dei puntidi emissione E4 ed E5.

**Tab. 3.3.3** –Determinazione della correttezza del posizionamento delle sezioni di prelievo dei forni

| Parametro | Diametro interno | Ingresso fumi | Prese | Sbocco | Diametri avalle | Diametri a monte |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | |
| **Punto di Emissione E4 SME2 Forno F102** | | | | | | |
| ACF-NT | 1.140 | 19.510 | 25.910 | 32.260 | **5,61** | **5,57** |
| Temperatura | | | 26.010 | | **5,70** | **5,48** |
| Portata | | | 25.060 | | **4,87** | **6,32** |
| Pressione | | | 26.010 | | **5,70** | **5,48** |
| Pressione | | | 23.175 | | **4,27** | **10,40** |
| **Punto di Emissione E5 SME2 Forno F102A** | | | | | | |
| ACF-NT | 1.060 | 18.650 | 23.875 | 34.200 | **4,93** | **9,74** |
| Temperatura | | | 23.975 | | **5,02** | **9,65** |
| Polveri | | | 23.595 | | **4,67** | **10,00** |
| Portata | | | 23.025 | | **4,13** | **10,54** |
| Pressione | | | 23.175 | | **4,27** | **10,40** |

Le sezioni di prelievo sono posizionate conformemente alla norma *UNI 10169* modificata esostituita dalla *UNI EN ISO 16911 – 1-2:2013* e alla norma *UNI EN 15259:2008*, fatta eccezione per alcuni misuratori. Tuttavia, dalle verifiche in campo effettuate ai sensi del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* e alla norma *UNI EN 14181:15*, effettuate da laboratori accreditati ai sensi della norma *UNI EN 17025:05*, è stato riscontrato che nelle sezioni di prelievo indicate il flusso delle emissioni ha caratteristiche chimico-fisiche omogenee e quindi rappresentative dei fumi analizzati.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 3.3.3 Adduzione del campione in cabina analisi

Il campione aspirato dal camino viene convogliato dalla sonda di prelievo alla cabina analisi mediante linea riscaldata.

**Tab. 3.3.4** – Caratteristiche linea riscaldata

| *SME* | *Impianto* | *Ø linea (mm)* | *Lunghezza (m)* | *Temperatura (°C)* | *Utilizzo* |
|---|---|---|---|---|---|
| SME1 | Caldaia Bono 12,5 | PTFE 6 x 4 | 55 | 180 | CO, HCl, $H_2O$, $SO_2$, NO, $NO_2$, $O_2$, COT |
| | Caldaia Bono 15 | PTFE 6 x 4 | 46,3 | 180 | CO, HCl, $H_2O$, $SO_2$, NO, $NO_2$, $O_2$, COT |
| SME2 | Forno F102 | PTFE 6 x 4 | - | 180 | CO, HCl, $H_2O$, $SO_2$, NO, $NO_2$, $O_2$, COT |
| | Forno F102A | PTFE 6 x 4 | 43,65 | 180 | CO, HCl, $H_2O$, $SO_2$, NO, $NO_2$, $O_2$, COT |

Per quanto riguarda gli strumenti di misura delle polveri, della portata, pressione etemperatura, questi sono installati direttamente sul camino.

### 3.3.4 Cabina analisi

**SME1:**
Posizionamento cabina analisi (Altezza): suolo
Condizionamento: Presente – Automatico

**SME2:**
Posizionamento cabina analisi (Altezza): suolo
Condizionamento: Presente – Automatico

Nella seguente **Fig. 3.3.6** è individuabile la cabina analisi della *Raffineria Alma Petroli S.p.A. di Ravenna (RA)* in oggetto.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Fig. 3.3.6**

Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 3.3.5 Apparecchiature di analisi

Nella seguente **Tab. 3.3.5** e **Tab. 3.3.6** è riportato l'elenco degli analizzatori che costituiscono lo SME1 e lo SME2. Per una descrizione del principio di funzionamento diquesti strumenti, vedere la **Sez. 4**.

**SME1**

**Tab. 3.3.5** – analizzatori presenti nello SME1

| *Parametro* | *Analizzatore* | | *Serial number* | *Principio di misura* | *Range di misura* | *Certif.* | *QAL1* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CO | ACF-NT di ABB | FTIR NT 9200 di ABB | 1280273-001 | FTIR | 0-75 mg/Nm$^3$ | TÜV | SI |
| HCl | | | | | 0-15 mg/Nm$^3$ | | SI |
| $H_2O$ | | | | | 0-30 % (v/v) | | * |
| $SO_2$ | | | | | 0-360 mg/Nm$^3$ | | SI |
| NO | | | | | 0-240 mg/Nm$^3$ | | SI |
| $NO_2$ | | | | | 0-40 mg/Nm$^3$ | | SI |
| $O_2$ | | modello RGM 11 di ABB | | Ossido di Zirconio | 0-25 % (v/v) | | * |
| COT | | modello MULTIFID 14 di ABB | | FID | 0-30 mg/Nm$^3$ | | SI |
| Temperatura | Sensore PT 100 | | - | Termoresistenza PT100 | 0-400 °C | * | * |
| Portata | modello DFL 100 di DURAGe trasmettitore modello 265DS di ABB | | E19 – 6600032314<br>E2 – 6600032313 | Annubar e Trasmettitore Deltapì | 0-26.000 m$^3$/h | TÜV | * |
| Pressione | Trasmettitore 265AS di ABB | | E19 - 6502002587<br>E2 - 6502002588 | Trasmettitore di pressione assoluta | 900 – 1100 mbar | * | * |
| Polveri | Modello QAL 181 di PCME | | Bono 15: 85064<br>Bono 12,5: 54504 | Diffrazione (diffusione) | 0-100 %. | TÜV | SI |

Nota *: 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"*, la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## SME2

**Tab. 3.3.6** – analizzatori presenti nello SME2

| *Parametro* | *Analizzatore* | | *Serial number* | *Principio di misura* | *Range di misura* | *Certif.* | *QAL1* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CO | ACF-NT di ABB | FTIR NT 9200 di ABB | 1279671-001 | FTIR | 0-75 / 0-10500 mg/Nm³ | TÜV | SI |
| HCl | | | | | 0-15 mg/Nm³ | | SI |
| $H_2O$ | | | | | 0-30 % (v/v) | | * |
| $SO_2$ | | | | | 0 – 360 / 0-3150 mg/Nm³ | | SI |
| NO | | | | | 0-240 mg/Nm³ | | SI |
| $NO_2$ | | | | | 0-40 mg/Nm³ | | SI |
| $O_2$ | | modello RGM 11 di ABB | | Ossido di Zirconio | 0-25 % (v/v) | | * |
| COT | | modello MULTIFID 14 di ABB | | FID | 0-30 / 0-12600 mg/Nm³ | | SI |
| Temperatura | Sensore PT 100 | | - | Termoresistenza PT100 | 0-400 °C | * | * |
| Portata | modello DFL 100 di DURAGe trasmettitore modello 265DS di ABB | | E4 - 6600032316<br>E5 - 6600032315 | Annubar e Trasmettitore Deltapì | 0-16000 m³/h | TÜV | * |
| Pressione | Trasmettitore 265AS di ABB | | E4 - 3K646612019919E5 – 3K22… | Trasmettitore di pressione assoluta | 900 – 1100 mbar | * | * |
| Polveri | Modello QAL 181 di PCME | | F102A: 50210 | Diffrazione (diffusione in avanti) | 0-100 %. | TÜV | SI |

Nota *: 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"*, la strumentazione utilizzata risulta provvista di idonea certificazione.

Come previsto dal *DEC-MIN-2018-0000283 "Per consentire l'accurata determinazione dei parametri da misurare anche durante gli eventi di avvio/spegnimento, la strumentazione per la misura continua delle emissioni ai camini deve essere a doppia scala di misura con fondo scala rispettivamente pari:*

- *150% del limite in condizioni di funzionamento normale;*
- *100% del valore massimo previsto dalla curva dei valori della concentrazione, nei periodi di transitorio, fornita dal produttore."*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

I misuratori in continuo di pressione e temperatura installati sullo SME1 e sullo SME2 possiedono caratteristiche tecniche che rispondono ai requisiti indicati dal *DEC-MIN-2018- 0000283*e riportati nella seguente tabella:

**Tab. 3.3.7** – Caratteristiche misuratori pressione e temperatura

| ***Caratteristica*** | ***Misuratore pressione*** | ***Misuratore Temperatura*** |
|---|---|---|
| Linearità | <±2% | <±2% |
| Sensibilità a interferenze | <±4% | <±4% |
| Shift dello zero dovuto a cambio di 1°C (ΔT = 10 °C) | <3% | <3% |
| Shift dello span dovuto a cambio di 1°C (ΔT = 10 °C) | <3% | <3% |
| Tempo di risposta (secondi) | <10 s | <10 s |
| Limite di rilevabilità | <2% | <2% |
| Disponibilità dei dati | >95% | |
| Deriva di zero (per settimana) | <2% | |
| Deriva di span (per settimana) | <4% | |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 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:

1. ***PC SME MASTER (Cabina Analisi):*** PC SME MASTER di acquisizione ed elaborazione dati, acquisisce in ridondanza con il PC SME SLAVE. È collegato tramite rete ethernet ed è collocato in Cabina Analisi.
2. ***PC SME SLAVE (Sala Controllo):*** PC SME SLAVE di acquisizione ed elaborazione dati, acquisisce in ridondanza con il PC SME MASTER. È collegato tramite rete ethernet ed è collocato in Sala Controllo. È dotato di due monitor, uno dedicato ai dati SME relativi alla bolla di raffineria, l'altro ai dati SME relativi ai singoli punti di emissione.
3. ***PLC WAGO (Cabina Analisi):*** per l'acquisizione delle misure dello SME.
4. ***Router (Cabina Analisi).***
5. ***DCS/PLC***, sistema di supervisione dell'impianto.
6. ***Sistema di acquisizione ed elaborazione dati*** basato su software WIZCON versione 7.61 (1992 – 2000), marca PC Soft International Ltd.



Green and smart solutions

**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)

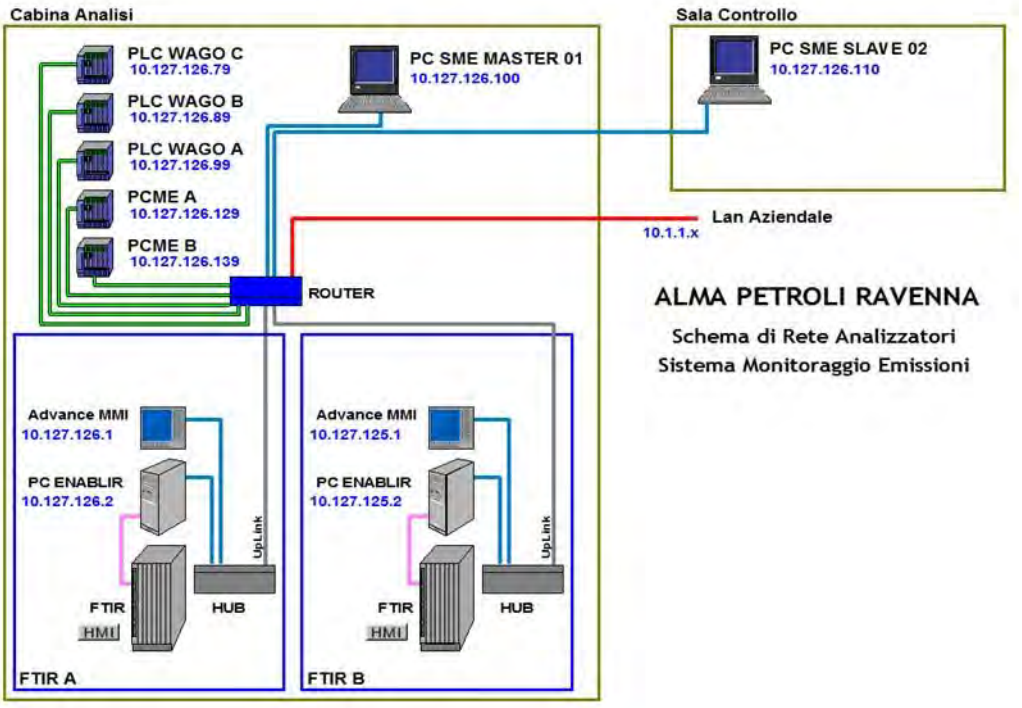
**Headquarters:**
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)

T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Il PC SME MASTER e il PC SME SLAVE acquisiscono in parallelo da entrambi gli SME. Il PC SME MASTER funge da PC di acquisizione ed elaborazione master mentre il PC SME SLAVEda PC di acquisizione ed elaborazione di back-up a caldo. Si riporta di seguito lo schema del Sistema informatico di gestione SME (SI) relativo allo SME1 e allo SME2.

**Fig. 3.3.6**




*Schema sistema di acquisizione e supervisione*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### *3.3.6.2* ***ELENCO SEGNALI RELATIVI ALLO SME***

Nella **Tab. 3.3.7** e **3.3.8** si riportano le descrizioni dei segnali relativi alle misure in ingresso al SI:

**Tab. 3.3.7** – Descrizione dei segnali in ingresso al SI

| *Nome del Parametro* | | *Range ingegneristico* | | *Unità di misura* |
|---|---|---|---|---|
| | | ***SME1*** | | |
| HCl | Acido cloridrico | 0 | 15 | mg/Nm$^3$ |
| $SO_2$ | Biossido di Zolfo | 0 | 360 | mg/Nm$^3$ |
| $H_2O$ | Acqua | 0 | 30 | % |
| CO | Monossido di Carbonio | 0 | 75 | mg/Nm$^3$ |
| NO | Monossido di Azoto | 0 | 240 | mg/Nm$^3$ |
| $NO_2$ | Ossidi di Azoto | 0 | 40 | mg/Nm$^3$ |
| $O_2$ | Ossigeno | 0 | 25 | % |
| COT | COT | 0 | 30 | mg/Nm$^3$ |
| Portata fumi | Portata fumi | 0 | 25000 | Nm$^3$/h |
| Pressione | Pressione fumi | 900 | 1100 | Mbar |
| Temperatura | Temperatura fumi | 0 | 400 | °C |
| Polveri | Polveri fumi | 0 | 100 | % |
| Carico di processo | Carico di processo | 0 | 100 | % |
| | | ***SME2*** | | |
| HCl | Acido cloridrico | 0 | 15 | mg/Nm$^3$ |
| $SO_2$ | Biossido di Zolfo | 0 | 360/3150 | mg/Nm$^3$ |
| $H_2O$ | Acqua | 0 | 30 | % |
| CO | Monossido di Carbonio | 0 | 75/10500 | mg/Nm$^3$ |
| NO | Monossido di Azoto | 0 | 240 | mg/Nm$^3$ |
| $NO_2$ | Ossidi di Azoto | 0 | 40 | mg/Nm$^3$ |
| $O_2$ | Ossigeno | 0 | 25 | % |
| COT | COT | 0 | 30/12600 | mg/Nm$^3$ |
| Portata fumi | Portata fumi | 0 | 16000 | Nm$^3$/h |
| Pressione | Pressione fumi | 900 | 1100 | mbar |
| Temperatura | Temperatura fumi | 0 | 400 | °C |
| Polveri | Polveri fumi | 0 | 100 | % |
| TCC | Temp. camera combustione | 0 | 100 | °C |
| Carico di processo | Carico di processo | 0 | 100 | % |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Tab. 3.3.8 –** descrizione dei segnali di stato relativi allo SME1 e SME E2

| ***Segnali di stato SME*** | |
|---|---|
| ***SME E1 e SME E2*** | |
| Anomalia Temperatura Pipe | Spegnimento |
| Anomalia Temperatura Probe | Manutenzione |
| Anomalia Temperatura Linea | Fermo |
| Basso Flusso FTIR | Cumulativo Allarme Cabina |
| Com WatchDog | Temperatura camera di combustione F102A (°C) |
| Anomalia Analizzatore FTIR* | Temperatura prodotto in ingresso F102A (°C) |
| Richiesta Manutenzione FTIR | Temperatura uscita prodotto F102A (°C) |
| Manutenzione Analizzatore FTIR* | %O2 a F102A (%) |
| Anomalia Enablir* | Temperatura camera di combustione F102 (°C) |
| Richiesta Manutenzione Enablir | Temperatura uscita prodotto F102 (°C) |
| Manutenzione Analizzatore Enabl* | Selezione combustibile F102A |
| Comando Span Analizzatore O2 | %$O_2$ a F102 (%) |
| Comando AUtocal FID | Portata metano alle caldaie (kg/h) |
| Anomalia Temper. Cella* | Portata benzina combustibile liquido caldaie (kg/h) |
| Anomalia Analizzatore O2* | Portata incondensabili ai forni (kg/h) |
| Basso Flusso Advance | Portata combustibile liquido a F102A (kg/h) |
| Anomalia Analizzatore FID* | Portata Metano a F102A (kg/h) |
| Richiesta Manutenzione Anal. FI | Portata Metano a F102 (kg/h) |
| Manutenzione Analizzatore FID* | Selezione combustibile Bono |
| Richiesta Manutenzione Anal. O2 | Immissioni Fumi Ossidazioni Bono |
| Manutenzione Analizzatore O2* | Immissioni Fumi Ossidazioni Bono 12,5 |
| Comando Manuale Ciclo di Zero | Temperatura ingresso olio Caldaia Bono |
| Comando Manuale Shutdown | Temperatura uscita olio Caldaia Bono |
| Errore Comunicazione Enablir* | % $O_2$ Caldaia Bono |
| Errore Comunicazione Advance* | Temperatura ingresso olio Caldaia Bono 12,5 |
| Errore Comunicazione Wago* | Temperatura uscita olio Caldaia Bono 12,5 |
| Bono 15 Selezionata | Anom. % $O_2$ Caldaia Bono 12,5 |
| Bono 12,5 Selezionata | Anom. Temperatura uscita olio Caldaia Bono 15 |
| F102 Selezionata | % $O_2$ Caldaia Bono 12,5 |
| F102a Selezionata | Errore Comunicazione PCME* |
| Servizio regolare | |
| Accensione | |

Nota: *Segnale invalidante la misura associata



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

L'attivazione dei segnali sopra elencati viene registrata dal SI e riportata giornalmente in allegato del report giornaliero (si veda " Report giornaliero medie orarie" **Par. 9.8.1** del presente documento).



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

# SEZIONE 4 - Caratteristiche Tecniche degli Strumenti

## 4.1 INTRODUZIONE

Segue una descrizione delle caratteristiche tecniche degli analizzatori e delle sonde facenti parte dello SME1 e dello SME2.
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.

Lo SME1 e lo SME2 comprendono entrambi i seguenti componenti, descritti ai successivi paragrafi del presente documento:

- una Sonda prelievo gas campione, con filtro e linea riscaldata (vedere **Par.4.3** per lo SME1 e **Par.4.4** per lo SME2);
- un Sistema analisi ACF-NT (vedere **Par.4.5**) composto da:
  - un Analizzatore multiparametrico FTIR (vedere **Par.4.6**);
  - un Analizzatore FID per la misura di COT (vedere **Par.4.7**);
  - un Analizzatore all'Ossido di Zirconio per la misura di $O_2$ (vedere **Par.4.8**);
- un Misuratore di polveri (vedere **Par.4.9**);
- un Misuratore di temperatura (vedere **Par. 4.10**);
- un Misuratore di pressione (vedere **Par.4.11** per lo SME);
- un Misuratore di portata (vedere **Par.4.12**).



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 4.2 ESERCIZIO DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUODELLE EMISSIONI (SME1 - SME2)

### 4.2.1 Avvio del sistema di Monitoraggio

Nella presente sezione sono trattate le procedure di avvio del Sistema di Monitoraggio(SME1 e SME2).
Tali procedure si dovranno applicare:

- dopo fermata del Sistema generata da qualsiasi causa;
- dopo il ripristino dello strumento in seguito ad interventi manutentivi.

#### *4.2.1.1 AVVIAMENTO DEL CALCOLATORE*

Il software Wizcon (le cui funzionalità sono esposte nella **Sez. 5** – Il Software e la Gestionedei Dati) prevede una particolare configurazione del sistema operativo WINDOWS per l'avvio automatico.

#### *4.2.1.2 AVVIAMENTO DELLO SME*

La procedura di avviamento per il sistema di analisi coincide con l'avviamento degli analizzatori ADVANCE CEMAS, la cui procedura è riportata nel **Par. 4.5.2** del presente documento.

### 4.2.2 Fermata del sistema di Monitoraggio

Il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni in continuo, in linea generale, **non viene mai fermato**, tranne nei casi di mancanza di energia elettrica o aria strumenti per più di 4 ore.

#### *4.2.2.1 FERMATA DEL CALCOLATORE*

Per fermare il calcolatore, così come per un normale programma di Windows, basta usciredal programma in esecuzione e chiudere il PC in maniera standard.

#### *4.2.2.2 FERMATA TOTALE DELLO SME*

Il Sistema di Monitoraggio viene fermato solo in caso di mancanza di energia elettrica oaria strumenti per più di 4 ore.



Green and smart solutions

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)

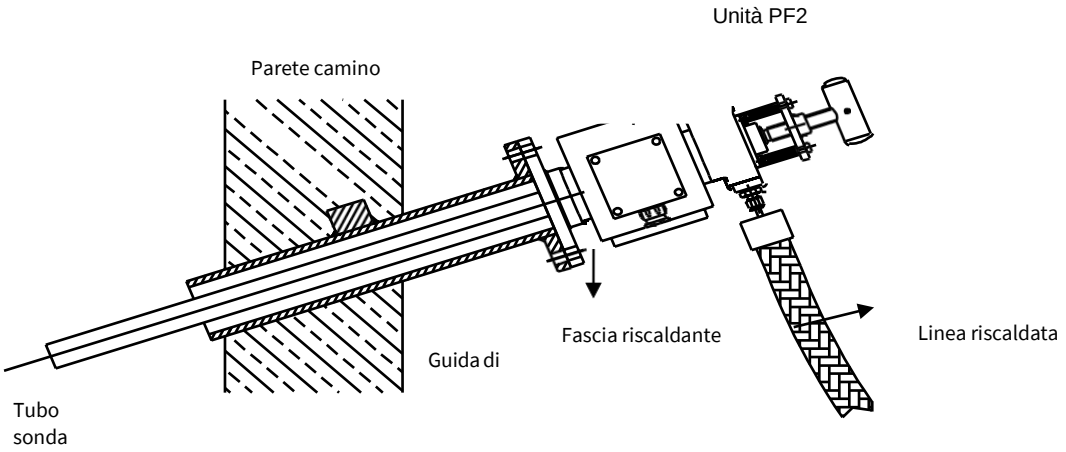
T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 4.3 SONDA PRELIEVO GAS CAMPIONE (SME1)

La sonda type 42 di produzione ABB (**Fig. 4.3.1** e **Foto 4.3.2**), installata sui punti diemissione E19 ed E2 è il sistema utilizzato per l'estrazione in continuo del gas campionedal camino dello SME1, 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.

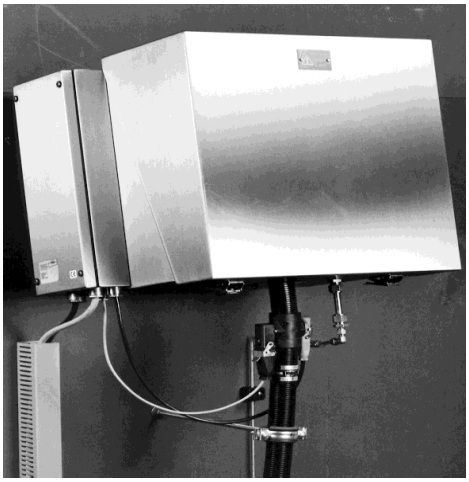
**Fig. 4.3.1**




*Schema della Sonda prelievo*

Il gas campione viene inviato all'unità filtro FE2 per eliminare ogni particella interferente eda qui attraverso una linea riscaldata arriva all'ACF-NT.

**Foto 4.3.2**



*Unità filtro con box di protezione*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 4.3.1 **Principio di funzionamento**

Il campione viene prelevato dalla sonda, aspirato dall'eiettore che crea una depressione.
Il gas da campionare è convogliato allo SME mediante una linea (vedi **Foto 4.3.3**) riscaldata elettricamente a 180 °C per evitare alterazioni del gas da analizzare, e compostada:

- **Tubo interno** in PTFE 6 ⊠ 4 mm
- **Guaina di scorrimento** in Teflon con calza metallica esterna
- **Traccia riscaldante** (T max 200°C) e doppio strato coibentante
- **Guaina esterna di protezione**
- **PT 100** per regolazione della temperatura
- **Regolatore di temperatura**, con campo 0..200 °C, indicatore digitale e set-point di temperatura impostabile a discrezione con contatto di allarme

**Foto 4.3.3**

*Linea riscaldata*

## 4.3.2 **Caratteristiche tecniche**

| | |
|---|---|
| Alimentazione | 230 V 50-60 Hz |
| Consumo | 400 VA (per la lunghezza tubo di 1000 mm) |
| Velocità del flusso | Max. 12 m/s |
| Portata del campione | 250 l/h |
| Pressione operativa | 200 kPa (2 bar) |
| Temperatura operativa | < 200 °C |
| Temperatura ambiente | da -20 a + 50°C |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 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.

#### *4.3.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI*

I principali interventi da effettuare su questo strumento sono quelli di manutenzione,riportati nella **Sez. 7 – 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.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

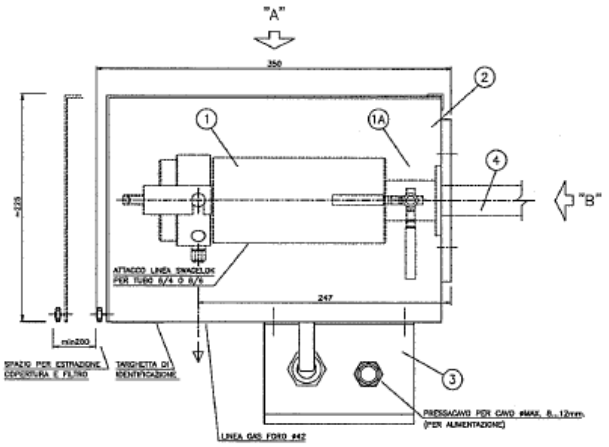
SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

## 4.4 SONDA PRELIEVO GAS CAMPIONE (SME2)

La sonda **MPS 294 ATEX02** di produzione **Regulator S.p.A**. (**Foto 4.4.1**), installata suipunti di emissione E4 ed E5 è il sistema utilizzato per l'estrazione in continuo del gas campione dal camino dello SME2, 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.

**Fig. 4.4.1**




*Schema della Sonda prelievo*

Il gas campione viene inviato all'unità filtro per eliminare ogni particella interferente e da qui attraverso una linea riscaldata arriva all'ACF-NT.

### 4.4.1 Principio di funzionamento

Il campione viene prelevato dalla sonda, aspirato dall'eiettore che crea una depressione.
Il gas da campionare è convogliato allo SME mediante una linea (vedi **Foto 4.4.2**) riscaldata elettricamente a 180 °C per evitare alterazioni del gas da analizzare, e compostada:

- **Elemento filtrante:** in carburo di silicio;
- **Materiali a contatto del fluido:** AISI 316L;
- **Flangi di fissaggio:** DN65 PN6;
- **Pressione massima del fluido:** 6 bar;
- **Grado di filtraggio:** STD 3µ


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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

**Foto 4.4.2**

*Linea riscaldata*

## 4.4.2 Caratteristiche tecniche

| | |
|---|---|
| Alimentazione | 230 V 50-60 Hz |
| Potenza assorbita | 120 watt |
| Pressione massima del fluido | 6 bar |
| Temperatura operativa | < 200 °C |
| Dimensioni di ingombro | 350 x 310 x 327 mm |

## 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 su questo strumento sono quelli di manutenzione,riportati nella **Sez. 7 – Manutenzione del Sistema** del presente documento.



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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

#### *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.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

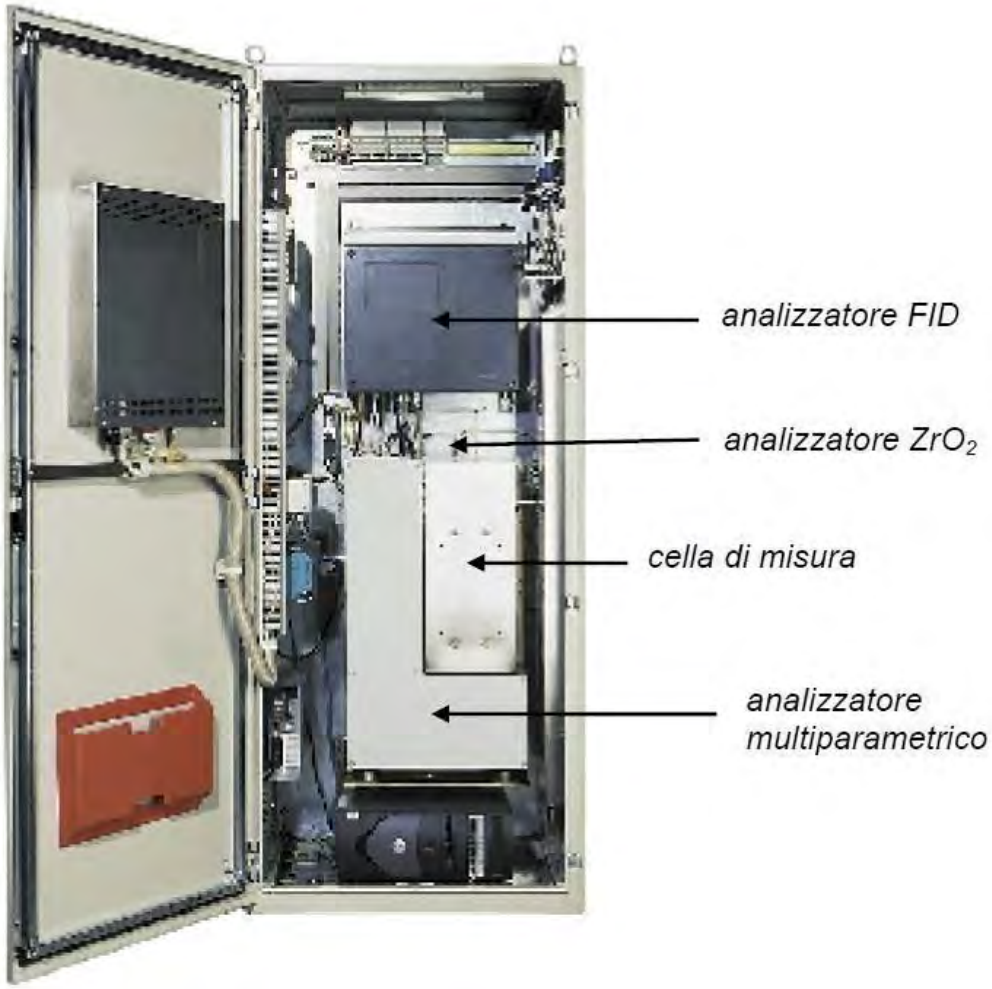
*This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.*

## 4.5 SISTEMA ANALISI ACF-NT (SME1 - SME2)

Il sistema di analisi ABB "ADVANCE CEMAS FTIR NT" (ACF-NT) comprende i seguentisottocomponenti, descritti ai successivi paragrafi del presente documento:

- analizzatore multiparametrico FTIR (vedi **Foto 4.5.1**)
- analizzatore FID (vedi **Foto 4.5.1**)
- analizzatore $ZrO_2$ (vedi **Foto 4.5.1**)
- sonda prelievo, con filtro e linea riscaldata (vedere **Par. 4.3** e **4.4**)

**Foto 4.5.1**




*Vista frontale dell'armadio ACF NT*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

L'ACF-NT viene utilizzato per la misura in continuo delle concentrazioni di CO, HCl, $H_2ONO$,$NO_2$, $SO_2$, $O_2$, COT e funziona con la tecnica a caldo, cioè misura i diversi parametri su un campione di gas umido, non disidratato.

Perciò tutti gli accessori (sonda di prelievo, filtro e linea riscaldata) in contatto con il gas campione da analizzare sono riscaldati e la temperatura di lavoro è impostata e mantenuta a 180° C +/- 0,5° C con soglia di allarme per la segnalazione del superamento di questo intervallo.

Tutti i componenti menzionati (tranne la sonda e la linea riscaldata) sono alloggiati nell'armadio di **Foto 4.5.1**, realizzato in lamiera verniciata, dalle seguenti caratteristiche tecniche:

| | |
|---|---|
| - Dimensioni: | 800 x 2100 x 600 mm (l x h x p) |
| - Grado di protezione: | IP 54 / Nema 3-3S-13 |
| - Peso: | 300 kg circa |
| - Colore: | RAL 7035 |
| - Alimentazione elettrica: | 220 V AC 50 Hz |
| - Consumo elettrico: | 4 kW circa (esclusa linea riscaldata). |

Nell'armadio dello strumento si trovano i seguenti cavi di segnali:

- Cavo grigio: rete tra server OPC (computer sistema ACF-NT) e client OPC (Advance Optima);
- Cavo giallo: comunicazione a mezzo CAM/BUS;
- Cavo rosa: collegamento MOD/BUS.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 4.5.1 **Caratteristiche tecniche**

| | |
|---|---|
| Alimentazione | 230/400 V – DA 48 A 62 Hz (115/200 V – 60 Hz su richiesta) |
| Consumo | 2400 VA in attivazione, ca. 1800 VA a regime |
| Output analogici (1 per gas analizzato) | 4-20 mA |
| Display | LCD (Liquid Crystal Display D) 240x128 in. Mod. testo e disegno |
| Controlli tastiera | 2 tasti "Cancel Keys", 6 tasti "Softkeys" e tastierino "numeric keypad" |
| Gas campione | Temperatura controllata a 180 ± 2 °C |
| Pressione ingresso gas campione | Pabs (Pressione assoluta) = 900 – 1100 hPa |
| Portata ingresso gas campione | Ca. 250 l/h |
| Aria strumenti | Caratteristiche come da ISO 8573-1 Class 2 |
| Pressione ingresso aria strumenti | Pabs (Pressione assoluta) = 5000 – 7000 hPa |
| Temperatura operativa | 20°C ⊠ 25°C con aria condizionata, max. 45 °C perbrevi periodi |
| Umidità relativa operativa | ≤ 75% come media annuale, max. 95% per brevi periodi |
| Peso della cabina dell'ACF-NT | Ca. 300 Kg. |
| Controllo allarmi | Permanente individuazione e indicazione di malfunzionamenti operativi per temperatura, parametrici elettrici etc. |

L'ACF-NT è in grado di eseguire in continuo e contemporaneamente le misure riportatenella seguente tabella:

| Componente | Deriva di zero | Deriva di span | Report |
|---|---|---|---|
| CO (*) | <2% F.S./6 mesi | <4% valore letto/6 mesi | QAL1 |
| HCl (*) | <2% F.S./6 mesi | <4% valore letto/6 mesi | QAL1 |
| $H_2O$ (*) | <2% F.S./6 mesi | <4% valore letto/6 mesi | - |
| NO (*) | <2% F.S./6 mesi | <4% valore letto/6 mesi | QAL1 |
| $NO_2$ | <2% F.S./6 mesi | <4% valore letto/6 mesi | QAL1 |
| $SO_2$ (*) | <2% F.S./6 mesi | <4% valore letto/6 mesi | QAL1 |
| $O_2$ (*) | <2% F.S./1 mese | <4% valore letto/ 1mese | - |
| COT (*) | <2% F.S./14 giorni | <4% valore letto/14 giorni | QAL1 |

Nota: (*) le componenti gassose sono certificate ai sensi dell'Allegato VI alla Parte Quinta *D.lgs.152/06* e *s.m.i.* per applicazioni in impianti di incenerimento.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI CQY CERTIQUALITY UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 14001:2015

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

## 4.5.2 **Avviamento e fermata**

Prima di avviare lo strumento per la prima volta, o quando esso rientra da eventuali interventi di manutenzione o riparazioni effettuati dalla Ditta costruttrice, assicurarsi chele seguenti operazioni preliminari siano eseguite:

- controllare l'interno dello strumento per scoprire eventuali danni dovuti al trasporto;
- rimuovere i tappi dei canali di immissione ed emissione dei gas.

### *4.5.2.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO*

L'avviamento dell'analizzatore deve essere effettuato esclusivamente da personale addestrato. Quando si riavvia lo strumento dopo operazioni di manutenzione o in caso di interruzioni di funzionamento seguire le seguenti procedure:

- **attivare la riserva di aria strumenti**: si provvede a settare la pressione iniziale ($p_e$ = 5-7 bar), verificare che l'indicatore di umidità nel purificatore di aria (verde = OK; giallo =non OK), e, dopo aver attivato l'interruttore di alimentazione, attivare la riserva di ariastrumenti per un'ora. Ciò assicurerà che l'aria sia sufficientemente secca (se il purificatore non è efficiente il sistema rileva $H_2O$ e $CO_2$ in quantità elevata e oltre una certa soglia la misura si blocca e la macchina va in allarme manutenzione);
- **Attivare l'alimentazione**: dopo essersi assicurati che tutti gli interruttori (valvole o fusibili) siano disattivati, si aziona l'interruttore principale (sulla parete esterna sinistra dell'armadio contenente il sistema), per alimentazione monofase armadio,il primo da sinistra, per l'alimentazione trifase per la linea riscaldata il secondo. Poisi riattivano tutti gli interruttori (valvole o fusibili), iniziando da quelli per lo Spettrometro FTIR (parete interna sinistra dell'armadio);
- **Collegare l'aria filtrata**: controllare il valore del flusso di aria di purga dello spettrometro e se necessario fissarlo a ca. 200 l/h;
- **Controllare la temperatura** dei componenti del sistema che devono essere a ca.180 °C (sonda di prelievo del gas con unità filtro e linea di prelievo del campione. Nell'armadio dell'ACF-NT ci sono 3 regolatori di temperatura regolati a 180°C e sono dotati di allarme a 200°C. In caso di anomalia temperatura per superamento di tale soglie si blocca il prelievo e parte una purga del sistema con aria compressa);
- **Avviare l'analizzatore di COT**, seguendo le istruzioni ed informazioni del seguente **Par. 4.7.3**;
- **Fase di Warm-up** (riscaldamento) del sistema, di durata approssimativa 3 ore;
- **Calibrazione manuale di zero dell'FTIR** (vedere **Sez. 6**).

La macchina richiede 3.000 lt/h di aria strumenti per i 3 circuiti di aria:



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

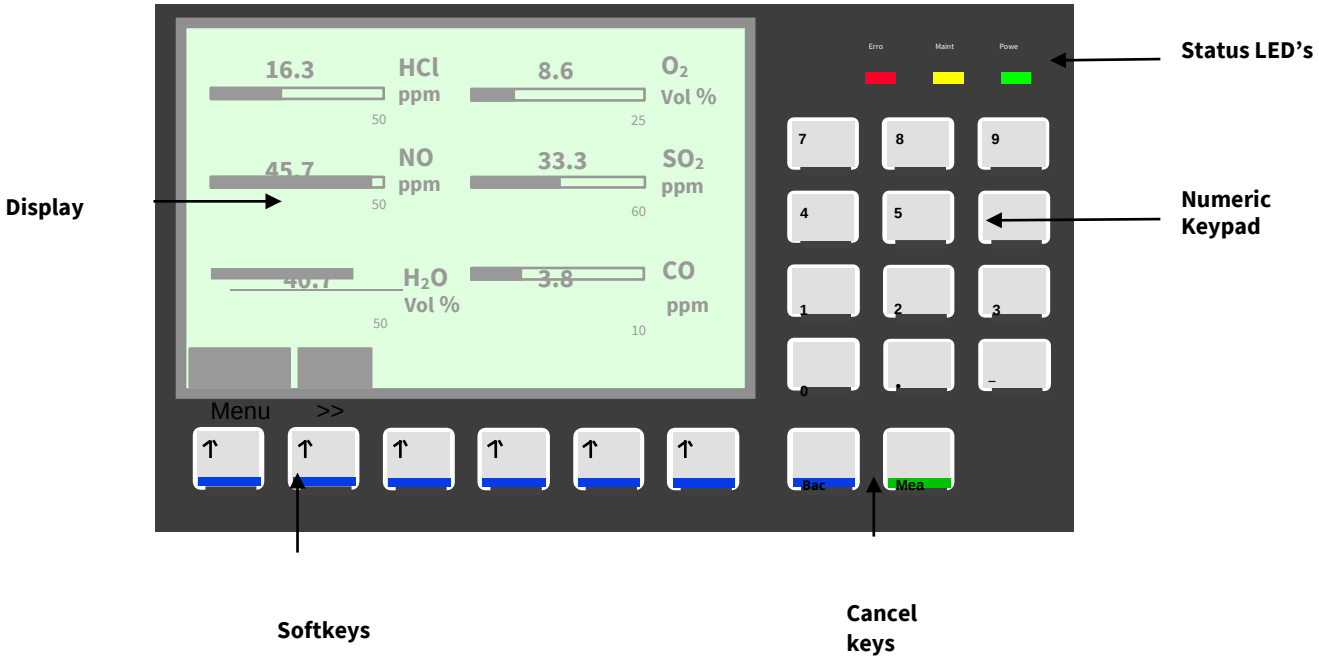
- **per il purificatore** autorigenerante (non necessita di manutenzione per 2 anni) che elimina i residui di $CO_2$ e $H_2O$, forti interferenti per il rilevatore, e che è costituito da 2 sezioni, una in funzione, l'altra in rigenerazione, presente all'esterno dell'armadio dell'ACF-NT, fissato sulla parete laterale destra e con regolatore di pressione in uscita settato su 2 Kg /cm$^2$. Lo scopo è il flussaggio continuo dell'ottica e dell'elettronica in aria compressa (250 l/h) anche quando il sistema è in misura; per la verifica come gas di calibrazione di zero e soprattutto per la protezione della macchina in caso di allarme temperatura (con conseguente blocco del prelievo gas da camino);
- **per l'eiettore**, che funziona con l'effetto venturi creando una depressione che aspira il gas di misura;
- **per il purificatore** per l'aria comburente per il Multi FID 14 con catalizzatore per eliminare eventuali tracce di idrocarburi.

### *4.5.2.2 OPERAZIONI PRINCIPALI*

#### *4.5.2.2.1 Diplay / Unità di controllo*

Sul fronte dello strumento (**Fig. 4.5.2**) è presente un visualizzatore suddiviso nelle seguenti aree:

**Fig. 4.5.2**




*Vista frontale Unità di controllo*



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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

- **Display**, con visualizzazione delle misure analizzate dall'ACF-NT, normalizzate e riferite all'ossigeno di riferimento; delle misure tal quali determinate dai misuratori di polveri, pressione e temperatura fumi; in basso ci sono indicazioni relative aitasti softkeys;
- **Status LED's** (LED di stato del sistema a luce verde = strumento alimentato; a lucegialla = richiesta di manutenzione con i valori misurati validi; a luce rossa = segnaledi errore, i valori misurati non sono più validi);
- **Cancel Keys**: sono due tasti in basso a destra del display:
  - **Tasto "Back"** = permette all'operatore di cancellare una funzione o una voce di menù e di ritornare al menù del livello precedente;
  - **Tasto "Meas."** = permette all'operatore di cancellare una funzione ouna voce di menù e di ritornare al display della misura dei valori deivari parametri;
- **Softkeys**: sono una serie di tasti che consentono all'operatore:
  - **>>** = Tasto che consente all'operatore di passare alla pagina successiva di display; permette di accedere fino a 10 pagine per menù;
  - **"status message"** = appare nella modalità di misura se si verifica unerrore o una richiesta di manutenzione e permette all'operatore diaccedere ad informazioni dettagliate;
- **"numeric keypad"** = serie di tasti numerici posizionati sulla parte destra del visualizzatore.

Dal **"MENÙ principale"** si può accedere con il tasto >> ai successivi menu, per ognuno dei quali viene descritto in breve l'utilizzo:

- "**MEASURED VALUES**" (valori misurati);
- "**CONTROL PANEL**" (pannello di controllo);
- "**DIAGNOSIS**" (diagnosi);
- "**RANGES**";
- "**ASP MODULE**" (modulo asp);
- "**MULTI-FID**" (schermata M FID 14);
- "**FLOW**" (schermata flusso).



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

*4.5.2.2.2* ***"Measured Values"***

I valori misurati dal sistema analizzatore ACF-NT per i diversi parametri in mg/Nm$^3$ o Vol %e dai misuratori di polveri, pressione e temperatura fumi, sono mostrati nelle pagine da 1 a3 di questo menù; per ciascuna pagina si possono mostrare da 1 a 6 valori e l'attualenumero di pagine dipende dal numero di componenti da misurare.

*4.5.2.2.3* ***"Control Panel"***

Questa schermata offre i controlli per varie funzioni del sistema analizzatore.
Le funzioni attivate manualmente sono indicate nel visualizzatore con il riempimento di un'area del display sotto il nome della stessa.
Tutte le funzioni del pannello di controllo, tranne il "Maintenance Mode", sono protette dauna password, che può essere cambiata tramite l'apposito menù.

- **Maintenance Mode**: per accedere a questa funzione si preme la key "7" del numerickeypad. Si attiva prima di iniziare e dopo aver terminato le operazioni di manutenzione;

- **FTIR control**: per accedere a questa funzione si preme la key "9" del numeric keypad. Permette, tramite indicazioni nella parte inferiore della schermata, di selezionare le seguenti funzioni:
  - **Manual reference**: attiva il confronto tra il gas di zero in arrivo dal generatore e lo spettro. Non si devono riscontrare nel gas di zero valori troppo alti di $H_2O$o $CO_2$;
  - **Shut down**: spegnimento;
  - **Average trigger**: funzione non attivata;

- **Flow control**: per accedere a questa funzione si preme la key "1" del *numeric keypad*.Si selezionano le seguenti funzioni:
  - ***Sample gas***: prelievo gas da camino;
  - ***Zero local***: aspirazione aria di zero in locale.
  - ***Zero probe***: aspirazione aria di zero dalla sonda;
  - ***Test local***: aspirazione gas campione da locale. È comunque sempre possibile verificare la corretta taratura dello strumento FTIR servendosi di bombole di calibrazione certificate collegabili tramite appositi raccordi di cui lo strumento è provvisto;
  - ***Test probe***: aspirazione gas campione dalla sonda;

- **Archive data**: tasto "1".



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

*4.5.2.2.4* ***"Diagnosis"***

Questa schermata riguarda esclusivamente lo FTIR e viene utilizzata per il Service.Vi sono:

- **4 indicazioni sulla parte superiore del display** ("Concentrazione di gas/Intensità del segnale, in %)": visualizzano tale rapporto tra lo spettro di prima messa in servizio e quello attuale. I valori devono essere il più vicino possibile allo zero (l'innalzamento di tali valori è proporzionale al progressivo sporcamento dell'ottica ed alla diminuzionedell'intensità della sorgente I.R.);
- **indicazioni sulla parte inferiore del display**: mostrano l'indicazione della qualità dell'aria (per valori di 250 mAbs per $H_2O$ e 450 mAbs per $CO_2$ il sistema si pone inmanutenzione).

*4.5.2.2.5* ***"Ranges"***

La schermata visualizza il primo o il secondo Fondo Scala attivato, per i composti misuraticon doppio campo di misura (CO, $SO_2$, HCl e NO).

All'80% del valore del primo Fondo Scala il sistema commuta automaticamente al secondo.

*4.5.2.2.6* ***"ASP Module"***

Questo menù mostra i valori di temperatura e pressione del modulo ASP:

- **T-Co. D**: controllo temperatura SC-BLOCK (deve essere 180°C);
- **T-Co. E**: controllo temperatura della cella di misura interferometro (deve essere 180°C);
- **Input**: la pressione della cella di misura deve essere 850 hPa;
- **Output**: la pressione dell'eiettore deve essere 800 hPa.

*4.5.2.2.7* ***"Multi-FID"***

Questo menù è una pagina di diagnosi del Multi-FID e mostra:

- **T-Co. D**: controllo temperatura del fornetto Multi-FID (deve essere 180°C);
- **T-Co. E**: controllo temperatura della piastra tubo connessione esterna (deve essere180°C);



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

- **Flame**: temperatura della fiamma Multi-FID (260-300°C);
- **A-Pres.**: la pressione dell'aria comburente deve essere 725 hPa;
- **$H_2$**: la pressione del gas combustibile deve essere 1100 hPa;
- **Input**: la pressione dell'aria strumenti all'ingresso della camera di combustione deve essere 700 hPa;
- **Output**: la pressione dell'aria strumenti all'uscita della camera di combustione deve essere 600 hPa.

Valori diversi da quelli indicati tra parentesi per quanto riguarda la pressione Inlet e quella Outlet significano che l'eiettore è sporco.

#### *4.5.2.2.8 **"Flow"***

Questo menù indica se vi è un corretto funzionamento della parte pneumatica della macchina, in particolare per quanto riguarda gli eiettori.

- **Multi-FID 14** (portata FID): 40 - 60 l/h;
- **Flow Ges** (portata eiettore complessiva): 260 l/h;
- **ASP Module** (portata Modulo ASP): 140 - 200 l/h.

Diversamente vi possono essere dei problemi di filtri o eiettori intasati.

#### *4.5.2.2.9 **PROCEDURA DI FERMATA***

Prima di spegnere lo strumento, si consiglia di fare un ciclo di ZERO per ottenere una pulizia nelle parti con passaggio del campione.
Per maggiori approfondimenti relativi al Sistema analisi ACF-NT vedere il Manuale "Operator's Manual" del "Advance Cemas – FTIR NT", 42/43-572 EN Rev. 1 del 08.02 equello relativo al M FID 14 "Start-up And Maintenance Manuale" 41/24-105-2 EN del 03.02.



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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 4.6 ANALIZZATORE MULTIPARAMETRICO FTIR (SME1 - SME2)

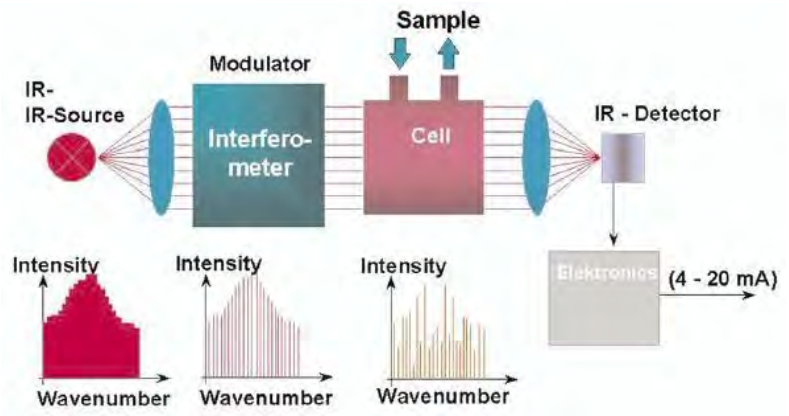
Lo strumento multiparametrico è uno spettrofotometro FTIR di produzione ABB BOMEM Mod. MB 9200 e permette di analizzare in continuo le misure della concentrazione di specifici componenti gassosi o in vapore.

Le misure sono fornite attraverso:

- un **display LCD** posizionato sul pannello frontale;
- **output analogici**.

### 4.6.1 Principio di funzionamento

**Fig. 4.6.1**




*Principio di misura di un interferometro: trasformata di Fourier*

Lo FTIR è uno spettrometro ed effettua analisi di gas multi-componenti grazie all'utilizzo della tecnologia infrarossi basata sulla trasformata veloce di Fourier (**Fig. 4.6.1**). Il principio di misura è basato sull'assorbimento IR, nel range da x a y µm, a trasformata di Fourier. Gli spettrogrammi misurati in questa regione sono confrontati con una matrice di spettri delle sostanze pure residente nella memoria interna dello strumento. Usando il metodo di correlazione a matrice k, le concentrazioni dei singoli componenti sono valutate con alta affidabilità ed accuratezza.

La spettroscopia è l'analisi della composizione spettrale della luce, ossia di come la potenza della radiazione si distribuisce sulle varie lunghezze d'onda; si studia la radiazione



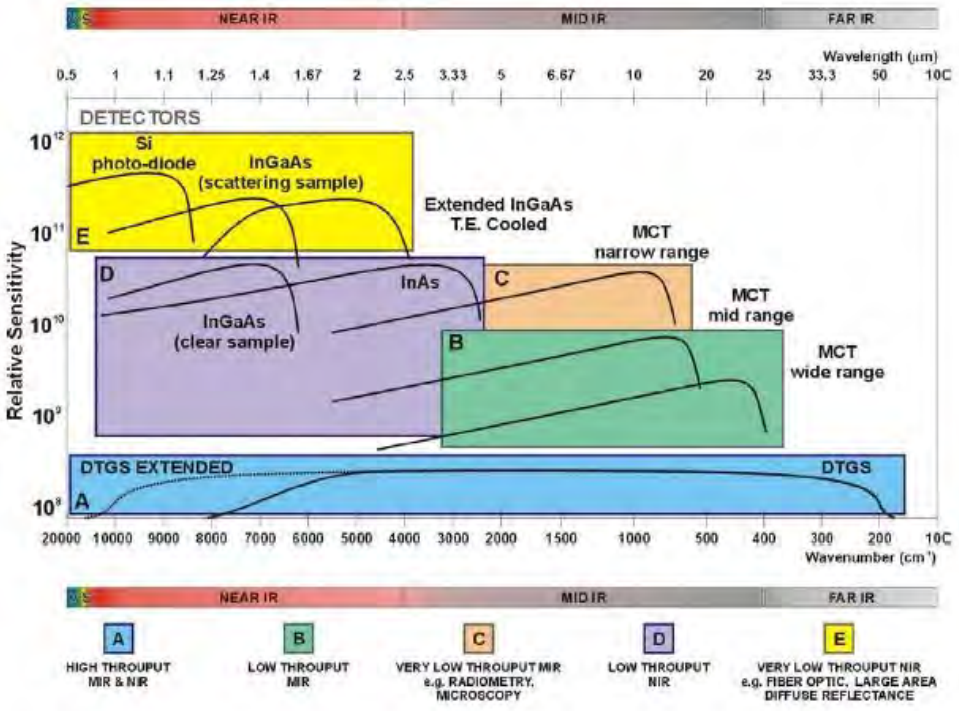
Green and smart solutions
SMA S.r.l.
Capital stock: € 10.000
Tax code / Vat / N. iscr. CCIAA
04150350272
REA: VE-369875
www.sma.expert
info@sma.expert
studiosma@pec.it
Piazza San Michele, 19/P
30020 Quarto D'Altino (Venice - Italy)
Headquarters:
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)
T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

per risalire al materiale e alle sue caratteristiche molecolari ed atomiche. Gli strumenti spettroscopici separano od analizzano la luce in funzione della lunghezza d'onda.

In generale la spettroscopia IR si basa sul principio dell'interazione delle onde elettromagnetiche (in questo caso delle onde appartenenti al campo infrarosso) con la materia. In particolare le radiazioni IR interferiscono con i legami interni alla molecola ovvero con i legami fra i vari atomi e dei gruppi funzionali della molecola. I legami sottoposti alle radiazioni assorbono energia che permette loro dei movimenti: l'assorbimento di energia produce una variazione dell'intensità della radiazione che viene registrata poi dallo strumento (**Fig. 4.6.2**). Ogni tipo di legame fra atomi e ogni gruppofunzionale ha un assorbimento a una precisa lunghezza d'onda dell'infrarosso: quindi da tali assorbimenti specifici si possono ricavare informazioni sui componenti della molecolae quindi cercare di risalire ai componenti del campione.

**Fig. 4.6.2**




*Spettro infrarosso di molecole diverse*

Lo spettro infrarosso si può dividere in tre zone principali. La scansione effettuata da uno spettrofotometro si estende da 3800 a 200 cm-1.

— La prima parte dello spettro C (da 3800 a 1300 $cm^{-1}$) detta zona dei gruppi funzionali comprende le bande d'assorbimento dovute agli stiramenti e alle deformazioni dei legami. Qui sono riconoscibili i legami contenenti idrogeno e i movimenti dei legami insaturi, inoltre nell'ultima parte di questa zona sono riconoscibili le deformazioni dei gruppi funzionali.



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)

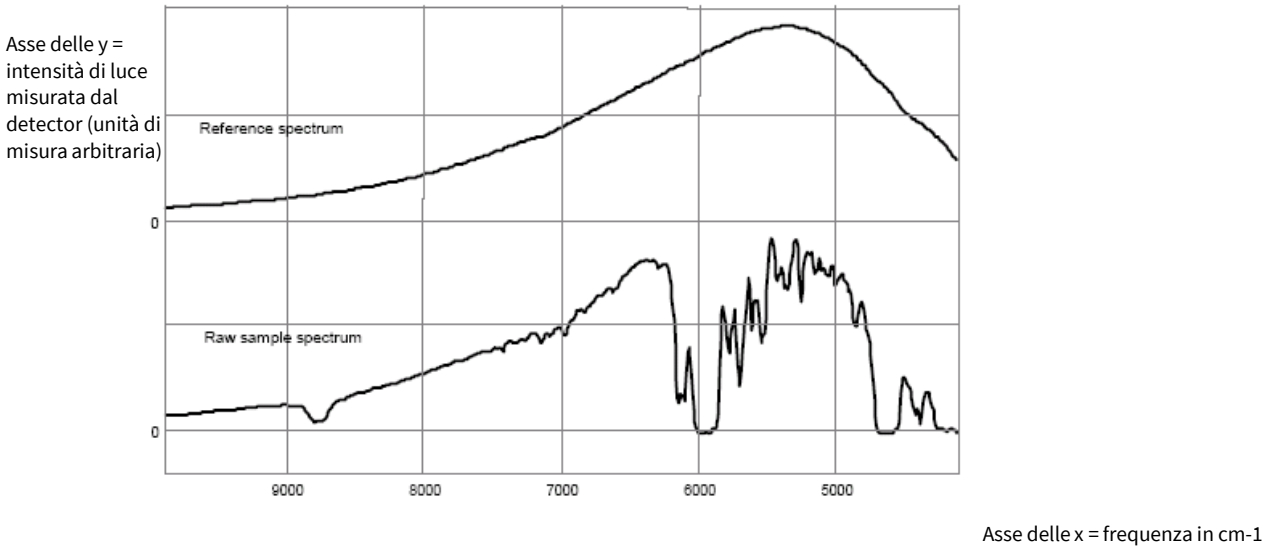
T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

- La seconda parte di uno spettro IR digitali o "finger print" e cosi' (da 1300 a 650 cm-1) detta zona delle impronte detta poichè in questa zona si registrano assorbimenti dovuti alle vibrazioni totali di tutta la molecola (vibrazioni di scheletro) e pertanto caratteristiche di ogni molecola. In questa zona è impossibile trovare due composti che abbiano lo stesso spettro in questa porzione di spettro, questa zona è appunto detta delle impronte digitali poichè è caratteristica per ogni molecola.
- La terza ed ultima zona **E** (da 650 a 200 $cm^{-1}$) detta zona del lontano IR comprende ilegami di atomi pesanti, deformazioni di gruppi privi d'idrogeno e vibrazioni di scheletro.

Per il riconoscimento delle sostanze incognite nei campioni si confronta (**Fig. 4.6.3**) lo spettro in esame (Reference spectrum) con uno spettro di riferimento, il bianco (Raw sample spectrum), in cui il campione non è altro che la presupposta sostanza incognita pura.

**Fig. 4.6.3**




*Confronto tra lo spettro infrarosso di riferimento (il bianco) e quello del gas campione*

Nessuno spettrometro fornisce lo spettro vero. Ma ogni strumento ha una sua funzione oprofilo caratteristico che si determina inviando nello strumento un fascio monocromatico.Quando si ha una modulazione della lunghezza d'onda in ingresso, lo strumento produce una modulazione in uscita. Il rapporto tra uscita ed ingresso è la funzione di trasferimento spettrale ed è la trasformata di Fourier della funzione caratteristica dello strumento.



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

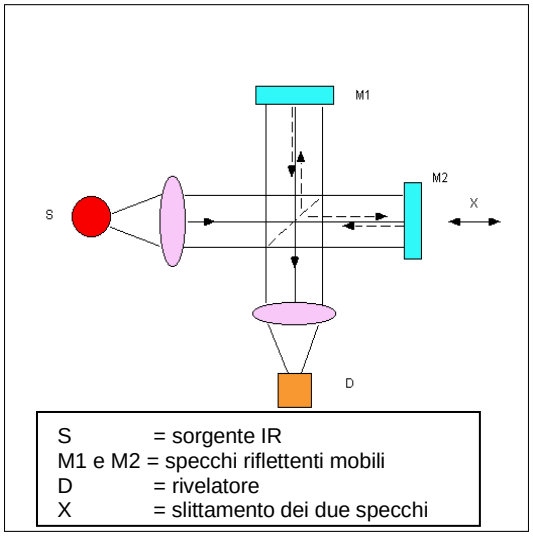
Piazza San Michele, 19/P
30020 Quarto D'Altino (Venice - Italy)

**Headquarters:**
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)

T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Fig. 4.6.4**




*Camera di misura dello FTIR*

Lo strumento dispone di camera di misura (**Fig. 4.6.4**) riscaldata (4 pareti riscaldanti e temperatura interna controllata dall'elettronica del sistema per garantire assoluta stabilità; oscillazioni di pochi °C, possono interferire sulla misura dello strumento), conpercorso ottico a multiriflessione L = 6,4m. Nel banco ottico si trovano una sorgente laser a 3.000 volt (serve per conoscere la frequenza e quindi per determinare lo spostamentodegli specchi mobili) ed una sorgente IR (*S*) modulata in frequenza, nota allo strumento tramite la calibrazione effettuata 2 volte al giorno, e che costituisce il "bianco".

Il raggio luminoso e il laser giungono ad uno specchio semiriflettente che li divide al 50% a2 specchi riflettenti (M1 e M2) mobili, tramite una bobina movimentata da una sinusoide e sincronizzata sulla frequenza del laser, rispetto al semiriflettente. I raggi riflessi da M1 e M2sono inviati un'altra volta allo specchio semiriflettente il quale ricongiunge i due raggi e li invia al rivelatore *(D)*, di solito un rivelatore fotoconduttivo. Anche se i due raggi hannoraggiunto *D* congiunti essi hanno fatto un diverso cammino ottico: a seconda della differenza del cammino ottico dei due raggi e quindi dalla posizione degli specchi mobili inquell'istante si ottengono delle interferenze (interferogrammi) caratterizzate dalla frequenza e dall'intensità della radiazione emessa. Una volta determinato lo slittamentodei due specchi (x) si conosce a quale frequenza l'infrarosso lavora nella cella di misura.



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

$$\sigma = 1/\lambda$$

$$P(x) = A \int_0^{\infty} d\sigma \, S(\sigma) \, [\, 1 + \cos(2\pi\sigma x)]$$

P(x) è la potenza dipendente dalla differenza di cammino ottico tra i due specchi M1 e M2:la funzione S è lo spettro. Lo spostamento degli specchi mobili permette di fare lo scanning dello spettro, ricavato da P(x), trasformato dal calcolatore collegato allo strumento mediante trasformata di Fourier.

Poiché il gas da analizzare ha una serie di inquinanti, ognuno dei quali avrà il suo determinato spettro, e poiché la macchina conosce il "bianco", lo confronta con lo spettro ottenuto e può così determinare i diversi componenti presenti e le loro concentrazioni tramite un database interno presente nel Server OPC della macchina stessa.

Il controllo e la gestione del sistema FTIR incluso il calcolo della Trasformata Veloce di Fourier e l'esecuzione di tutte le funzioni ( quali autodiagnosi interna, monitoraggio e visualizzazione allarmi, presentazione variabili misurate, ecc.) sono realizzati tramite una unità di controllo computerizzata, alloggiata all'interno dell'armadio dell'ACF-NT.

Il software installato opera in maniera completamente automatica e permette le seguenti funzioni:

- visualizza tutti i risultati delle misure e i messaggi di stato di allarme;
- operazioni manuali del sistema per manutenzioni ecc.;
- Autodiagnosi ed archivio dei segnali di stato e dati misurati;
- Il sistema controlla continuamente la temperatura, pressione e portata del gas per assicurare la correzione stessa della misura: se la temperatura di uno deimoduli riscaldati dell'ACF-NT scende sotto il minimo consentito (180°C) un flusso di aria di purga viene inviato allo strumento per proteggere tutte le parti acontatto con il gas da analizzare.

Il sistema di supervisione dell'armadio ACF-NT è costituito da un server OPC all'interno dell'armadio collegato in rete (a mezzo cavo grigio) con il Client OPC montato sulla parte frontale dell'armadio completo di unità di interfaccia operatore.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 4.6.2 Caratteristiche tecniche

| | |
|---|---|
| Deriva del punto di ZERO | Corretta automaticamente dall'analizzatore |
| Linearità | < ± 2% del fondo scala in 30 giorni |
| Cross-sensitivity | < ± 4% del fondo scala in 30 giorni |
| Deriva sensibilità | < 4 % in 6 mesi |
| Portata del campione | Max 60 l/h |
| Pressione Input | 0,850 bar |
| Pressione Output | 0,800 bar |
| Portata FTIR | 140 – 200 lt/h |
| Temperatura del campione | 180°C ⊠ 40°C (all'entrata nell'analizzatore) |
| Portata aria strumenti | Ca. 1700 l/h |
| Aria di zero | Aria pulita proveniente dal purificatore |
| Pressione ingresso aria di zero | Pabs = 1100 ± 100 hPa |
| Gas di span | $N_2$ all'80% della scala di misura (precisione ⊠ 2%) |
| Gas di span per HCl, $H_2O$ | Gas prodotto da un generatore o da bombola |
| Pressione ingresso gas di span | Pabs = 1100 ± 100 hPa |

### 4.6.3 Avviamento e fermata

Per quanto riguarda le procedure di avviamento e di fermata dello FTIR si fa riferimento al **Par. 4.5.2** del presente documento, relativo al Sistema ACF-NT.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

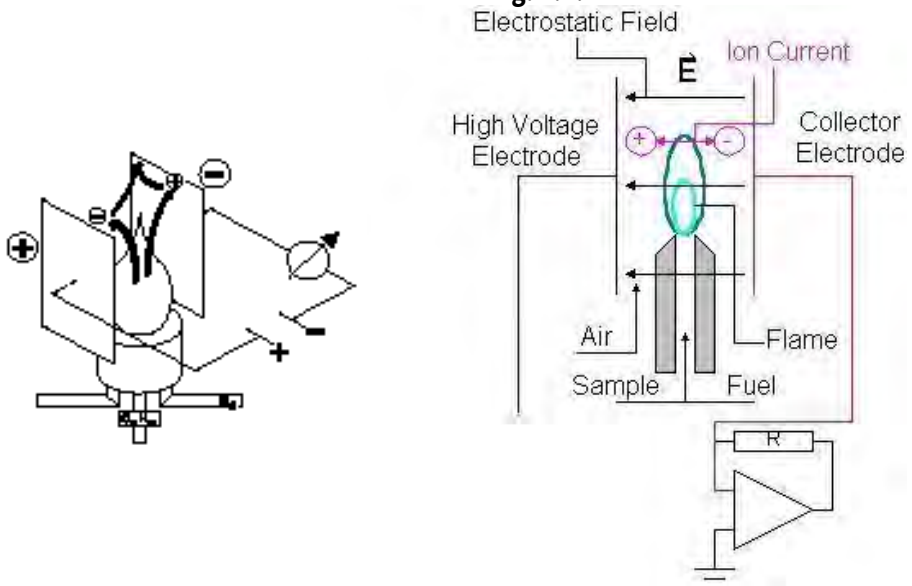
## 4.7 ANALIZZATORE FID PER LA MISURA DI COT (SME1 - SME2)

Lo strumento, con tecnica FID di produzione ABB Mod. Multi-Fid 14 (M FID 14), si basa sul principio di ionizzazione di fiamma, ed è completo di un eiettore per l'aspirazione del gas.
L'unità richiede una sorgente esterna di idrogeno (fornito ad una pressione di 1,2 ÷ 1,4 bar)ed una sorgente di aria pulita da qualsiasi traccia di idrocarburi o umidità (aria di ZERO,anch'essa ad una pressione di 1,2 ÷ 1,4 bar).
L'aria comburente viene trattata attraverso un fornetto catalitico con catalizzatore dedicato montato sulle pareti interna sinistra dell'armadio, mentre il gas combustibile $H_2$ proviene da una bombola.

### 4.7.1 Principio di funzionamento

Il modulo di analisi a ionizzazione di fiamma (FID), completo di eiettore aria auto- aspirante, alloggiato all'interno dell'armadio dell'ACF-NT, utilizza il principio di ionizzazione delle sostanze organiche nella fiamma di idrogeno (**Fig. 4.7.1**).

**Fig. 4.7.1**




*Principio di ionizzazione di fiamma (FID)*



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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

La combustione di gas combustibile ($H_2$ che proviene da una bombola), privo di idrocarburi, in aria comburente, trattata attraverso un catalizzatore dedicato, priva di idrocarburi (grazie al purificatore con abbattimento degli idrocarburi con catalizzatorededicato al M FID14 per eliminare gli idrocarburi) produce un numero trascurabile di ioni; quando un gas campione contenente idrocarburi viene introdotto in questa combustione, inizia un complesso processo di ionizzazione, che si sviluppa in due fasi:

- scissione dei composti organici nella zona centrale della fiamma con formazione di radicali CHx;
- ionizzazione chimica dovuta al contatto con ossigeno secondo la formula:

$$CH + O \rightarrow CHO^{+} + e^{-}$$

Tale processo di ionizzazione produce un grande numero di ioni. Un voltaggio ad alta polarizzazione applicato tra i due elettrodi attorno al ugello del bruciatore produce un campo elettrostatico. Ioni negativi migrano all'elettrodo collettore (collector electrode) mentra ioni positivi migrano all'elettrodo ad alto voltaggio (high voltage electrode). La corrente di ionizzazione così generata tra i due elettrodi è direttamente proporzionale alla concentrazione di idrocarburi nel gas da analizzare bruciato nella fiamma. Questo segnale viene misurato ed amplificato da un elettrometro.

Il ricevitore del M FID14 invia, quindi, un segnale proporzionale al numero di atomi componenti le molecole degli idrocarburi presenti nel campione e, perciò, la risposta del ricevitore è proporzionale al flusso di massa e non alla concentrazione degli idrocarburi. Questa viene determinata dall'analizzatore stesso in base alla portata di campione aspirata.

L'analizzatore è costituito da:

- un **detector** a ionizzazione di fiamma con camera di combustione;
- Un **regolatore di pressione** che determina una costante depressione del gas campione all'ingresso della camera di combustione;
- Un **regolatore di aria comburente**;
- Un **regolatore di gas di combustione**;
- **Ingresso del gas campione** (riscaldato).

La maggior parte del gas campione passa attraverso la camera di combustione ed è aspirata dall'aria strumenti grazie all'eiettore.

Quando il detector di temperatura raggiunge il valore di 150°C l'aria strumenti viene fatta passare all'eiettore e al regolatore di depressione. Una piccola e costante frazione del gas campione che si mescola con il gas combustibile, passa nella camera di combustione e


Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

viene bruciata con l'aria comburente. I flussi dell'aria comburente e del gas combustibile sono mantenuti costanti da 2 regolatori di pressione.

### 4.7.2 Caratteristiche tecniche

| | |
|---|---|
| Deriva dal punto di ZERO | < 0,5 mg org. C/m$^3$ per settimana |
| Deviazione di linearità | < 2% del campo di misura di 10,000 mg org. C/m$^3$ |
| Ripetibilità | ≤ 0,5% del campo di misura |
| Portata del campione al M FID14 | 80 – 100 l/h |
| Portata aria strumenti | Ca. 1500 l/h, max 2300 l/h |
| Portata aria comburente | < 40 l/h |
| Gas combustibile | $H_2$ |
| Portata gas combustibile | < 3 l/h |
| Pressione ingresso gas di combustione | Pe (pressione positiva) = 1200 ± 100 hPa |
| Aria di zero | $N_2$ |
| Portata aria di zero | 120 l/h, max 250 l/h |
| Pressione ingresso aria di zero | Pe = 1000 ± 100 hPa |
| Gas di span | n-propane C3H8 in $N_2$ all'80% della scala di misura (precisione ⊠ 2%) |
| Portata gas di span | 120 l/h, max 250 l/h |
| Pressione ingresso gas di span | Pe = 1000 ± 100 hPa |
| Temperatura in ingresso al M FID14 | 180°C |
| Temperatura operativa | da 5°C a 45°C |
| Pressione atmosferica di lavoro | 600-1250 hPa |
| U.R. di lavoro | Max. 75% |

### 4.7.3 Avviamento e fermata

#### *4.7.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO*

- Collegare all'alimentazione l'analizzatore, il riscaldatore del detector e il sistema di campionamento;
- Si accenderanno 3 leds luminosi, "Power", "Maint" ed "Error";
- Nel display appare il messaggio "power-on" e dopo un breve periodo nello schermo verrà visualizzata la modalità "in misura";



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

- Nello schermo possono apparire degli "status message" softkeys (appaiono nella modalità "in misura" se si verifica un errore o una richiesta di manutenzione e permettono all'operatore di accedere ad informazioni dettagliate) che indicano la possibilità di un problema legato a temperatura o portata durante la fase di "warm-up". Premendo il pulsante come indicato nello schermo, l'operatore può vedere in dettaglio l'anomalia.
- Selezionare il menù "Controller values" ("MENÙ" "Diagnostic/information" "Module specific" "Controller values");
- Inviare l'aria strumenti, l'aria comburente ed il gas comburente;
- Utilizzare il regolatore esterno di pressione, regolare la pressione iniziale ai valori specificati a pag. 12 del Manuale "start up and Maintenance" del M FID14;
- Fare lo stesso nel menù "Controller values"
  - "Input": aria strumenti all'ingresso della camera di combustione,
  - "Output": aria strumenti all'uscita della camera di combustione,
  - "Air": aria comburente,
  - "$H_2$": gas combustibile.

  Non appena la temperatura del detector raggiunge i 150°C l'appropriata valvola solenoide nel modulo analizzatore connette automaticamente l'aria strumenti;
- Dopo che le pressioni hanno raggiunto il set point la valvola solenoide del modulo analizzatore automaticamente inizia la fornitura del gas combustibile;
- Se il modulo analizzatore non inizia automaticamente l'operazione di accensione ai valori di pressione prestabiliti, si deve:
  - *Aria strumenti*: usare il regolatore esterno di pressione per regolare l'uscita variabile ad approx. 60% (max 70%);
  - *Aria comburente*: usare il regolatore esterno di pressione per regolare la variabile "Air" ad approx. 60% (max 70%);
  - *Gas combustibile*: usare il regolatore esterno di pressione per regolare la variabile "$H_2$" ad approx. 40% (max 50%);
- Fase "Flame ignition": è automatica ed ha una durata di ca. 10 min (10 tentativi). La temperatura di fiamma (mostrata in "Flame parameter" nel menù "Auxiliary raw values") deve essere almeno 30°C più alta di quella del detector di temperatura;



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

- La fase di avviamento del M FID14 è completa quando si accende la fiamma (temperatura>250°C);
- Regolare la data del M FID 14, nel caso si utilizzi la calibrazione automatica ela registrazione dei messaggi di errore (“MENÙ” ⊠ “Configure” ⊠ “System” ⊠ “Data/Time”);
- Salvare la configurazione;
- Fase di riscaldamento: copre il periodo compreso da quando si collega il M FID 14 a corrente a quando le misure sono corrette; ha una durata approssimativamente di 2 ore. Durante la fase iniziale possono comparire i seguenti messaggi di stato:
  - “*Working temperature*”: il detector di temperatura non ha ancora raggiunto la soglia di temperatura;
  - “*Flame fault*”: la fiamma è spenta;
  - “*Temperature limit value 1,2*”: la temperature del detector (T-Re.D) e delsistema di campionamento (T-Re.E) sono sopra o sotto i valori limiti superiori o inferiori;
  - “*Pressure limit value 1,2*”: La pressione di uno dei regolatori interni di ariastrumenti (Input, Output), aria comburente (Air) o gas comburente ($H_2$) èsopra o sotto i valori limiti superiori o inferiori.

La lettura e la comparsa intermittente di una “– E –” segnala che il valore di misura visualizzato non è valido.

#### 4.7.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI

Per quanto riguarda le operazioni operative principali dello strumento si fa riferimento al **Par. 4.5.2** del presente documento, relativo al Sistema ACF-NT.

#### 4.7.3.3 PROCEDURA DI FERMATA

Per quanto riguarda le procedure di fermata dello strumento si fa riferimento al **Par. 4.5.2** del presente documento, relativo al Sistema ACF-NT.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

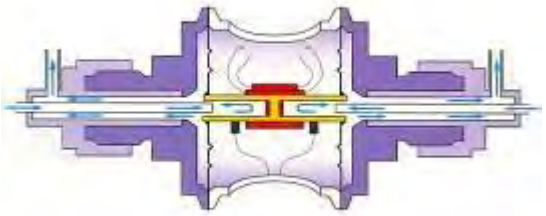
## 4.8 ANALIZZATORE $ZrO_2$ PER LA MISURA DI $O_2$ (SME1-SME2)

Lo strumento di produzione ABB Mod. RGM 11, è situato nell'armadio analisi AdvanceCemas FTIR NT, tra l'analizzatore FTIR e l'analizzatore FID (**Foto 4.5.1**); il gas campione in entrata all'analizzatore di $O_2$ deve avere una portata inferiore allo FTIR e al FID e perciò è presente un by-pass con un capillare. Due regolatori di pressione permettono di mantenere costante la portata del gas.

### 4.8.1 Principio di funzionamento

L'analizzatore di Ossigeno consiste in una cartuccia (**Fig. 4.8.1**) con un sensore che sviluppa una reazione elettrochimica (tipo pila); nel tempo (4-5 anni) si esaurisce e vainteramente sostituita.

**Fig. 4.8.1**



*Cella di misura all'Ossido di Zirconio ($ZrO_2$)*

Si basa su un elemento all'ossido di zirconio, materiale di tipo ceramico che ha la particolarità di condurre ioni ossigeno (conduttività ionica) ad alta temperatura e può essere utilizzato come elettrolita solido.



Green and smart solutions

**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)

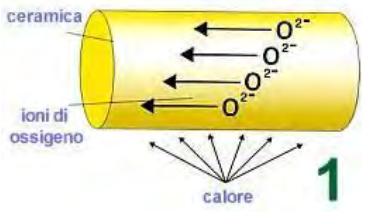
**Headquarters:**
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)

T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

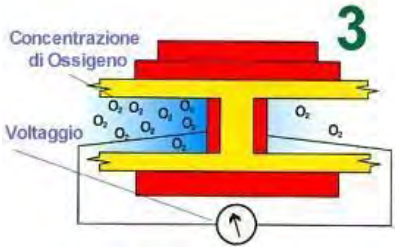
***Dettagli del funzionamento della cella di misura all'Ossido di Zirconio***

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




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

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




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



Green and smart solutions

**SMA S.r.l.**
Capital stock: € 10.000
Tax code / Vat / N. iscr. CCIAA
04150350272
REA: VE-369875

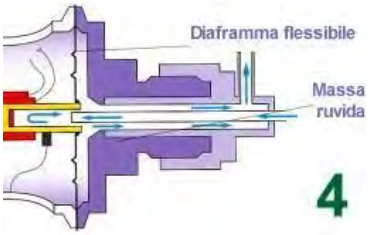
www.sma.expert
info@sma.expert
studiosma@pec.it

Piazza San Michele, 19/P
30020 Quarto D'Altino (Venice - Italy)

**Headquarters:**
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)

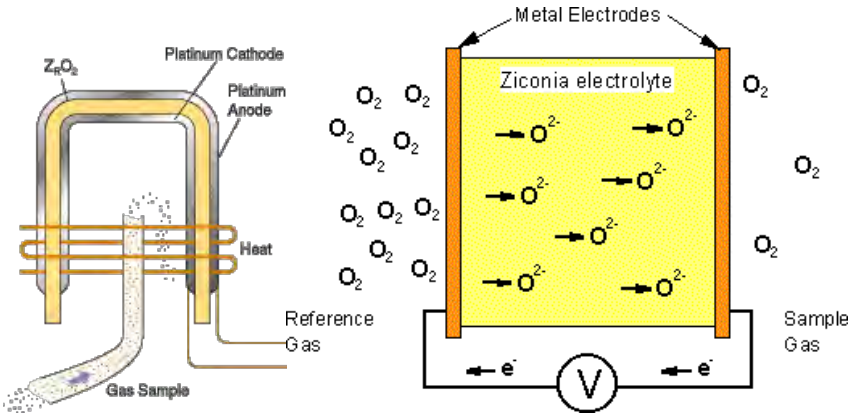
T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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




L'elemento principale dell'analizzatore è dunque una cella (**Fig. 4.8.2**) fatta di un elemento ossidante ceramico (Zirconio) che forma una grata mantenuta in un ambiente atemperatura controllata. La cella è rivestita all'interno ed all'esterno da un elemento diplatino poroso che funge da elettrodo in entrambi i lati della grata. Ad alta temperatura ( sopra i 1200°F), le aperture nella grata permettono il passaggio degli ioni di ossigeno. Finché la pressione parziale dell'ossigeno è uguale in entrambi i lati della grata, il movimento degli ioni è casuale entro la grata e non c'è un flusso attraverso la grata stessa.Quando un gas campione viene introdotto in un lato della grata, gli ioni di ossigeno passano attraverso la grata ad una velocità determinata dalla temperatura e dalla differenza tra la pressione parziale di ossigeno tra il gas campione e il gas di riferimento (in genere aria pura) presenti nei due lati della grata. Il passaggio degli ioni di ossigeno attraverso la grata (**Fase 3**) produce un voltaggio (determinato da un logaritmo in funzioneal rapporto tra la pressione parziale di ossigeno del gas campione e quello di riferimento) attraverso gli elettrodi di platino presenti nello strumento: tale voltaggio fornisce una indicazione riguardo il contenuto di ossigeno del gas campione (il voltaggio aumenta divalore al diminuire della concentrazione di ossigeno nel gas campione). Poiché il voltaggioè influenzato dalla temperatura, la cella deve sempre essere mantenuta a temperaturacostante.

**Fig. 4.8.2**






Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

*Cella di misura all'Ossido di Zirconio (Zr)*

### 4.8.2 Caratteristiche tecniche

| | |
|---|---|
| Aria di zero | 1–4 Vol% di $O_2$ in $N_2$ (precisione ⊠ 2%) |
| Portata aria di zero | 500 l/h |
| Pressione ingresso aria di zero | Pabs = 1100 ± 100 hPa |
| Gas di span | Aria pulita dal purificatore (20,96 Vol% $O_2$) |
| Portata gas di span | 500 l/h |
| Pressione ingresso gas di span | Pe = 1100 ± 100 hPa |

### 4.8.3 Avviamento e fermata

Per quanto riguarda le procedure di avviamento e di fermata e le operazioni principali dell'RGM 11 si fa riferimento al **Par. 4.5.2** del presente documento, relativo al SistemaACF-NT.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 4.9 MISURATORE POLVERI (SME1 - SME2)

Per la misura della concentrazione di polveri sospese dei fumi a camino sono installati 3 misuratori di polveri a diffrazione di luce modello QAL 181 di produzione PCME (**Fig. 4.9.1**), installati uno per punto di emissione, sui camini E19, E2 ed E5.

**Fig. 4.9.1**

*Polverimetro QAL 181 di PCME*

Il misuratore di polveri (**Fig. 4.9.1**) si compone di duie parti principali:

- Sonda di misura
- Unità di controllo

### 4.9.1 Principio di funzionamento

Il sistema di misura funziona in base al principio della luce diffusa (vedere **Fig. 4.9.2**), 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. 4.9.3**). L'intensità della luce diffusa misurata è proporzionale allaconcentrazione del particolato. L'intensità della diffusione non dipende soltanto dalla quantità e dalla granulometria ma anche dalle caratteristiche ottiche delle particelle e,


Green and smart solutions

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

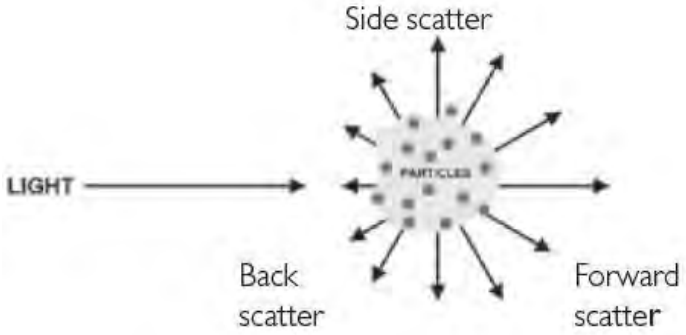
Piazza San Michele, 19/P
30020 Quarto D'Altino (Venice - Italy)

Headquarters:
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)

T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

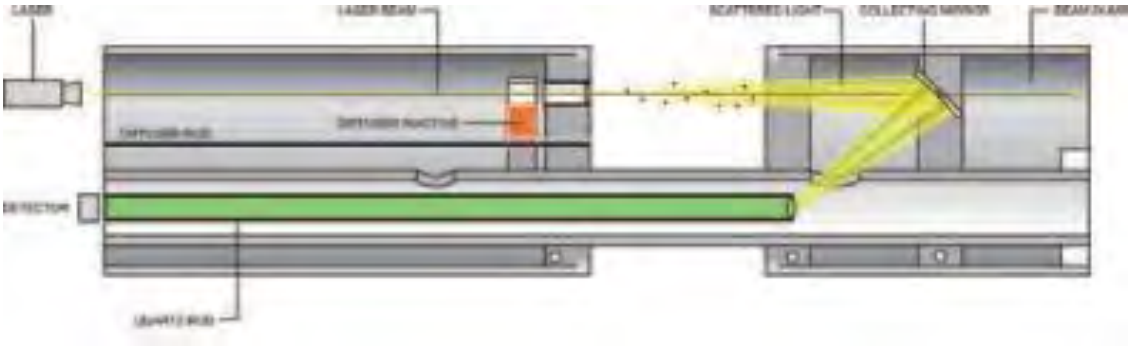
pertanto, il sistema deve essere tarato utilizzando una misura gravimetrica di riferimento affinché possa fornire dati di concentrazione precisi.

**Fig. 4.9.2**




*Principio di misura - Luce diffusa*

**Fig. 4.9.3**



*Modalità di misura*



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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 4.9.2 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 |
| Audit AST | Annual Survelliance Test kit 5 filtri per controllo annuale della linearità (opzionale) |
| Collegamento elettrico | 3xPG11 cavo 4 conduttori schermatura totale con calza |
| **Caratteristiche dell'unità di controllo** | |
| Alimentazione elettrica | 90…260 Vac (50/60 Hz) |
| Connettività esterna | MODBUS RS 485/232; ETHERNET 10/100 MODBUS TCP IP (opz. disponibile solo per unità multicanale) |
| Moduli aggiuntivi | Input/output analogici e digitali a richiesta |
| Data loggers | Long (1min÷2ore); Short (1sec÷4min); Pulse (Ottimizzato 13 K); Alarmlog (immediato) |
| Software | PC-ME tools sofware con funzioni QAL3 per la produzione di report periodici |
| Certificazioni | Certificato EN 13284-2 TUV QAL 1 EN 14181 secondo EN 15267-3 (0..15 mg/m3) (0..100mg/m3) |

### 4.9.3 Avviamento e fermata

Per maggiori approfondimenti relativi all'analizzatore vedere il Manuale dello strumento.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 4.10 MISURATORE DI TEMPERATURA (SME1 - SME2)

E' presente un misuratore di temperatura con sensore PT100 (Termoresistori al platino da 100 Ohm a 0°C).
L'elemento sensibile è costruito mediante deposizione sotto vuoto di platino su un substrato di ceramica e definito al laser.

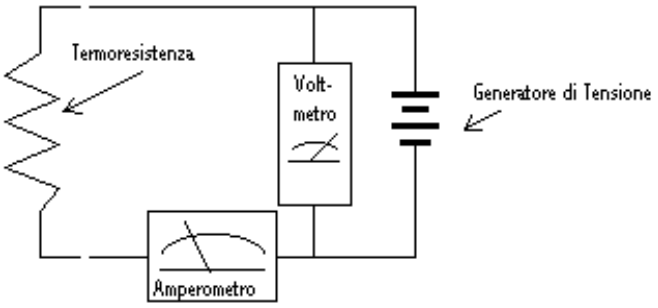
### 4.10.1 Principio di funzionamento

La resistenza di un sensore al platino (Pt100) varia al variare della temperatura secondo una legge ben definita ed altamente riproducibile (ad esempio assumendo che è lineare in un range da 0 a 100°C, l'errore a 50°C è 0,4°C).
Vi è dunque una dipendenza della resistenza elettrica dalla temperatura:

$$R = R0 * (\alpha \cdot t + \beta \cdot t^2)$$

dove R0 è la resistenza per **t** = 0°C, mentre $\alpha$, $\beta$ sono delle costanti.

**Fig. 4.10.1**




*Misuratore di temperatura con sensore PT 100*

Il valore di questa resistenza viene misurato e linearizzato mediante un circuito elettronico (**Fig. 4.10.1**) compreso nella sonda. Questa soluzione permette di calibrare


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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

individualmente ogni sensore in due punti, migliorando notevolmente la precisione globale.
Il sensore Pt 100 è un termoresistore: una termoresistenza (**Fig. 4.10.1**) è, in sintesi,formata da un filo metallico molto sottile, avvolto intorno ad un piccolo cilindro di porcellana e racchiuso dentro una guaina isolante. La resistenza viene poi collegata alcircuito in figura che permette di ottenere la lettura della caduta di potenziale ai capi dellastessa. Il circuito è molto semplificato; in realtà si usano accorgimenti per far tendere a zero ogni possibile fenomeno di resistenza parassita che può portare a valori errati.
Per avere una misurazione il più precisa possibile è necessario linearizzare la resistenzaper ottenere una accurata misura della temperatura.
Per un sensore PT100, una variazione di 1°C comporta una variazione di 0,384 ohm di resistenza (perciò anche un piccolo errore nel misurare la resistenza può causare un grande errore nelle misure della temperatura).

## 4.10.2 Caratteristiche tecniche

| | |
|---|---|
| Campo di misura | 0 - 100 °C |
| Segnale di uscita | 4…20 mA |

## 4.10.3 Avviamento e fermata

### *4.10.3.1 Procedura di avviamento*

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di avviamento.

### *4.10.3.2 Operazioni principali*

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

### *4.10.3.3 Procedura di Fermata*

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.


Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

## 4.11 MISURATORE DI PRESSIONE (SME1- SME2)

Il trasmettitore di pressione assoluta 265AS di produzione ABB (**Fig. 4.11.1**) consiste in un sensore di pressione con un'unità elettronica integrata.

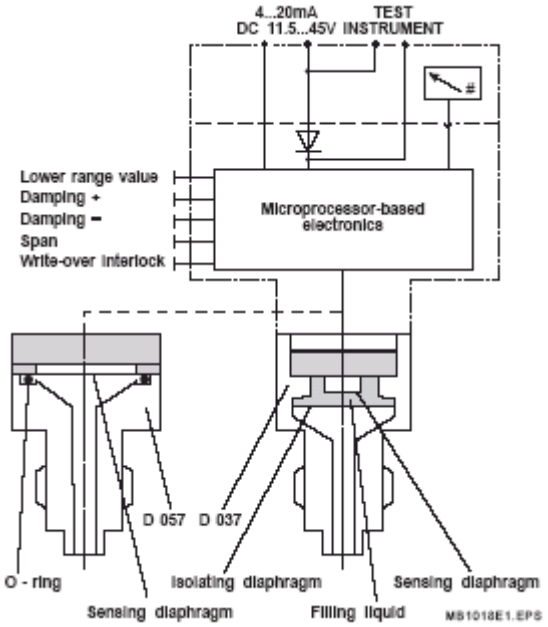
### 4.11.1 Principio di funzionamento

Il trasmettitore misura la pressione del gas al camino.
La pressione viene portata alla cella di misurazione (**Fig. 4.11.1**) e giunge ad una membrana sensibile tramite una membrana di separazione e il liquido di riempimento, flettendo la membrana di misurazione. Tale cambiamento della resistenza genera una tensione di uscita dal ponte proporzionale alla pressione di ingresso, che viene trasformata in un segnale digitale. Questo segnale viene analizzato in un microcontrollore, corretto relativamente alla linearità e all'andamento della temperatura e trasformato dal convertitore digitale – analogico in una corrente di uscita da 4 a 20 mA.

**Fig. 4.11.1**

LEGENDA:

- Sensing diaphragm = membrana sensibile
- Isolating diaphragm = membrana di separazione
- Filling liquid = liquido di riempimento




*Schema del 265 AS*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 4.11.2 Caratteristiche tecniche

| | |
|---|---|
| Campo di misura | 900- 1100 mbar |
| Segnale di uscita | 4…20 mA |
| Temperatura ambientale limite | Da - 40 a + 80 °C; ⊠ 95 % U.R. |
| Peso | 1,4 Kg |

### 4.11.3 Avviamento e fermata

#### *4.11.3.1 PROCEDURA DI AVVIAMENTO*

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di avviamento.

#### *4.11.3.2 OPERAZIONI PRINCIPALI*

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure operative.

#### *4.11.3.3 PROCEDURA DI FERMATA*

Tale apparecchiatura non necessita di particolari procedure di fermata.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 4.12 MISURATORE DI PORTATA (SME1 – SME2)

Per la misura della portata fumi a camino sono installati 4 sensori Annubar D-FL 100 di produzione Durag, abbinati ciascuno ad un proprio trasmettitore di pressione differenziale265DS di produzione ABB (vedi **Foto 4.12.1**), con un display che mostra i valori misurati come variabili fisiche o percentuali.

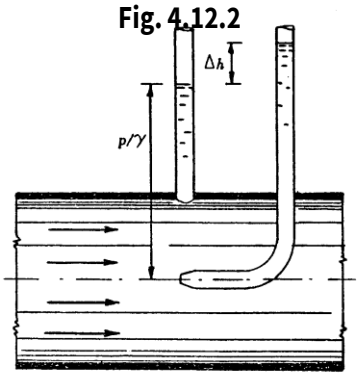
**Foto. 4.12.1**

*Trasmettitore di pressione differenziale 265AS*

### 4.12.1 Principio di funzionamento

Un tubo di Pitot (**Fig. 4.12.2**) è costituito da due prese di pressione: una per la misura della pressione statica (talvolta detta a bassa pressione), disposta ortogonalmente alla direzione del flusso che misura il carico statico, ed una seconda (detta ad alta pressione) disposta parallelamente al flusso la quale misura la pressione dinamica.

**Fig. 4.12.2**




*Principio di funzionamento del tubo di Pitot*



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

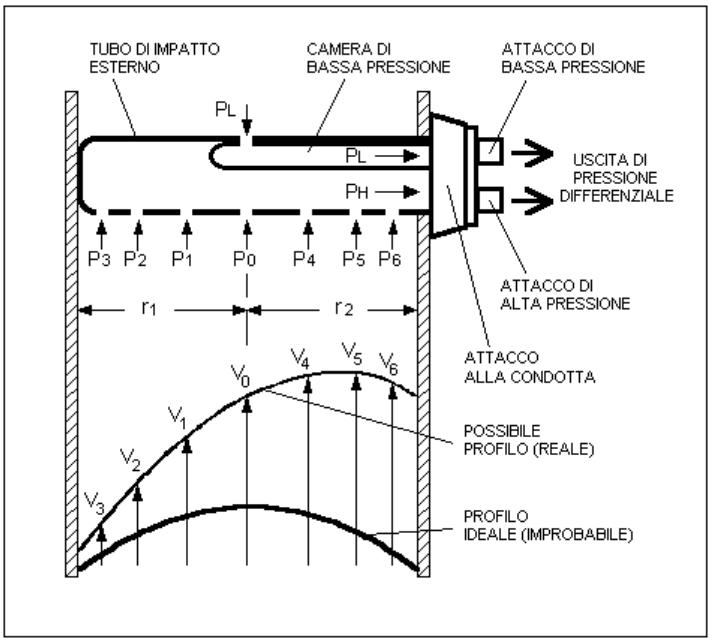
Dalla differenza delle due pressioni si può determinare il carico cinetico e quindi la velocità. Nota quest'ultima, è possibile risalire, come verrà detto successivamente, allastima della portata.

L'Annubar è un tubo di Pitot automediante (vedi **Fig. 4.12.3**), ove la pressione dovuta allavelocità del fluido, viene determinata tramite un "tubo di impatto" (parte esposta al fluido), costituito da un tubo che si estende attraverso tutta la lunghezza della condotta inmisura.

Il tubo di impatto esterno è dotato di un determinato numero di forellini (prese di pressione), disposte strategicamente lungo la sua lunghezza, in modo che le pressioni generate da ognuno di essi (imputabili alle diverse velocità componenti il profilo), venganoad essere mescolate dentro il tubo di impatto, determinando così una pressione mediata per la misura. Il valore statico viene rilevato da un foro disposto a valle del senso di flusso(PL).

Le dimensioni del tubo di impatto, inserito nella condotta, dipendono dal diametro della condotta stessa per motivi costruttivi. In generale, il diametro dell'annubar varia da 8%della lunghezza dello strumento che in buona sostanza coincide con il diametro della tubazione, per piccole condotte, a 2% della lunghezza, per grandi condotte.

**Fig. 4.12.3**




*Sezione di una condotta in misura, dotata di Pitot automediante*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Il trasmettitore di pressione differenziale 265AS ha all'interno una membrana sensibile cheviene leggermente piegata in presenza di una pressione differenziale; tale movimento viene convertito dall'elettronica del sistema in segnale elettrico.

### 4.12.2 Caratteristiche tecniche

| **Sensore** | |
|---|---|
| Modello | D-FL 100 |
| Produttore | DURAG |
| Serial number | 265DS6600025934 |
| Parametri misurati | Portata fumi |
| Principio di misura | Annubar |
| Certificazione | TÜV |
| Accuratezza | < 2% range misura |
| Limite rilevabilità | < 3 m/s |
| Margine di errore | ⊠ 2 % |
| Temperatura ambientale | Da - 20 a + 50 °C |
| Segnale di uscita | 4…20 mA |
| **Trasmettitore** | |
| Modello | 265DS |
| Serial Number | E2 – 6600032313<br>E4 - 6600032316<br>E5 - 6600032315<br>E19 - 6600032314 |
| Produttore | ABB |
| Segnale di uscita | 4…20 mA |
| Stabilità | 5 anni |
| Precisione | ⊠ 0,04 % |

### 4.12.3 Avviamento e fermata

#### *4.12.3.1 Procedura di avviamento*

Tali apparecchiature non necessitano di particolari procedure di avviamento.

#### *4.12.3.2 Operazioni principali*

Tali apparecchiature non necessitano di particolari procedure di operative.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

#### *4.12.3.3 PROCEDURA DI FERMATA*

Tali apparecchiature non necessitano di particolari procedure di fermata.

Per maggiori approfondimenti relativi al sensore Annubar vedere il Manuale "Misurazione del Flusso volumetrico con le sonde di portata D-FL100", sempre presente in Impianto. Permaggiori approfondimenti relativi al trasmettitore vedere il Manuale "2600T Series Pressure Transmitters – Model 265AS", Ed. SS/265GS/AS_4, sempre presente in Impianto.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

# SEZIONE 5 - Software e Gestione dei Dati

## 5.1 INTRODUZIONE

In questa sezione si intende fornire una descrizione del software di gestione dello SME edelle procedure della gestione dei dati.

## 5.2 DESCRIZIONE DELL'APPLICATIVO

Il 'cuore' del sistema di elaborazione è basato su un prodotto software di acquisizione e controllo commerciale (modello **Wizcon**, versione 7.61 di produzione PC Soft International Ltd) a cui sono stati affiancati una serie di moduli ad hoc per la realizzazione delle funzionalità applicative più specifiche.
A Wizcon sono demandati i compiti di acquisizione dalla strumentazione, conversioni ingegneristiche, gestione del database storico, gestione degli allarmi e dei trends, presentazione grafica e animazioni.
I moduli applicativi eseguono le funzioni di elaborazioni di Legge e la produzione dei report richiesti dalle Autorità di Controllo.

Il software effettua le seguenti operazioni:
- Normalizzazione ed altre elaborazioni delle misure (vedi **Par. 9.5.1**, **Sez. 9**);
- Calcolo delle medie delle misure (vedi **Par. 9.5.2**, **Sez. 9**);
- Calcolo dei valori emissivi di bolla di raffineria (vedi **Par. 9.5.2**, **Sez. 9**);
- Presentazione misure (vedi **Par. 5.2.1**, Sez. corrente);
- Visualizzazione Report (vedi **Par. 9.8**, **Sez. 9**).

Il Sistema è completamente rispondente alla legislazione vigente in Italia ed in particolare al *D.Lgs. 152/06 "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera" es.m.i.*



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

## 5.2.1 **Presentazione delle misure**

L'interfaccia utente del sistema monitoraggio emissioni è basata su una serie di pagine grafiche che presentano le misure acquisite in tempo reale, le medie calcolate, i parametri di calcolo, i trend e i report prodotti ai fini delle verifiche di Legge. L'applicazione sfrutta le caratteristiche di interfaccia uomo-macchina finestre del sistema operativo Windows e del sistema SCADA Wizcon.
Ogni pagina può essere stampata sulla stampante di sistema mediante la combinazione dei tasti Control-P o dal menu File->Print.

### *5.2.1.1 Organizzazione dell'interfaccia Utente*

L'immagine video è essenzialmente divisa in tre aree:

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

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

### *5.2.1.2 Operatori*

L'applicazione prevede 3 livelli di protezione del sistema decritti nella procedura **A-SME- P4 Accesso Sistema Informatico di gestione SME**.

### *5.2.1.3 Menù*

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

Per i dati relativi ai singoli punti di emissione e per i dati relativi alla bolla di raffineria (vedere **Par. 2.2.3** e **Par. 9.5.2**) sono sempre presenti le seguenti voci del menu principale, comuni a tutti gli operatori:



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

- Richiamo delle pagine Misure analisi;
- Richiamo della pagina Stati;
- Richiamo delle pagine Allarmi;
- Richiamo della pagina Sinottico;
- Richiamo della pagina Parametri Analisi;
- Richiamo delle pagine Parametri QAL2 (solo per i dati relativi ai singoli punti di emissione, con l'esclusione quindi dei dati relativi alla bolla di raffineria);
- Richiamo pagine PEMS;
- Richiamo della pagina di utility per la visualizzazione Report.

La descrizione di ogni singola pagina grafica è dettagliata nei successivi paragrafi.

La figura seguente illustra un esempio di barra menù di una tipica applicazione come viene presentata per un utente del livello operatore.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Misure Analisi | Stati | Allarmi | Sinottico | Parametri Analisi | Reports | Flussi Massa | Riepilogo | | Operatore |

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

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Riepilogo Misure | Rete Analisi | BONO 15 E02 | BONO 12,5 E19 | F102 E04 | F102a E05 | Allarmi Sistema | Reports | Menu di Servizio | Operatore |
| Rigeneraz. Reports | | Storici | Barra Comandi | | Parametri QAL2 | Statistiche QAL2 | | Menu Principale | Operatore |
| Rigeneraz. Reports | | Storici | Barra Comandi | PEMS | | | | Menu Principale | Operatore |

Le funzioni previste nel menu di servizio sono:
- Richiamo della pagina per la Rigenerazione dei Report;
- Richiamo della pagina Storici;
- Richiamo della Barra Comandi per richiamare un 4° menu di servizio;
- Richiamo del Menu principale per tornare al menu precedente;
- Richiamo della funzione di login Operatore.

Attraverso il menu Barra Comandi si accede ad un quarto menu composto da:

sma
Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

con funzioni di:
- Richiamo della funzione di caricamento Trend;
- Richiamo della funzione di Visualizzazione Storico;
- Richiamo della funzione di login Operatore;
- Richiamo della funzione di uscita da Control Maestro.

#### *5.2.1.4 PAGINA DELLE MISURE ANALISI*

La pagina delle misure analisi, una per ciascuno punto di emissione monitorato ed una peri dati relativi alla bolla di raffineria, è la pagina principale del sistema monitoraggio emissioni. Come visualizzato nella figura seguente, visualizza lo stato delle misure, delle medie minuto e orarie, giornaliere e quelle relative al giorno precedente.
La pagina è organizzata per righe e colonne. Sono visualizzati i seguenti parametri:

HCl – Acido Cloridrico; CO
– Ossido di Carbonio;NO –
Ossido di Azoto; $NO_2$ –
Biossido di Azoto;$SO_2$ –
Biossido di Zolfo;
COT – Carbonio Organico Totale;
PLV – Polveri;
$O_2$ – Ossigeno;
$H_2O$ – Umidità fumi (esclusa la pagina relativa alla bolla di raffineria);TF –
Temperatura Fumi
$H_2S$ – Idrogeno Solforato (solo per la pagina relativa alla bolla di raffineria);PF –
Pressione Fumi (esclusa la pagina relativa alla bolla di raffineria);
QF – Portata Fumi;
CdP – Carico di processo (esclusa la pagina relativa alla bolla di raffineria).

La figura seguente mostra come esempio la pagina delle Misure Analisi per il Forno F102ASME2 e per la bolla di raffineria.



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

**Fig. 5.2.1**

Misure Analisi F102a-E05

user 09:59:50 04/08/2022

| | Valore Tal quale | Media Minuto | | Media Minuto | Ora Attuale Media | ID % | Ora Precedente Media | ID % | Giorno Attuale Media | ID % | Giorno Prec. Media | ID % | Mese Attuale Media | ID % | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HCL | 0,4 | 0,3 | mg/m3 | 0,3 | 0,2 | 100 | 0,1 | 100 | 0,1 | 38 | 0,0 | 100 | 0,1 | 11 | mg/Nm3 |
| CO | 0,0 | 0,0 | mg/m3 | 0,0 | 0,0 | 100 | 0,0 | 100 | 0,3 | 38 | 2,4 | 100 | 1,0 | 11 | mg/Nm3 |
| CO2 | 9,1 | 9,0 | %V | 10,6 | 10,3 | 100 | 10,2 | 100 | 10,3 | 38 | 10,1 | 100 | 10,1 | 11 | %V |
| NO | 41,1 | 40,8 | mg/m3 | 94,1 | 98,7 | 100 | 101,6 | 100 | 99,5 | 38 | 102,2 | 100 | 100,2 | 11 | mg/Nm3 |
| NO2 | 2,5 | 2,3 | mg/m3 | | | | | | | | | | | | |
| SO2 | 80,6 | 76,1 | mg/m3 | 95,5 | 61,2 | 100 | 36,0 | 100 | 58,4 | 38 | 39,4 | 100 | 53,3 | 11 | mg/Nm3 |
| COT | 0,1 | 0,1 | mg/m3 | 0,0 | 0,0 | 100 | 0,0 | 100 | 0,0 | 38 | 0,2 | 100 | 0,1 | 11 | mg/Nm3 |
| PLV | 1,1 | 1,1 | mg/m3 | 0,0 | 0,0 | 100 | 0,0 | 100 | 0,0 | 38 | 0,0 | 100 | 0,0 | 11 | mg/Nm3 |
| O2 | 4,1 | 4,2 | %V | 5,8 | 6,0 | 100 | 6,1 | 100 | 6,0 | 38 | 6,3 | 100 | 6,2 | 11 | %V |
| H2O | 15,8 | 15,8 | %V | | 15,1 | 100 | 15,2 | 100 | 15,4 | 38 | 15,3 | 100 | 15,1 | 11 | %V |
| TF | 148,4 | 148,5 | °C | | 152,1 | 100 | 152,5 | 100 | 151,5 | 38 | 146,7 | 100 | 148,9 | 11 | °C |
| PF | 1013 | 1013 | mBar | | 1013 | 100 | 1013 | 100 | 1013 | 38 | 1013 | 100 | 1012 | 11 | mBar |
| QF | 7284 | 8025 | Nm3/h | 7297 | 7937 | 100 | 8387 | 100 | 8638 | 38 | 8259 | 100 | 8381 | 11 | Nm3/h |
| CdP | 45,9 | 46,5 | % | | 54,1 | 100 | 58,3 | 100 | 58,8 | 38 | 55,1 | 100 | 56,0 | 11 | % |
| VF | 3,5 | m/s | | | | | | | | | | | | | |
| TRI | 0,000 | (0..1) | | | | | | | | | | | | | |

ALMA Petroli: F102a - E05 (Media Oraria) MARCIA

*Pagina misure analisi Forno F102A, SME2*

Misure Analisi RAFFINERIA

user 09:58:16 04/08/2022

| | Valore Tal quale | Media Minuto | | Media Minuto | Ora Attuale Media | ID % | Ora Precedente Media | ID % | Giorno Attuale Media | ID % | Giorno Prec. Media | ID % | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HCL | 0,2 | 0,3 | mg/m3 | 0,3 | 0,2 | 97 | 0,2 | 100 | 0,2 | 38 | 0,1 | 100 | mg/Nm3 |
| CO | 0,3 | 0,2 | mg/m3 | 0,2 | 0,4 | 97 | 0,4 | 100 | 0,6 | 38 | 1,2 | 100 | mg/Nm3 |
| H2S | 0,0 | 0,0 | mg/m3 | 0,0 | 0,0 | 97 | 0,0 | 100 | 0,0 | 38 | 0,0 | 100 | mg/Nm3 |
| NO2 | 152,1 | 152,8 | mg/m3 | 152,8 | 160,7 | 97 | 154,7 | 100 | 158,4 | 38 | 157,6 | 100 | mg/Nm3 |
| SO2 | 44,7 | 46,6 | mg/m3 | 46,6 | 28,7 | 97 | 20,5 | 100 | 28,2 | 38 | 18,7 | 100 | mg/Nm3 |
| COT | 0,4 | 0,4 | mg/m3 | 0,4 | 0,4 | 97 | 0,6 | 100 | 0,4 | 38 | 0,6 | 100 | mg/Nm3 |
| PLV | 1,2 | 1,2 | mg/m3 | 1,2 | 1,1 | 97 | 0,8 | 100 | 0,7 | 38 | 0,8 | 100 | mg/Nm3 |
| O2 | 3,0 | 3,0 | %V | 3,0 | 3,0 | 97 | 3,0 | 100 | 3,0 | 38 | 3,0 | 100 | %V |
| QF | 14998 | 15688 | Nm3/h | 15688 | 17524 | 97 | 17346 | 100 | 18719 | 38 | 17727 | 100 | Nm3/h |

ALMA Petroli: Raffineria (Media) MARCIA

*Pagina misure analisi Bolla di raffineria*




Green and smart solutions

**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)

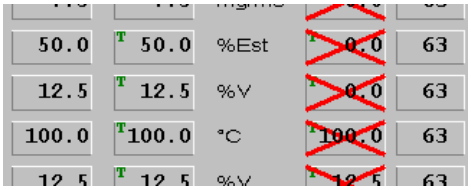
T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249



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

Per ogni misura acquisita (disposta su una riga) sono rappresentate, in colonna, le seguenti informazioni:

- Il valore Tal Quale, ovvero la misura come ricevuta dalla strumentazione e campionataogni secondo;
- La media minuto della misura Tal Quale;
- La Media Minuto normalizzata in temperatura, pressione, a "gas secco" e al valore dell'ossigeno di riferimento (per la descrizione delle elaborazioni effettuate, vedere**Par. 9.5**, **Sez. 9** del presente documento);
- La media dell'ora attuale calcolata in "progress" sulle medie al minuto normalizzate;
- La media oraria della ora precedente;
- La media oraria precedente;
- La media del giorno attuale in formazione, ovvero dalla mezzanotte sulle medie orarie precedenti;
- La media del giorno precedente calcolata come media delle medie orarie normalizzate del giorno precedente dalla mezzanotte alla mezzanotte.




L'immagine qui di lato rappresenta un dettaglio delle pagine misure.
Il simbolo 'X' in rosso indica che la media in oggetto è invalida a causa di un indice di disponibilità inferioreal valore minimo, oppure per una delle causedescritte al paragrafo **9.5.2**, **Sez. 9** del presente documento.
Il simbolo 'T' in verde indica che la misura fa parte di un Trend che può essere richiamatocon un click del pulsante sinistro del mouse sulla misura stessa. Il superamento della soglia limite viene rappresentato con il lampeggio in rosso dello sfondo della media mentre un lampeggio in azzurro indica che il valore tal quale è stato impostato manualmente in sostituzione delle misure acquisite dalla strumentazione.

Nella parte superiore della pagina viene indicato lo stato dell'impianto: in marcia (ovveroin normal funzionamento) oppure fermo (ovvero al di sotto del minimo tecnico).

Nella parte superiore viene indicato, assieme alla data e ora corrente, il nome dell'utente attualmente collegato.



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

Infine, va notato il trattamento riservato alle misure del NO e NO2, distinte fino alla mediaminuto tal quale e successivamente addizionate secondo quanto detto al **Par. 9.5.1**, **Sez.9** del presente documento.

#### *5.2.1.5 PAGINA STATI*

La pagina degli stati, una per ciascuno punto di emissione monitorato, elenca le possibili condizioni di anomalia acquisite dal sistema (vedi Par. 3.3.6.2, Sez. 3 del presente documento).

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

La figura successiva mostra come esempio le pagine degli stati relative alla Caldaia Bono 12,5 SME01 e al Forno F102A SME2.

*Pagina stati utente Caldaia Bono 12,5, SME1*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

*Pagina stati utente Forno F102A, SME2*



Green and smart solutions

**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)

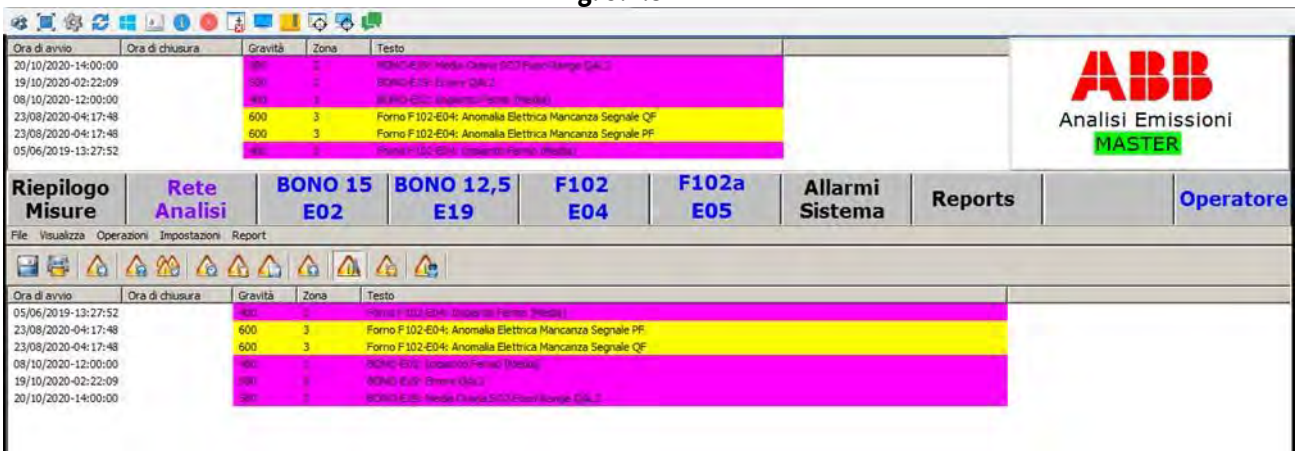
T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### *5.2.1.6 PAGINA ALLARMI ED EVENTI*

La pagina allarmi visualizza gli eventi e gli allarmi attivi presenti nel sistema. E' la versione completa della finestra messaggi sempre presente nell'area superiore del video. Nellafigura successiva mostra un esempio di pagina Allarmi ed Eventi.

**Fig. 5.2.3**




*Pagina allarmi utente*

Ogni allarme o evento è caratterizzato da:

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

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

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

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

della pagina allarmi rappresenta un allarme attivo con i seguenti campi:



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

- L'istante di inizio 'Start Time', colorato in rosso per gli eventi da riconoscere o in biancoper gli eventi riconosciuti;
- L'istante di fine 'End Time', colorato in verde;
- La gravità 'Severity' dell'evento;
- Il testo dell'evento, colorato in base alla gravità:
  - In Rosso per gli eventi di sistema (errori di comunicazione con la strumentazione,errori di registrazione, disco fisso pieno, ecc.);
  - In Giallo per gli allarmi derivati dalla strumentazione e riportati nella pagina degli stati;
  - In Viola per gli eventi derivati dal superamento dei limiti delle misure impostati nella pagina parametri;
  - In Azzurro per le segnalazioni delle impostazioni manuale delle misure e per messaggi delle cause di invalidità delle misure e delle medie.

Alcuni degli eventi gestiti dal sistema sono generati già riconosciuti (ad. esempio l'impostazione manuale delle misure) e non richiedono il riconoscimento da parte dell'operatore.
Il riconoscimento degli allarmi può essere eseguito mediante un doppio click sulla riga dell'allarme stesso della pagina allarmi, oppure mediante la voce 'Ack ..' del menu 'Operations' della finestra pagina allarmi.

I messaggi di elevata gravità, ad esempio quelli generati da malfunzionamenti della strumentazione, sono evidenziati mediante un pop-up.
Il riconoscimento e la chiusura del pop-up avviene mediante un click sul pulsante 'Clear All'.

#### *5.2.1.7 PAGINA SINOTTICO*

La pagina sinottico, una per ciascuno punto di emissione monitorato, schematizza la realizzazione impiantistica della cabina o degli armadi analisi con l'indicazione delle misure acquisite e del percorso dei gas in misura.
Una serie di animazioni permettono di rappresentare le anomalie presenti, lo stato delle pompe e delle valvole quando presenti consentendo agli operatori di individuare immediatamente eventuali disfunzioni.



Green and smart solutions

**SMA S.r.l.**
Capital stock: € 10.000
Tax code / Vat / N. iscr. CCIAA
04150350272
REA: VE-369875

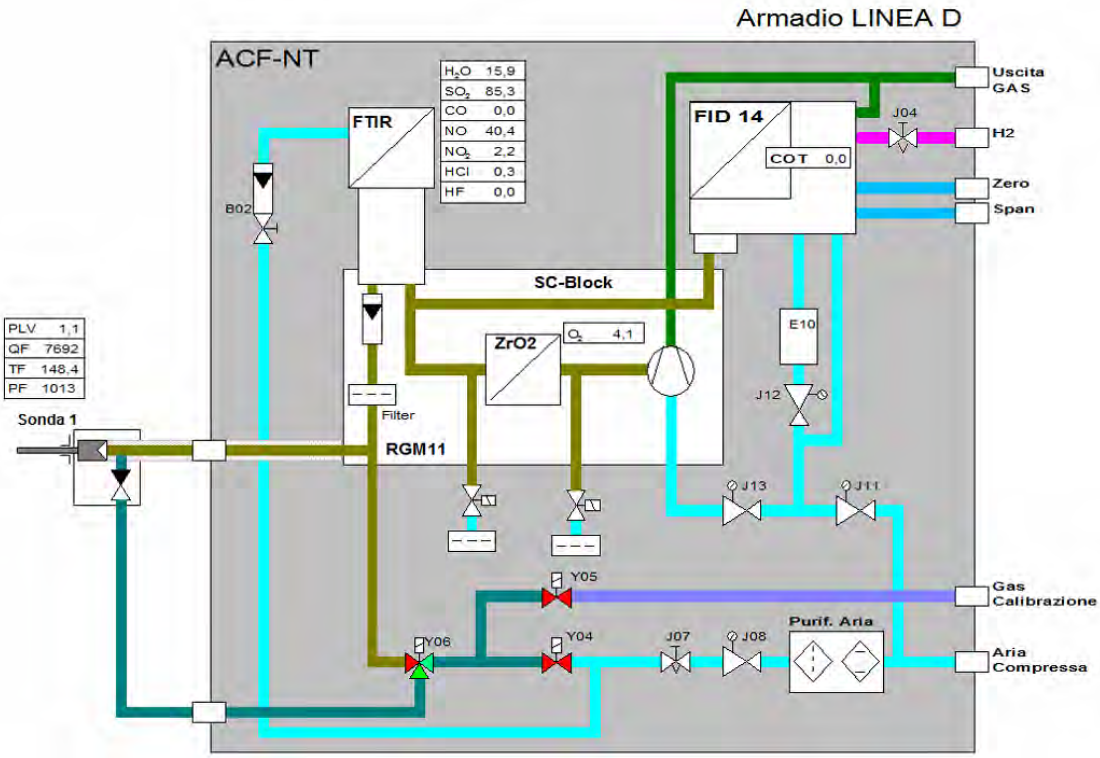
www.sma.expert
info@sma.expert
studiosma@pec.it

Piazza San Michele, 19/P
30020 Quarto D'Altino (Venice - Italy)

**Headquarters:**
Via Tintoretto, 11
31021 Mogliano Veneto (Treviso - Italy)

T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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







Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249



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

#### *5.2.1.8 PAGINA PARAMETRI E SOGLIE*

La pagina dei parametri, una per ciascuno punto di emissione monitorato ed una per i datirelativi alla bolla di raffineria, è strettamente correlata alla pagina delle misure e permette di visualizzare o impostare alcuni valori utilizzati nelle procedure di calcolo e normalizzazione delle medie. L'organizzazione della pagina è simile a quella adottata dallapagina delle misure. Per ogni misura (disposte su righe) trattata dal sistema è possibiledefinire il valore di una serie di parametri (disposti in colonne) utilizzati dalle procedure di normalizzazione e calcolo delle medie.

Sono previste le colonne di:

- Abilitazione e definizione del valore di impostazione manuale. Per ogni misura è possibile 'inserire' un valore stimato nel caso in cui la relativa strumentazione di misura risulti fuori servizio. Questa operazione, prevista dalle normative, viene visualizzata con un messaggio su sfondo azzurro nella pagina degli eventi, registrata nel database degli eventi del sistema e visualizzata con un lampeggio azzurro del valore tal quale nella pagina delle misure.
- Campo Misura: ovvero il range di misura attualmente utilizzato dalla strumentazione. Questa colonna viene aggiornata automaticamente dalle procedure di comunicazione con la strumentazione.
- Scarto massimo delle misure istantanee: è il valore dello scarto massimo consentito tra una misura istantanea e la successiva.
- Scarto massimo e scarto minimo in un'ora: è l'intervallo in cui lo scarto massimo trai dati istantanei all'interno di un'ora deve essere compreso.
- Soglia minima e massima della media oraria: è il range in cui la media oraria deve cadere affinché sia ritenuta valida;
- Soglia allarme: è il limite della media oraria. Il superamento di questo limite viene visualizzato con un lampeggio in rosso in corrispondenza della media nella pagina delle misure.
- Soglia allarme per i flussi di massa: è il limite annuale sui flussi di massa (esclusivadella pagina relativa alla bolla di raffineria).

La pagina prevede inoltre l'impostazione del valore dell'ossigeno di riferimento e il fattore K della portata fumi. L'impostazione dei parametri avviene con un click del pulsante sinistro del mouse sul campo interessato e mediante la digitazione del valore nella finestradi dialogo che viene visualizzata. Il click sul bottone 'Salva' consente il salvataggio e lamemorizzazione delleimpostazioni.

La modifica delle impostazioni è consentita solamente agli operatori di livello Boss o Ingegneria (vedere la procedura ***A-SME-P4 Accesso Sistema Informatico di gestione dello SME***).



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

La figura successiva mostra come esempio le pagine degli stati relative alla Caldaia Bono12,5 SME1 e al Forno F102A SME2.

**Fig. 5.2.4**

Parametri e Soglie - BONO 12,5 - E19

| Inserim. Manuale Modo | Valore Tal Quale | | Misure Elementari Campo Misura | Scarto Max | Misure in 1 Ora Scarto Max | Scarto Min | Media Oraria Soglia Max | Soglia Min | Limite Orario | Limite Giorno | Limite Mese | Soglia Minuto | Preallarmi Ora | Giorno | Mese | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Disin. | 45,0 | HCL | 0-15 | 15,0 | 15,0 | -0,1 | 15,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 1,6 | mg/Nm3 |
| Disin. | 150,0 | CO | 0-75 | 75,0 | 75,0 | -0,1 | 75,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 40,0 | mg/Nm3 |
| Disin. | 200,0 | NO | 0-240 | 240,0 | 240,0 | -0,1 | 240,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | mg/Nm3 |
| Disin. | 20,0 | NO2 | 0-40 | 40,0 | 40,0 | -0,1 | 40,0 | 0,0 | | | | | | | | |
| Disin. | 200,0 | SO2 | 0-360 | 360 | 360 | -0,1 | 360 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | mg/Nm3 |
| Disin. | 20,0 | COT | 0-30 | 30,0 | 30,0 | -0,1 | 30,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 20,0 | 16,0 | mg/Nm3 |
| Disin. | 50,0 | PLV | 0-100 | 100,0 | 100,0 | -0,0 | 100,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,0 | 0,0 | 0,0 | 5,0 | 4,0 | mg/Nm3 |
| Disin. | 5,0 | CO2 | 0-20 | 20,0 | 20,0 | -0,1 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | %V | | | | |
| Disin. | 12,5 | O2 | 0-25 | 25,0 | 25,0 | -0,1 | 25,0 | 0,0 | %V | | | | | | | |
| Disin. | 20,0 | H2O | 0-30 | 30,0 | 30,0 | -0,1 | 30,0 | 0,0 | %V | | | | | | | |
| Disin. | 200,0 | TF | 0-400 | 400,0 | 400,0 | -0,1 | 400,0 | 0,0 | °C | | | | | | | |
| Disin. | 1000 | PF | 900-1100 | 200 | 200 | 0 | 1100 | 0 | mBar | | | | | | | |
| Disin. | 5000 | QF | 0-26000 | 26000 | 26000 | 0 | 26000 | 0 | Nm3/h | | | | | | | |
| Disin. | 14,0 | CdP | 0-100 | 100,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | % | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Ossigeno di Riferimento | 3,0 | %V |
| Fattore K Portata Fumi | 17216 | |

Salva

PEMS

*Pagina parametri e soglie Caldaia Bono 12,5*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Parametri e Soglie - F102a - E05

| Inserim. Manuale Modo | Valore Tal Quale | | Misure Elementari Campo Misura | Scarto Max | Misure in 1 Ora Scarto Max | Scarto Min | Media Oraria Soglia Max | Soglia Min | Limite Orario | Limite Giorno | Limite Mese | Soglia Minuto | Preallarmi Ora | Giorno | Mese | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Disin. | 45,0 | HCL | 0-15 | 15,0 | 15,0 | -0,1 | 15,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 1,6 | mg/Nm3 |
| Disin. | 150,0 | CO | 0-75 | 75,0 | 75,0 | -0,1 | 75,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 40,0 | mg/Nm3 |
| Disin. | 200,0 | NO | 0-240 | 240,0 | 240,0 | -0,1 | 240,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | mg/Nm3 |
| Disin. | 20,0 | NO2 | 0-40 | 40,0 | 40,0 | -0,1 | 40,0 | 0,0 | | | | | | | | |
| Disin. | 200,0 | SO2 | 0-360 | 360 | 360 | -0,1 | 360 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | mg/Nm3 |
| Disin. | 20,0 | COT | 0-30 | 30,0 | 30,0 | -0,1 | 30,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 20,0 | 16,0 | mg/Nm3 |
| Disin. | 50,0 | PLV | 0-100 | 100,0 | 100,0 | -0,1 | 100,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,0 | 0,0 | 0,0 | 5,0 | 4,0 | mg/Nm3 |
| Disin. | 5,0 | CO2 | 0-20 | 20,0 | 20,0 | -0,1 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | %V | | | | |
| Disin. | 12,5 | O2 | 0-25 | 25,0 | 25,0 | -0,1 | 25,0 | 0,0 | %V | | | | | | | |
| Disin. | 20,0 | H2O | 0-30 | 30,0 | 30,0 | -0,1 | 30,0 | 0,0 | %V | | | | | | | |
| Disin. | 200,0 | TF | 0-400 | 400,0 | 400,0 | -0,1 | 400,0 | 0,0 | °C | | | | | | | |
| Disin. | 1000 | PF | 900-1100 | 200 | 200 | 0 | 1100 | 0 | mBar | | | | | | | |
| Disin. | 5000 | QF | 0-16000 | 16000 | 16000 | 0 | 16000 | 0 | Nm3/h | | | | | | | |
| Disin. | 21,0 | CdP | 0-100 | 100,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 | 0,0 | % | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| Ossigeno di Riferimento | 3,0 | %V |
| Fattore K Portata Fumi | 15972 | |

Salva

PEMS

*Pagina parametri analisi Forno F102A*

### *5.2.1.9 PAGINA PARAMETRI QAL2*

La pagina dei parametri QAL2, una per ciascuno punto di emissione monitorato, è relativa alle operazioni di pre-elaborazione e validazione delle misure previste dalla *norma UNI EN14181:15* (vedere **Par. 8.2** del presente documento), visualizza per ciascun anno per i parametri HCl, CO, $NO_2$, $SO_2$, COT e Polveri le seguenti informazioni:

- ✓ Retta di taratura calcolata tramite verifica di QAL2;
- ✓ Range di validità di taratura calcolato tramite verifica di QAL2;
- ✓ Intervallo di confidenza da sottrarre alle medie orarie calcolato tramite verifica di QAL2;
- ✓ Limite di emissione.



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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Fig. 5.2.5**

Parametri EN 14181 QAL2 - BONO12,5 - E19

| | Campo Misura | RETTA Taratura Interc. | RETTA Taratura Pend. | RANGE Taratura Min | RANGE Taratura Max | | Intervallo Confidenza Valore | | Intervallo Confidenza % Max | | Limite Giorno | | Data Inserimento QAL2 / AST |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HCL | 0-15 | -0,01 | 0,96 | 0,0 | 11,2 | mg/Nm3 | 0,56 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 07/06/2002 |
| CO | 0-75 | -0,17 | 0,97 | 0,0 | 56,3 | mg/Nm3 | 0,32 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 07/06/2022 |
| NO | 0-240 | 1,45 | 0,97 | 0,0 | 246,9 | mg/Nm3 | 14,74 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 07/06/2022 |
| NO2 | 0-40 | | | | | | | | | | | | |
| SO2 | 0-360 | -4,21 | 1,15 | 0,0 | 801 | mg/Nm3 | 37,34 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 07/06/2022 |
| COT | 0-30 | 0,01 | 1,00 | 0,0 | 22,5 | mg/Nm3 | 0,18 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 07/06/2022 |
| O2 | 0-25 | -0,49 | 1,03 | 0,0 | 21,9 | %V | | | | | | | 07/06/2022 |
| CO2 | 0-20 | 0,00 | 1,00 | 0,0 | 20,0 | %V | 0,00 | %V | 0,0 | % | 0,0 | %V | 07/06/2022 |
| H2O | 0-30 | -1,48 | 1,02 | 0,0 | 27,4 | %V | | | | | | | 07/06/2022 |
| PLV | 0-100 | -0,75 | 4,35 | 0,0 | 2,5 | mg/Nm3 | 0,54 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 07/06/2022 |
| TF | 0-400 | 0,00 | 1,00 | 0,0 | 400,0 | °C | | | | | | | 07/06/2022 |
| PF | 900-1100 | 0,00 | 1,00 | 900 | 1100 | mbar | | | | | | | 07/06/2022 |
| QF | 0-26000 | 0,00 | 1,08 | 0 | 11277 | Nm3/h | 0 | Nm3/h | 0,0 | % | | | 07/06/2022 |

| | |
|---|---|
| Retta Polveri - Intercetta | 0,000 |
| Retta Polveri - Pendenza | 1,000 |

Salva

*Pagina Parametri QAL2 BONO 12,5, SME1*




Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249



SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

Parametri EN 14181 QAL2 - F102A - E05

| | Campo Misura | RETTA Taratura Interc. | RETTA Taratura Pend. | RANGE Taratura Min | RANGE Taratura Max | | Intervallo Confidenza Valore | | Intervallo Confidenza % Max | | Limite Giorno | | Data Inserimento QAL2 / AST |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HCL | 0-15 | 0,13 | 0,91 | 0,0 | 2,5 | mg/Nm3 | 0,30 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 15/06/2022 |
| CO | 0-75 | -0,03 | 0,97 | 0,0 | 56,8 | mg/Nm3 | 0,72 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 15/06/2022 |
| NO | 0-240 | 8,96 | 0,95 | 0,0 | 180,6 | mg/Nm3 | 4,13 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 15/06/2022 |
| NO2 | 0-40 | | | | | | | | | | | | |
| SO2 | 0-360 | 0,58 | 0,96 | 0,0 | 253 | mg/Nm3 | 7,04 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 15/06/2022 |
| COT | 0-30 | 0,59 | 0,98 | 0,0 | 22,7 | mg/Nm3 | 1,68 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 15/06/2022 |
| O2 | 0-25 | 0,89 | 0,97 | 0,0 | 21,6 | %V | | | | | | | 15/06/2022 |
| CO2 | 0-20 | 0,00 | 1,00 | 0,0 | 20,0 | %V | 0,00 | %V | 0,0 | % | 0,0 | %V | 15/06/2022 |
| H2O | 0-30 | -0,91 | 1,01 | 0,0 | 27,1 | %V | | | | | | | 15/06/2022 |
| PLV | 0-100 | 0,00 | 0,34 | 0,0 | 2,5 | mg/Nm3 | 0,96 | mg/Nm3 | 0,0 | % | 0,0 | mg/Nm3 | 15/06/2022 |
| TF | 0-400 | 0,00 | 1,00 | 0,0 | 400,0 | °C | | | | | | | 15/06/2022 |
| PF | 900-1100 | 0,00 | 1,00 | 900 | 1100 | mbar | | | | | | | 15/06/2022 |
| QF | 0-16000 | 0,00 | 1,07 | 0 | 12752 | Nm3/h | 0 | Nm3/h | 0,0 | % | | | 15/06/2022 |

| | |
|---|---|
| Retta Polveri - Intercetta | 0,000 |
| Retta Polveri - Pendenza | 1,000 |

Salva

*Pagina Parametri QAL2 Forno F102A*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

#### *5.2.1.10 UTILITY PER VISUALIZZAZIONE REPORT*

La funzione di visualizzazione report permette di richiamare, copiare e stampare i report prodotti in modalità automatica dal sistema.
Per la descrizione della reportistica generata automaticamente dal software dello SME perla presentazione dati ad ECC, vedere il **Par. 9.8** del presente documento.

**Fig. 5.2.6**

*Finestra di navigazione per la visualizzazione dei report*

Per maggiori approfondimenti relativi al Software vedere il Manuale del fornitore del Software "Manuale Sistema Monitoraggio Emissioni - Manuale Utente", sempre presenti in Impianto e a disposizione delle Autorità di Controllo.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

# SEZIONE 6 - Taratura degli Strumenti

## 6.1 INTRODUZIONE

In questa sezione si intende fornire una breve descrizione delle modalità e tempistiche di calibrazione degli strumenti che compongono gli SME1 e SME2.

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.*
*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/m$^3$ e sul tal quale). I valori 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 primogrado (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*."

Le responsabilità e le modalità operative per la gestione delle operazioni di calibrazionesono descritte nella procedura **A-SME-P6 Taratura e manutenzione strumentale**.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 6.2 QAL3 (SME1 – SME2)

La procedura QAL3, prevista dalla Norma *UNI EN 14181:15*, si applica ai seguenti analizzatori dello SME1 e dello SME2, per i parametri specificati nella seguente **Tab. 6.2.1**.

**Tab. 6.2.1 –** Applicabilità procedura QAL3

| *Strumento* | *Parametri da verificare* |
|---|---|
| **SME1 – SME2** | |
| FTIR | CO e $SO_2$ |
| FID | COT |

### 6.2.1 QAL3 Strumentazione FTIR, FID

È una procedura che utilizza carte di controllo (CUSUM) e materiali di riferimento certificatie che ha lo scopo di verificare che la deriva e precisione, determinate dalla procedura diQAL1 (ai sensi delle *norme 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.

L'accettabilità della verifica periodica di QAL3 si basa sul confronto dei dati prestazionalidello SME con quelli definiti nei Report relativi al calcolo dell'incertezza standard in accordo alla norma *UNI EN 14181:15* per le verifiche di QAL3 sulla base delle specifichedefinite dalla norma *UNI EN 15267-3:2008* (calcolo della deviazione Standard per lo zero ($S_{ams}$ zero) e lo span ($S_{ams}$ span), forniti dalla ditta costruttrice della strumentazione (riportati in Allegato 2).

Nel caso in cui la carta dovesse riscontrare una riduzione di precisione si adotteranno le seguenti misure:

- Ripetizione calibrazione per il parametro interessato a cura di **C-MES**;
- Ripetizione della verifica di taratura con procedura di QAL3 per il parametro interessato a cura di **C-MES**;
- Nel caso l'esito della procedura di QAL3 fosse ancora negativa, intervento di manutenzione e ripristino della strumentazione.

Nel caso in cui la carta dovesse riscontrare una deriva maggiore di quella massima accettata (riferimento procedura QAL1) si adotteranno le seguenti misure:

- Ripetizione taratura per il parametro interessato a cura di **C-MES;**



Green and smart solutions
**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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

- Ripetizione della verifica di taratura con procedura di QAL3 per il parametro interessato a cura di **C-MES;**
- Nel caso l'esito della procedura di QAL3 fosse ancora negativa, intervento di manutenzione e ripristino della strumentazione;
- Nel caso ci fosse frequentemente un esito negativo della procedura di QAL3 relativamente alla deriva durante le prove di verifica di taratura si valuterà se adottare tempi inferiori di verifica di taratura per il parametro interessato rispetto a quelli indicati nel Manuale SME.

#### *6.2.1.1* ***VERIFICA DERIVA E PRECISIONE PUNTO DI ZERO***

Nella carta di CUSUM (vedere procedura **A-SME-P7 Verifica dei Sistemi di Monitoraggio in continuo Emissioni**) vengono inseriti il valore di riferimento per il punto di zero, la deviazione standard $S_{AMS}$, indicata nel report QAL1 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 (vedere procedura **A-SME-P7 Verifica dei Sistemi di Monitoraggio in continuo Emissioni**) vengono inseriti il valore di riferimento per il punto di span, la deviazione standard $S_{AMS}$, indicata nel report QAL1 ed il valore misurato dall'analizzatore. La carta di CUSUM automaticamente evidenzia eventuali scostamenti dal valore atteso di precisione e deriva.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 6.3 TEMPISTICHE DI CALIBRAZIONE

Nella seguente **Tab. 6.3.1**, vengono riportate le frequenze di calibrazione per i diversi strumenti, indicando le operazioni di calibrazione che lo strumento effettua in automatico.

Le frequenze riportate nella **Tab. 6.3.1** riguardano le operazioni di calibrazione da effettuare nel contesto della gestione ordinaria dei sistemi e secondo quanto indicato dai produttori degli strumenti. Nel corso dell'esercizio dello SME è possibile che tali tempistiche siano adattate alle esigenze del sistema.

Inoltre si effettua la calibrazione 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 calibrazione necessarie.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Tabella 6.3.1 –** Frequenze di calibrazione strumentale

| SIGLA STRUMENTO | DESCRIZIONE DELLA CALIBRAZIONE | FREQUENZA AUTOMATICO | FREQUENZA MANUALE |
|---|---|---|---|
| **SME1 e SME2** | | | |
| FTIR (analizz. multiparametrico) | Verifica di calibrazione: controllo del punto di ZERO (con aria strumenti) | 12 ore | - |
| | Calibrazione: controllo del punto di span (con bombole): CO, HCl, $H_2O$, $SO_2$, NO e $NO_2$ | - | 6 mesi |
| | Procedura QAL 3 (CO e $SO_2$) | - | Ogni 3 mesi |
| M FID14 (analizz. FID per la misura di COT) | Verifica di calibrazione: controllo del punto di ZERO (con bombola di azoto) | - | 15 giorni |
| | Verifica di calibrazione: controllo del punto di SPAN (con bombola di propano) | - | 15 giorni |
| | Calibrazione: controllo del punto di ZERO e di SPAN (con bombole di azoto e di propano) | - | 6 mesi |
| | Procedura QAL 3 | - | Ogni 3 mesi |
| RGM 11 (analizz. $ZrO_2$ per la misura di $O_2$) | Verifica di calibrazione: controllo del punto di SPAN (con bombola di ossigeno) | 12 ore | - |
| | Verifica di calibrazione: controllo del punto di ZERO e di SPAN (con bombole ossigeno e aria strumenti) | - | 1 mese |
| | Calibrazione: controllo del punto di ZERO e di SPAN (con bombole ossigeno e aria strumenti) | - | 6 mesi |
| MISURATORE POLVERI | Calibrazione del misuratore | - | Vedere Par. 8.2 e 8.3 |
| MISURATORE TEMPERATURA | Calibrazione sensori di temperatura | - | 1 anno |
| MISURATORE PORTATA | Calibrazione misuratore pressione differenz. | - | 1 anno |
| MISURATORE PRESSIONE | Calibrazione misuratore pressione assoluta | - | 1 anno |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 6.4 **RISULTATI**

I risultati delle calibrazioni, salvo ove non diversamente specificato, devono essere riportati in appositi moduli di cui si riportano i fac-simili nella procedura **A-SME-P6 Taratura e manutenzione strumentale**:

- **Certificati di verifica di calibrazione/calibrazione**, rilasciati dalla ditta incaricata o compilati a cura degli operatori impianto (i fac-simile sono riportati nella procedura **A-SME-P6 Taratura e manutenzione strumentale**);

- Report **QAL 3** (il fac-simile è riportato nella procedura **A-SME-P7 Verifiche dei Sistemi di Monitoraggio in continuo Emissioni**;

- **Registro bombole** dove sono riportate le caratteristiche delle bombole e da aggiornare ad ogni sostituzione (il fac-simile è riportato nella procedura **A-SME-P6 Taratura e manutenzione strumentale**).

L'insieme dei rapporti di calibrazione opportunamente compilati vengono conservati nel raccoglitore conservato nel box FTIR, secondo le modalità previste dalla procedura **A-SME-P6 Taratura e manutenzione strumentale.**

I report di **QAL 3** opportunamente compilati vengono conservati nel registro **A-SME-P7-A1 Registro verifiche dei Sistemi di Monitoraggio in continuo Emissioni.**

Per la gestione delle bombole di calibrazione si rimanda alla procedura **A-SME-P6 Taratura e manutenzione strumentale**.

Come richiesto dalle Linee Guida ARPAE, per l'esecuzione delle operazioni di taratura saranno utilizzate bombole contenenti gas/miscele certificati e caratterizzatipossibilmente da incertezza estesa non superiore al 2% della concentrazione di ogni singolo componente, in modo da non incidere significativamente sull'esito della prova in cui il materiale è utilizzato.

L'insieme dei Certificati relativi alle bombole sono conservati per 5 anni.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

# SEZIONE 7 - Manutenzione del Sistema

## 7.1 INTRODUZIONE

Al fine di garantire il funzionamento ottimale del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni, è indispensabile che tutte le sue parti siano verificate ad intervalli regolari di tempo. La corretta applicazione dei criteri qui riportati contribuisce, oltre che a prolungare la vita del sistema stesso, ad assicurare l'accuratezza dei dati da esso prodotti.

Le responsabilità e le modalità operative per la gestione delle operazioni di manutenzione strumentale sono descritte nella procedura **A-SME-P6 Taratura e manutenzionestrumentale**.

Si prescinde dalla descrizione particolareggiata delle modalità operative, del resto già riportate nella documentazione a corredo del sistema, focalizzando l'attenzione sulle tempistiche da seguire. Queste infatti molto 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.

Tutte le operazioni di manutenzione effettuate sugli strumenti o su altre parti del sistema vengono registrate in appositi rapporti di manutenzione, di cui si riporta un facsimile nella presente Sezione.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 7.2 FREQUENZE DI MANUTENZIONE

Di seguito si riportano le frequenze delle principali operazioni di manutenzione periodiche ordinarie come riportate nel Piano di controlli periodici interno allo stabilimento. Per maggiori informazioni vedere la procedura **A-SME-P6 Taratura e manutenzione strumentale**.

**Tab. 7.2.1** – Frequenze delle principali operazioni di manutenzione ordinarie

| *Operazioni di manutenzione ordinaria* | *Frequenza* |
|---|---|
| Controllo / pulizia / sostituzione filtro fine ceramico | 30 giorni e quando necessario |
| Controllo / Sostituzione O-Ring filtro fine ceramico | 182 giorni e quando necessario |
| Controllo / Pulizia linea riscaldata | 182/60 giorni |
| Pulizia tubo prelievo e ctrl tenuta guarnizioni | 365/90 giorni |
| Controllo portata fumi Annubar | 90 giorni |
| Sostituzione cartuccia filtro purificatore Parker | 365 giorni |
| Controllo / sostituzione indicatore umidità filtro purificatore Parker | Quando necessario |
| Pulizia / Sostituzione eiettore Mfid | Quando necessario |
| Pulizia / Sostituzione eiettore SC Block | Quando necessario |
| Sostituzione filtri aria scheda Regolazione RGM11 e Multifid14 | 182 giorni e quando necessario |
| Pulizia filtro SC Block e capillari inox | 182 giorni |
| Controllo / Pulizia / Sostituzione filtri UTAF e cambio unità | 180 giorni |
| Calibrazione analizzatore F-TIR | 180 giorni |
| Controlli cabina | Giornaliero |
| Controllo efficienza batterie UPS | 60 giorni |
| Pulizia generale polveri | 365 giorni |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 7.3 **DOCUMENTAZIONE**

Le operazioni di manutenzione effettuate vengono registrate su un apposito modulo di cuisi riporta un esempio nella procedura **A-SME-P6 Taratura e manutenzione strumentale**.

Tale documento risulta conforme allo "Schema esemplificativo della tabella di riepilogodegli interventi di manutenzione periodica e straordinaria degli strumenti di misura p.3.2" previsto in Appendice 3 dell'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.lgs.152/06 e s.m.i. "Testo UnicoAmbientale".*

L'insieme dei moduli della manutenzione opportunamente compilati saranno conservati secondo le modalità descritte nella procedura **A-SME-P6 Taratura e manutenzione strumentale**.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

# SEZIONE 8 – Verifica del Sistema

## 8.1 VERIFICA IN CAMPO DEL SISTEMA

In questa sezione del M-SME si riporta una breve descrizione e le tempistiche delle operazioni di verifica in campo del Sistema di Monitoraggio in continuo degli effluenti gassosi.

Vengono effettuate le seguenti verifiche previste dalla norma *UNI EN 14181:15* e quellepreviste dal *D.Lgs.152/06 e s.m.i.*, sia sugli strumenti analisi dello SME1 e dello SME2.

***Procedura QAL2*** (vedere **Par. 8.2** 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. 8.3** 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 determinatadalla procedura QAL2 (vedere **Par. 2.2.3.7** del presente documento).

***Procedura QAL3*** (vedere **Par. 6.2** del presente documento)
È una procedura utilizzata per verificare deriva e precisione, determinate dalla procedura di QAL1 (ai sensi della *norma UNI EN 14956*), mediante l'utilizzo di carte di controllo (CUSUM) al fine di monitorare che l'AMS durante il funzionamento mantengai requisiti di qualità.

***Verifica della linearità*** (vedere **Par. 8.4** 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. 8.5** del presente documento)
Questa verifica consiste nella determinazione dell'indice di accuratezza relativo Iar secondo le modalità riportate nella presente sezione.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

## 8.2 **QAL2**

La procedura QAL2 si applica ai seguenti analizzatori e per i parametri specificati:

**Tab. 8.2.1 –** Applicabilità procedura QAL2

| ***Strumento*** | ***Parametri da verificare*** |
|---|---|
| ***SME1*** | |
| Analizzatore multiparametrico FTIR | CO, HCl, $NO_x$, $SO_2$ e $H_2O$ |
| Analizzatore FID | COT |
| Analizzatore all'Ossido di Zirconio | $O_2$ |
| *Misuratori in campo* | |
| Misuratori Polveri | Polveri |
| Misuratori Portata* | Portata |
| ***SME2*** | |
| Analizzatore multiparametrico FTIR | CO, HCl, $NO_x$, $SO_2$ e $H_2O$ |
| Analizzatore FID | COT |
| Analizzatore all'Ossido di Zirconio | $O_2$ |
| *Misuratori in campo* | |
| Misuratori Polveri | Polveri |
| Misuratori Portata* | Portata |

** La UNI EN 14181 della misura di portata deve essere applicata congiuntamente alla Norma UNIEN ISO 16911-2: 2013 (Annex A).*

La verifica del raggiungimento del QAL2 (vedere descrizione nel **Par. 2.2.3.7** delpresente 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 *UNIEN 14181:15*.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

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.

La procedura QAL2 prevede i seguenti step 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.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 8.2.1 **Test funzionale**

Come indicato nell'allegato A della *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. 8.2.2** un quadro sintetico delle attività che devonoessere espletate al fine di eseguire il test funzionale per QAL2.

**Tab. 8.2.2 –** 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 |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 8.2.2 **Misure in parallelo con SRM**

Per la corretta definizione delle rette di calibrazione dello SME, vengono eseguite delleprove 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 ilSRM 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 unaprova 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 unperiodo 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 vieneeseguito, la funzione di calibrazione non può essere considerata valida.
I risultati delle misure effettuate per mezzo degli SRM devono essere espressi allestesse 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 determinareuna funzione di calibrazione per ognuno degli assetti. Relativamente al presente impianto, questo non risulta applicabile.



Green and smart solutions

**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)

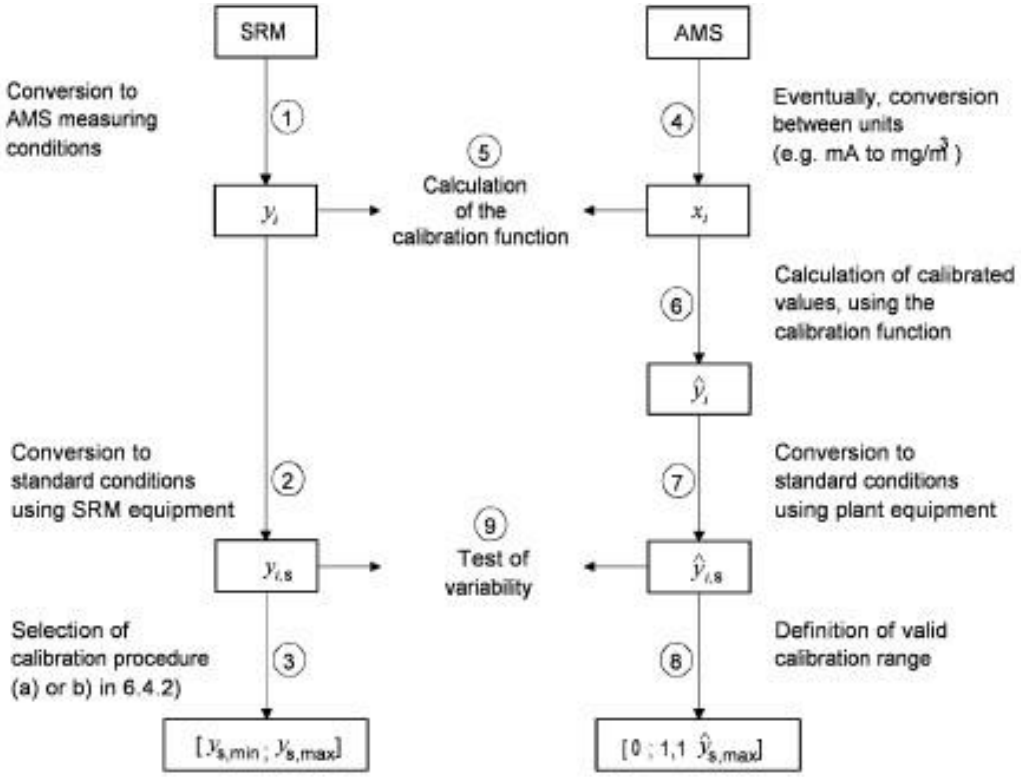
T. +39 041 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 8.2.3 **Valutazione dei risultati**

Come previsto al punto 6.4 della *UNI EN 14181:15*, vengono determinate le rette ditaratura per i vari parametri indicati nella **Tab. 8.2.1** secondo la procedura indicatanel punto 6.4.1 della *UNI EN 14181:15* e riportata in **Fig. 8.2.1**.

**Fig. 8.2.1**




*Step da seguire nella procedura di calcolo della funzione di calibrazione e del test dellavariabilità*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### *8.2.3.1* ***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 ≤ i ≤ N con N ≥ 15 $y_i$ è l'iesima misura dell'SRM 1 ≤ i ≤ N con N ≥ 15 $\varepsilon_i$ è la deviazione tra $y_i$ ed il valore aspettato
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. 8.2.2** 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).
Per i parametri NOx e SO2 si utilizzerà come ELV il limite emissivo di bolla mensilementre per i restanti parametri verrà utilizzato il limite puntale (vedere Par. 2.2.3.1).
Devono essere calcolate le seguenti quantità:

$$\bar{x} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i \qquad (2)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} y_i \qquad (3)$$

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:

(4)



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^{N}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^{N}(x_i - \bar{x})^2} \qquad (5)$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\,\bar{x}$$

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 dalleseguenti formule:

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z} \qquad (6)$$

$$\hat{a} = -\hat{b} \cdot Z \qquad (7)$$

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 inferioredel 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, essidevono esser utilizzati per ottenere due coppie di dati (valore misurato a SME evalore di riferimento) allo zero e l'altro vicino al ELV. Le coppie di dati devonoessere espresse nelle stesse condizioni delle misure dello SME ovvero nellecondizioni medie riscontrate durante le misure parallele con l'SRM. Si ottiene unset di dati combinati costituito dai risultati delle misurazioni parallele e dellecoppie di dati ottenuti dall'utilizzo dei materiali di riferimento. Il set di daticombinati deve essere utilizzato per calcolare le quantità in accordo con laformula di cui al punto (2) e (3) così come i parametri della funzione dicalibrazione 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 lafunzione di calibrazione e l'intervallo di validità di calibrazione.



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

### *8.2.3.2* ***VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI CALIBRAZIONE***

La funzione di calibrazione viene calcolata con l'equazione riportata al **Par. 8.2.3.1**, 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) oppure il 20% del limite di emissione giornaliero (ELV).

Qualora il limite di emissione per un dato parametro non sia incluso nel range di validità sopra determinato, la retta di calibrazione può essere estrapolata al fine dideterminare i valori di concentrazione, che eccedono l'intervallo di validazione sperimentale.
Nel dettaglio, per la modalità di calcolo della retta definita al comma c) del Par. 6.4.3.,della *norma UNI EN 14181:15* (elaborazione di tipo "C") di cui al precedente paragrafo,la funzione di regressione viene determinata conformemente alle prescrizioni normative mediante implementazione di due punti supplementari (uno a "zero" e uno ad "ELV") simulati con standard gassosi a titolo noto e certificato. Essendo i suddetti valori parte integrante del procedimento di taratura, concorrono, al pari di tutti gli altri, alla definizione dell'estremo superiore del range di validità secondo i criteri disposti al Par. 6.5 della *norma UNI EN 14181:15*.
Per le elaborazioni di tipo "A" e "B", (*norma UNI EN 14181:15*, Par. 6.4.3. punti a) e b)) al fine di garantire una maggiore confidenza della retta di regressione ad ELV sono stati eseguiti i test (a "zero" ed "ELV") previsti al Par. 6.5. della norma tecnica di riferimento. Ove l'esito delle suddette prove sia positivo, la retta viene estrapolata al limite tramite integrazione del valore simulato ad ELV con lo standard gassoso. Anche in questo frangente il punto integrativo ad ELV costituisce parte integrante della retta di taratura e contribuisce alla definizione del range di taratura valido secondo le procedure previste dalla norma tecnica di riferimento al Par. 6.5.

In questo caso, calcolare la deviazione tra i valori delle misurazioni dello SME taratiallo zero e al ELV e i corrispondenti valori del SRM. La deviazione allo zero dovrebbe essere inferiore del 10% del ELV.

Tale approccio è mirato sia al miglioramento dell'accuratezza del dato prodotto dallo SME "tarato" per valori prossimi al limite di emissione prescritto, che alla definizione



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

di "range di taratura validi" che siano compatibili con le specifiche tecniche dello SME e con i livelli emissivi associati al contaminante oggetto di test.

### *8.2.3.3* ***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 $\sigma_0$.
Al fine di convertire tale incertezza in termini di deviazione standard, il fattore di conversione appropriato è:

$$\sigma_0 = p\,\mathrm{ELV} / 1.96$$

dove ELV è il Emission Limit Value.

Per ogni serie di misure in parallelo (minimo 15 coppie), data la funzione di calibrazione (vedi **Par. 8.2.3.1.**), 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):

$$D_i = y_{i,S} - \hat{y}_{i,S}$$

$$\overline{D} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} D_i$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}\left(D_i - \overline{D}\right)^2}$$



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

#### *8.2.3.4* ***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. 8.2.3**.

**Tab. 8.2.3 –** Valori Kv

| 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 |

### 8.2.4 **Determinazione della funzione di taratura della portata**

La funzione di taratura è una funzione matematica lineare con una deviazione standard residua costante. Essa, in accordo con la norma ISO 11095:1996, è descrittadal seguente modello:

$$y_i = a + bx_i + \varepsilon_i \qquad (1)$$

dove:

$x_i$ è l'i-esimo risultato fornito dal sistema di misura automatico; i va da 1 a N; N≥15;

$y_i$ è l'i-esimo risultato fornito dal sistema di riferimento; i va da 1 a N; N≥15;

$\varepsilon_i$ è l'incertezza associata al processo di taratura (scarto tra y i ed il valore "vero");

$a$ è l'intercetta della funzione di taratura; $b$ è la pendenza della funzione di taratura;In primo luogo vengono calcolate le seguenti quantità:

$$\bar{x} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} x_i \qquad (2)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} y_i \qquad (3)$$



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

Successivamente viene determinata la differenza (ys,max-ys,min) tra i valori massimi e minimi misurati dal sistema di riferimento (SRM) alle condizioni standard. Quindiviene calcolata la diffusione dei dati (spread) del sistema di riferimento (SRM):

$$spread = \frac{(y_{s,max} - y_{s,min})}{\bar{y}}$$

A questo punto la metodologia di calcolo per la determinazione della funzione di taratura, varia in dipendenza del fatto che tale diffusione sia inferiore o superiore al30% Ys,max.

**a)** Se *Spread* ≥ 30% $Y_{s,max}$:

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^{N}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^{N}(x_i - \bar{x})^2} \quad (4)$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} \quad (5)$$

**a)** Se *spread* < 30% $Y_{s,max}$ la retta può essere forzata per il segnale dell'analizzatore azero (Method D):

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z}$$

$$\hat{a} = -\hat{b}Z \quad (6)$$

dove Z rappresenta la differenza tra la lettura di zero del sistema automatico di misura(AMS) e zero. La funzione di taratura data dall'equazione seguente: (7)

$$\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i \quad (8)$$

dove:

$y_i$ è il valore tarato del sistema automatico di misura (AMS);

$x_i$ è il valore misurato dal sistema automatico di misura (AMS).



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### *8.2.4.1* ***DETERMINAZIONE DELLA VARIABILITA'***

Per la determinazione della variabilità per ogni set di dati (costituiti da non meno di 15coppie), per una data funzione di taratura, si procede nel modo seguente.

Detti:

$y_{i,s}$ l'i-esimo dato SRM alle condizioni normalizzate;

$\hat{y}_{i,s}$ l'i-esimo dato AMS , tarato e alle condizioni normalizzate;si determina la differenza $x_i$ : $D_i$

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s} \qquad (9)$$

di seguito il valore medio $\overline{D}$ delle differenze : $D_i$

$$\overline{D} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} D_i \qquad (10)$$

ed infine la relativa deviazione standard $s_D$ :

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}(D_i - \overline{D})^2} \qquad (11)$$

### *8.2.4.2* ***TEST DI VARIABILITA'***

La retta di taratura individuata supera il test di variabilità se è verificata la seguente espressione:

$$s_D \leq \sigma_0 k_v ELV \qquad (12)$$

Dove $\sigma_0$ rappresenta la massima incertezza richiesta espressa in termini di deviazione standard.

NOTA – Poiché la portata volumetrica generalmente non ha ELV prescritto in alcuna Direttiva Europea, viene utilizzato come ELV il 120% . Allo stesso modo viene assunto un valore di pari al 4%. $\hat{y}_{i,mod}$ $\sigma_0$

I valori di Kv da applicare in funzione del numero di misure parallele sono riportati in tabella seguente.

| Numero di misure | $K_v$ | Numero di misure | $K_v$ |
|---|---|---|---|
| 15 | 0,9761 | 19 | 0,9814 |
| 16 | 0,9777 | 20 | 0,9824 |
| 17 | 0,9791 | 25 | 0,9861 |
| 18 | 0,9803 | 30 | 0,9885 |
| I valori di $k_v$ sono ottenuti da un test $\chi^2$ con un valore di $\beta$ del 50% | | | |



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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

#### *8.2.4.3* ***VERIFICA TEST DI $R^2$***

Oltre alle richieste previste dalla UNI EN 14181:2015, i dati utilizzati nel calcolo della funzione di taratura della portata devono rispettare il requisito del $R^2$>0,90. Nel caso incui la diffusione dei dati dei sistemi SRM e AMS risulti per entrambi inferiore al 15% delrispettivo valore medio, il superamento della condizione dell'$R^2$ non è richiesto.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 8.3 AST

La procedura AST si applica agli analizzatori e per i parametri specificati:

**Tab. 8.3.1 –** Applicabilità procedura AST

| ***Strumento*** | ***Parametri da verificare*** |
|---|---|
| ***SME1*** | |
| Analizzatore multiparametrico FTIR | CO, HCl, $NO_x$, $SO_2$ e $H_2O$ |
| Analizzatore FID | COT |
| Analizzatore all'Ossido di Zirconio | $O_2$ |
| *Misuratori in campo* | |
| Misuratori Polveri | Polveri |
| Misura Portata | Portata |
| ***SME2*** | |
| Analizzatore multiparametrico FTIR | CO, HCl, $NO_x$, $SO_2$ e $H_2O$ |
| Analizzatore FID | COT |
| Analizzatore all'Ossido di Zirconio | $O_2$ |
| *Misuratori in campo* | |
| Misuratori Polveri | Polveri |
| Misura Portata | Portata |

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.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

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 taratoe mantenuto.

La procedura AST implica i seguenti step 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

### 8.3.1 Test di funzionalità

Prima di eseguire le prove AST è necessario eseguire una serie di verifiche ed ispezionisul sistema e sulla relativa documentazione. Si riporta nella seguente **Tab. 8.3.2** un quadro sintetico delle attività che devono essere espletate al fine di eseguire il testfunzionale per AST.

**Tab. 8.3.2 –** 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 |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI CQY CERTIQUALITY UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 14001:2015

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

### 8.3.2 Misure in parallelo con un SRM

Durante l'AST devono essere eseguite un minimo di 5 misure in parallelo in accordo aquanto descritto al **Par. 8.2.2** all'interno del range di calibrazione. Tali misure devono essere uniformemente distribuite lungo la giornata (vedere **Par. 8.2.2** 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 puòessere 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 del90% del tempo medio (calcolato escludendo tutti i segnali che superano il 100% oinferiori 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. 8.2.2**, 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 sultempo 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/m$^3$ in gas umido, allora i risultati dell'SRM devono essere dati nella stessa unità di misura.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

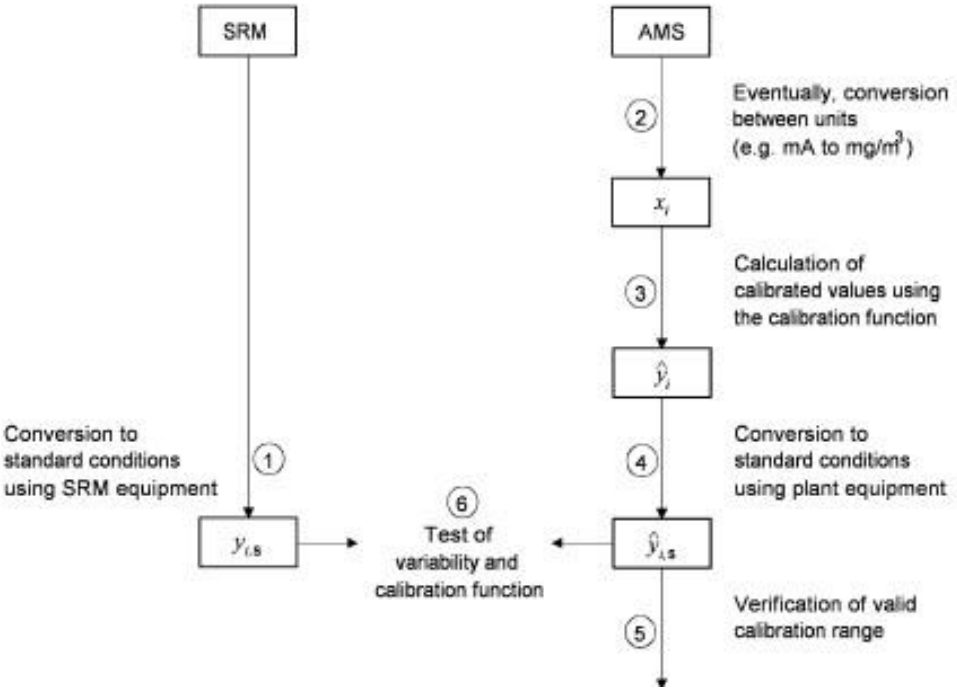
SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 8.3.3 Valutazione dei dati

Lo schema dei passi da seguire nella procedura AST sono schematizzati di seguito:

**Fig. 8.3.1**




*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 calibrazione precedentemente stabilita per il calcolo degli $\hat{y}_i$ (vedere **Par. 8.2.3.1**) ed utilizzando i parametri di emissione dell'AMS perconvertire gli $\hat{y}_i$ in $\hat{y}_{i,s}$ (condizioni standard).

Va verificato che i valori siano interni al range di calibrazione, 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 assieme alle misure della più recente delle calibrazioni per determinare una nuova funzione di calibrazione (QAL2), ma possono essere usate per estendere il range di calibrazione.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 8.3.4 Calcolo della variabilità

Per prima cosa va identificata l'incertezza σ0 richiesta dalla legislazione usando la stessa procedura utilizzata al **Par. 8.2.3.3.**

Per ogni serie di misure in parallelo (minimo 5 coppie), data la funzione di calibrazione (vedi **Par. 8.2.3.1.**), 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):

$$D_i = y_{i,S} - \hat{y}_{i,S}$$

$$\overline{D} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} D_i$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}\left(D_i - \overline{D}\right)^2}$$

### 8.3.5 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. 8.3.3 –** Kv 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:

$$\left|\overline{D}\right| \leq t_{0,95}\,(N-1)\frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$$

**Se ciascuno dei test non è superato, devono essere eseguite, riportate ed applicate entro 6 mesi, nuove misure in parallelo in accordo con la QAL2. Senecessario deve essere contattato il fornitore affinché venga ripristinato l'AMS prima della calibrazione successiva.**



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

## 8.4 VERIFICHE PERIODICHE DELLA LINEARITÀ

Queste verifiche vengono effettuate sui seguenti analizzatori e per i parametri specificati nella seguente **Tab. 8.4.1**.

**Tab. 8.4.1 –** Applicabilità delle verifiche della linearità

| ***Strumento*** | ***Parametri da verificare*** |
|---|---|
| ***SME1*** | |
| Analizzatore multiparametrico FTIR | CO, HCl, NO, $NO_2$ e $SO_2$ |
| Analizzatore FID | COT |
| Analizzatore $ZrO_2$ | $O_2$ |
| ***SME2*** | |
| Analizzatore multiparametrico FTIR | CO, HCl, NO, $NO_2$ e $SO_2$ |
| Analizzatore FID | COT |
| Analizzatore $ZrO_2$ | $O_2$ |

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.



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

### 8.4.1 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 difondo 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.**



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 8.5 DETERMINAZIONE DELL'Iar

Queste verifiche vengono effettuate sui seguenti strumenti e per i parametri specificatinella seguente **Tab. 8.5.1**.

**Tab. 8.5.1** – Applicabilità delle verifiche dello Iar

| ***Strumento*** | ***Parametri da verificare*** |
|---|---|
| ***SME1*** | |
| Analizzatore multiparametrico FTIR | $H_2O$, HCl, $NO_x$ e $SO_2$ |
| Analizzatore FID | COT |
| Analizzatore $ZrO_2$ | $O_2$ |
| *Misuratori in campo* | |
| Misuratori di Pressione | Pressione |
| Misuratori di Portata | Portata |
| Misuratori di Temperatura | Temperatura |
| ***SME2*** | |
| Analizzatore multiparametrico FTIR | $H_2O$, HCl, $NO_x$ e $SO_2$ |
| Analizzatore FID | COT |
| Analizzatore $ZrO_2$ | $O_2$ |
| *Misuratori in campo* | |
| Misuratori di Pressione | Pressione |
| Misuratori di Portata | Portata |
| Misuratori di Temperatura | Temperatura |

Anche in questo caso la verifica è effettuata con frequenza annuale 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.


Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

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:

$$X_i = \left|X_i^{rif} - X_i^{SME}\right|$$

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 $S$:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^{N} (Xi - M)^2/(N-1)}$$

e quindi l'intervallo di confidenza $I_C$:

$$Ic = t_n \times \frac{S}{\sqrt{N}}$$

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.



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

**Tabella 8.3.2 –** 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:

$$Iar = 100 \times \left[1 - \frac{(M + I_C)}{M_r}\right]$$

**Il sistema si ritiene verificato ed efficiente se l'Indice di accuratezza relativo (Iar) è superiore all'80%.**



**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

**Tab. 8.5.2 –** 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:

$$Iar = 100 \times \left[1 - \frac{(M + I_C)}{M_r}\right]$$

**Il sistema si ritiene verificato ed efficiente se l'Indice di accuratezza relativo (Iar) è superiore all'80%.**

**Il sistema si ritiene verificato ed efficiente se l'Indice di accuratezza relativo (Iar) è superiore all'80%.**

Secondo le *Linee Guida 87/2013 rilasciate da ISPRA "Guida tecnica per i gestori dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME)"*, per quanto riguarda i parametri per i quali la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativo non risulta matematicamente significativo in quanto non vengono determinate, siadallo SME che dal sistema di riferimento, concentrazioni inferiori o prossime alle soglie di applicabilità (definite dalle *Linee Guida ISPRA*) 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*.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 8.6 RIFERIMENTI TEMPORALI

In questo paragrafo si forniscono indicazioni sui riferimenti temporali per l'effettuazione delle verifiche sugli SME e sulle attività connesse.

### 8.6.1 Frequenza di esecuzione

In base a quanto previsto dal *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* e dalla *norma UNI EN 14181:15*, lefrequenze minime di esecuzione delle diverse attività di verifica sono le seguenti:

**Tab. 8.6.1 –** 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 |
| Verifiche periodiche | Verifica della risposta strumentale su tutto il campo di misura | Annuale |
| Verifiche in campo | Calcolo $I_{AR}$ per analizzatori a misura diretta | Annuale |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 8.7 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/IEC 17025) | | |
| 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 suirisultati ottenuti: | | | |

DP02/B



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

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 | | | |

DP02/B




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

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 | $C_{analizzatore}$ | Prova | $C_{analizzatore}$ | 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 | |

DP02/B



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

| **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 | | | | |

Tutte le suddette relazioni vengono conservate nel registro **A-SME-P7-A1 Registro verifica dei Sistemi di Monitoraggio in continuo emissioni** secondo le modalità descritte nella procedura **A-SME-P7 Verifica dei Sistemi di Monitoraggio in continuo emissioni**.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

# SEZIONE 9 – Gestione dei Dati

## 9.1 INTRODUZIONE

Nella presente sezione del M-SME, si intende fornire una descrizione esauriente di come i dati prodotti dal sistema 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.

## 9.2 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 deglianalizzatoriodialtri sensori;*
- *La traduzione dei segnali elettrici di risposta in valori istantanei espressi nelle unità dimisurapertinenti allagrandezzamisurata;*
- *La memorizzazione dei segnali validi;*
- *Il rilievo dei segnali di stato delle apparecchiature principali ed ausiliarie necessarie per losvolgimentodelle funzioniprecedenti.*

*[Omissis]"*

Tale funzione presiede alla lettura istantanea da parte del PC SME MASTER e del PC SME SLAVE, secondo una frequenza pari a 1", dei segnali elettrici provenienti dagli analizzatori o da altri sensori e se necessario alla loro conversione in valori espressi in opportune unitàingegneristiche 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 diacquisizione vedi la descrizione in **Sez. 3**, **Par. 3.3.6** del presente documento.
Le misure acquisite sono successivamente archiviate e correlate con le misure dei parametri di emissioni nei report prodotti per la presentazione dei risultati (vedere **Par. 9.8** del presente documento).



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

## 9.3 MEMORIZZAZIONE MISURE

Il sistema genera automaticamente gli archivi dei dati istantanei grezzi (ADI), istantaneigrezzi (così come escono dagli analizzatori) ed elaborati (normalizzati in pressione e temperatura, riferiti all'effluente gassoso secco e compensati ad una concentrazione di ossigeno di rifermento), delle medie orarie grezze ed elaborate (e degli stati d'impianto e le tabelle di pertinenza, contenenti i dati medi orari, giornalieri e mensili (vedi **Par. 9.8** del presente documento).

I dati ottenuti nelle fasi di elaborazione, associati ai rispettivi indici di validazione, rimangono permanentemente nella memoria del sistema (è garantita la residenza dei datiper l'intera durata dell'A.I.A. e comunque per un periodo non inferiore a 10 anni).

Nel caso in cui un dato sia inferiore al limite di rilevabilità viene archiviato il valore reale;sul report giornaliero delle medie orarie (vedere **Par. 9.8**), invece, il valore viene postominore al limite di rilevabilità (valore del limite di rilevabilità preceduto dal simbolo "<").

Come previsto dal punto 12 della *Guida Tecnica per la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) Collana n. 69/2011* i dati istantanei devono essere archiviati in file giornalieri e salvati all'interno di un "archivio dei dati istantanei" (ADI).Tale archivio è utilizzato come base dati per il calcolo delle grandezze medie, memorizzate nell'"archivio dei dati medi (orari)" (ADM), i cui valori sono utilizzati per la verifica del rispetto dei limiti di emissione autorizzati ed ulteriori elaborazioni di carattere ambientale. Sia per i dati istantanei che per i valori medi l'archiviazione viene effettuata in file i cuirecord sono conformi ai seguenti criteri:

- sono di tipo testo, codificati in ASCII e organizzati in righe separate da CR-LF (cod.ASCII <0D><0A>);
- contengono campi separati da carattere separatore TAB (cod. ASCII <09>);
- eventuali righe contenenti commenti cominciano con il carattere # (cod. ASCII 23);
- il punto «.» è previsto come carattere separatore decimale.

Inoltre i dati sono archiviati per righe successive al trascorrere del tempo, ognuna dellequali deve contenere le informazioni minime relative a tutti i Monitor.

I file di archivio sono strutturati secondo la seguente descrizione ai sensi della *GuidaTecnica per la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) Collana n.69/2011*:

- l'archiviazione dati avviene per singolo SME;
- ogni file contiene i dati relativi ad un periodo temporale di estensione massima stabilita, per convenzione, in:



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

- archivio dei dati istantanei: 1 giorno, ovvero dalle ore 00:00:00 alle ore 23:59:59;
- archivio dei dati medi (medie 60 minuti): 1 giorno, ovvero dalle ore 00:00:00alle ore23:59:59;

– ogni file archivio ha una denominazione univoca definita per convenzione dalla stringa tipo auto esplicativa così definita:
  - er i file dati istantanei: CCCCC_AAAAMMGG.SAD, dove:
    - CCCCC9 = codice SME;
    - AAAAMMGG = data in formato AMG del giorno cui si riferisce il file archivio;
    - SAD = estensione del file indicativa della natura dei dati in esso contenuti;
  - per i file dati medie: CCCCC_AAAAMMGG.tipomedia.MEDIE, dove:
    - CCCCC10 = codice SME;
    - AAAAMMGG = data in formato AMG del giorno cui si riferisce il file archivio;
    - Tipomedia = identificativo della tipologia di file medie:
      - 600, per i file contenenti medie 10 minuti;
      - 3600, per i file contenenti medie 60 minuti;
    - MEDIE = estensione del file indicativa della natura dei dati in esso contenuti.

Ogni parametro monitorato e acquisito dallo SME (Monitor) viene codificato da una sequenza alfanumerica, univoca (Codice Monitor) descrittiva del monitor e delle modalità di effettuazione della misura. Di seguito si elencano i codici relativi al tipo di monitor ed allo stato.

| *Misura* | *U.m.* | *Codice monitor** |
|---|---|---|
| Biossido di zolfo | mg/m³ | $SO_2$_V_m_TP |
| Monossido di azoto | mg/m³ | NO_V_m_TP |
| Biossido di azoto | mg/m³ | $NO_2$_V_m_TP |
| Monossido di carbonio | mg/m³ | CO_V_m_TP |
| Carbonio organico totale | mg/m³ | COT_V_m_TP |
| Acido cloridrico | mg/m³ | HCl_V_m_TP |
| Polveri totale | mg/m³ | Polveri_V_c |
| Ossigeno | % | $O_2$_V_m_TP |
| Temperatura fumi | °C | TFumi_V_m |
| Pressione fumi | kPa | PFumi_V_m |
| Umidità fumi | % | $H_2O$_V_m_TP |
| Portata fumi | m³/h | Qfumi_V_c_TP |
| Carico di processo | % | PV_V_m |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

* Legenda codice monitor: V= indica i monitor il cui filtro logico è definito solo per il rispetto a soglie di validità del segnale/dato e non dipende dallo Stato impianto; m= indica che il dato è misurato; C= indica che il dato è calcolato; T= indica che il dato è normalizzato in temperatura; P= indica che il dato è normalizzato in pressione

### 9.3.1 Archivio dati istantanei

Nell'archivio dei dati istantanei (ADI) il software di gestione dello SME memorizza:

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

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

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

Ai sensi del *D.d.s. 4343/2010 e s.m.i. "ad ogni misura istantanea acquisita deve essere associato uno stato, definito in funzione delle condizioni di funzionamento dell'analizzatore"* descritto nella tabella successiva.

| *Stato monitor* | *Descrizione* |
|---|---|
| VAL | Dato valido |
| AUX | Dato valido ma ricavato da misure alternative (vedere la procedura **A-SME-P8 Azioni e comportamenti in caso di superamenti dei limiti di emissione e/o anomalie SME)** |
| ERR | Dato non valido per la presenza di anomalie nel sistema di misura, Monitor non funzionante causa manutenzione |
| NVH | Dato non valido perché superiore al fondo scala elettrico strumentale (addizionato della tolleranza) così come descritto nella procedura |
| NVL | Dato non valido perché inferiore al fondo scala elettrico strumentale (addizionato della tolleranza) così come descritto nella procedura **A-SME-P5 Criteri di validazione dati SME ai sensi del *D.Lgs.152/06e s.m.i.*** |
| OFF | Sistema di acquisizione non attivo (comunicazione assente) |

All'interno dell'ADI i codici "Stato Monitor" indicati nella tabella precedente sono archiviati attraverso una sequenza alfanumerica la cui corrispondenza con i codici previsti dal decreto citato, indicata dalla ditta fornitrice del software, è descritta nelle tabelle seguenti.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Per le misure di HCl, CO, $CO_2$, NO, $NO_2$, $SO_2$ e $H_2O$:

| **Stato** | **Codifica ai sensi del *D.d.s.4343/2010* e *s.m.i.*** | **Stato AcquisizioneMisura** | **Dato Stimato** | **Riserva** | **Riserva** | **Linea in Prelievo** | **Manutenzone Analizzatore FTIR** | **Anomalia Analizzatore FTIR** | **Calibrazione di Zeroin Corso** | **Calibrazione di Spanin Corso** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| Misura valida | VAL | 1 | 0 | x | x | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Errore acquisizione | OFF | 0 | 0 | X | X | X | X | X | X | X |
| Dato stimato | AUX | X | 1 | X | X | X | X | X | X | X |
| Fuori scansione | OFF | 1 | 0 | X | X | 0 | X | X | X | X |
| Anomalia Analizzatore, Manutenzione, Taratura di zero e span | ERR | 1 | 0 | X | X | 1 | 0 | X | X | X |

Per la misura di COT:

| **Stato** | **Codifica ai sensi del *D.d.s.4343/2010* e *s.m.i.*** | **Stato AcquisizioneMisura** | **Dato Stimato** | **Riserva** | **Riserva** | **Linea in Prelievo** | **Manutenzione Analizzatore FTIR** | **Anomalia AnalizzatoreFTIR** | **Calibrazione di Zero in Corso** | **Calibrazione di Span in Corso** | **Anomalia FID** | **Manutenzione FID** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | |
| Misura valida | VAL | 1 | 0 | X | X | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Errore acquisizione | OFF | 0 | 0 | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Dato stimato | AUX | X | 1 | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Fuori scansione | OFF | 1 | 0 | X | X | 0 | X | X | X | X | X | X |
| Anomalia Analizzatore, Manutenzione, Taratura di zero e span | ERR | 1 | 0 | X | X | 1 | 0 | X | X | X | X | X |
| Anomalia Analizzatore, Manutenzione, Taratura di zero e span | ERR | 1 | 0 | X | X | 1 | 0 | 0 | X | X | X | 1 |



sma
Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

Per la misura di $O_2$:

| **Stato** | **Codifica ai sensi del *D.d.s.* 4343/2010 e *s.m.i.*** | **Stato AcquisizioneMisura** | **Dato Stimato** | **Riserva** | **Riserva** | **Linea in Prelievo** | **Manutenzione Analizzatore FTIR** | **Anomalia Analizzatore FTIR** | **Calibrazione di Zero in Corso** | **Calibrazione di Span in Corso** | **Anomalia $ZrO_2$** | **Manutenzione $ZrO_2$** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | |
| Misura valida | VAL | 1 | 0 | X | X | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Errore acquisizione | OFF | 0 | 0 | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Dato stimato | AUX | X | 1 | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Fuori scansione | OFF | 1 | 0 | X | X | 0 | X | X | X | X | X | X |
| Anomalia Analizzatore, Manutenzione, Taratura di zero e span | ERR | 1 | 0 | X | X | 1 | 0 | X | X | X | X | X |
| Anomalia Analizzatore, Manutenzione, Taratura di zero e span | ERR | 1 | 0 | X | X | 1 | 0 | 0 | X | X | X | 1 |

Per la misura di polveri fumi:

| **Stato** | **Codifica ai sensi del *D.d.s.* 4343/2010 e *s.m.i.*** | **Stato AcquisizioneMisura** | **Dato Stimato** | **Riserva** | **Riserva** | **Anomalia elettricasegnale** | **Calibrazione analizzatore polveri** | **Soffianti in blocco** | **Intervento serrande** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| Misura valida | VAL | 1 | 0 | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Errore acquisizione | OFF | 0 | 0 | X | X | X | X | X | X |
| Dato stimato | AUX | X | 1 | X | X | X | X | X | X |
| Errore segnale elettrico | OFF | 1 | 0 | X | X | 1 | X | X | X |
| Errore strumentale | MAN | 1 | 0 | X | X | 0 | 0 | 1 | X |
| Errore strumentale | ERR | 1 | 0 | X | X | 0 | 0 | 0 | 0 |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

Per la misura di Temperatura, Pressione, Portata fumi e Carico di processo:

| **Stato** | **Codifica ai sensi del *D.d.s. 4343/2010 e s.m.i.*** | **Stato Acquisizione Misura** | **Dato Stimato** | **Riserva** | **Riserva** | **Anomalia elettrica segnale** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| Misura valida | VAL | 1 | 0 | X | X | 0 |
| Errore acquisizione | OFF | 0 | 0 | X | X | X |
| Dato stimato | AUX | X | 1 | X | X | X |
| Errore segnale elettrico | OFF | 1 | 0 | X | X | 1 |

Inoltre ogni stato digitale acquisito viene archiviato con associato il seguente stato monitor:

| ***Stato monitor*** | ***Descrizione*** |
|---|---|
| 30 | Impianto in Marcia Regolare |
| 31 | Impianto in accensione |
| 32 | Impianto in spegnimento |
| 34 | Impianto Fermo |

### 9.3.2 Archivio dati medi

Nell'archivio dei dati medi (ADM) il software di gestione dello SME memorizza:

- il calcolo dell'Indice di Disponibilità (ID) relativo al campione di dati istantanei a partire dai quali viene calcolato un valore medio;
- il calcolo dei valori medi dei parametri inquinanti grezzi ed elaborati ovvero normalizzati in temperatura e pressione e riferiti all'effluente gassoso secco e ad una concentrazione di $O_2$ pari al 3%, previa applicazione della retta di taratura ricavata tramite Verifica di QAL2 e sottrazione dell'Intervallo di confidenza (applicazione QAL2 solo per i dati relativi ai singoli punti di emissione, vedere **Par. 9.5.1**);
- il calcolo dei valori medi dei parametri di processo (carico di processo) e chimico-fisici (temperatura, pressione, portata e umidità fumi, temperatura camera di combustione) grezzi;



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

– l'associazione di un codice di validità ad ogni grandezza media in funzione delle condizioni alle quali è avvenuta l'elaborazione del dato.

Per ogni valore medio memorizzato viene archiviato anche lo stato corrispondente alle condizioni alle quali è stata effettuata la misurazione, rappresentato dai monitor emissividi seguito descritti.

| *Stato monitor* | *Condizione di validità* | *Descrizione* | *Condizione* |
|---|---|---|---|
| | | ***Parametri inquinanti*** | |
| VAL | **Media valida per la verifica del rispetto del limite** | Media valida | Se **almeno il 70%** dei dati istantanei del monitor emissivo hanno codice di Stato Monitor **VAL** e al corrispondente valore medio del Monitor **Impianto** è associato il codice di Stato Monitor **30** |
| AUX | | MEDIA VALIDA, ma ricavata da misure alternative (vedere la procedura **A-SME-P8 Azioni e comportamenti in caso di superamenti dei limiti di emissione e/o anomalie SME)** | Se **almeno il 70%** dei dati istantanei del monitor emissivo hanno codice di Stato Monitor **AUX** e al corrispondente valore mediodel Monitor **Impianto** è associato il codice di Stato Monitor **30** |
| ERR | **Media non valida** per cause derivanti dallo stato degli analizzatori (dove **CAUSA INVALIDITA'-i** è il codice prevalente di invalidità nell'intervallo temporale in esame) | MEDIA NON VALIDA: Monitor non funzionante causa manutenzione (dato assente) | Se **meno del 70%** dei dati istantanei hanno codice di Stato Monitor **VAL** o **AUX** e **CAUSA INVALIDITA'-i** è il codiceStato Monitor prevalente tra le possibili cause di invalidità {**MAN**, **ERR**, **OFF**} e qualunque sia il codice di Stato Monitor associato al corrispondente valore medio del Monitor **Impianto** {**30**, **31**, **32**, **34**} |
| | | MEDIA NON VALIDA per la presenza di anomalie nel sistema di misura | |
| OFF | | MEDIA NON VALIDA causa sistema di acquisizionenon attivo (comunicazione assente) | |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Parametri chimico- fisici (temperatura, pressione, portata e umidità fumi, temperatura camera di combustione)*** | | | |
| VAL | **Media valida** (e utilizzabile per altre elaborazioni da applicare alle medie Tal Quali dei monitor di parametri emissivi) | Media valida | Se **almeno il 70%** dei dati istantanei del monitor emissivo hanno codice di Stato Monitor **VAL** e al corrispondente valore medio del Monitor **Impianto** è associato il codice di Stato Monitor **30** |
| AUX | | MEDIA VALIDA, ma ricavata da misure alternative (vedere la procedura **A-SME-P8 Azioni e comportamenti in caso di superamenti dei limiti di emissione e/o anomalie SME)** | Se **almeno il 70%** dei dati istantanei del monitor emissivo hanno codice di Stato Monitor **AUX** e al corrispondente valore medio del Monitor **Impianto** è associato il codice di Stato Monitor **30** |
| ERR | **Media non valida** per **INVALIDITA'** (dove **CAUSA INVALIDITA'-i** è il codice prevalente di invalidità nell'intervallo temporale in esame) | MEDIA NON VALIDA: Monitor non funzionante causa manutenzione (dato assente) | Se **meno del 70%** dei dati istantanei hanno codice di Stato Monitor **VAL** o **AUX** e **CAUSA INVALIDITA'-i** è il codice Stato Monitor prevalente tra le possibili cause di invalidità {**MAN**, **ERR**, **OFF**} |
| | | MEDIA NON VALIDA per la presenza di anomalie nel sistema di misura | |
| OFF | | MEDIA NON VALIDA causa sistema di acquisizione non attivo (comunicazione assente) | |
| ***Parametri di processo (carico di processo)*** | | | |
| VAL | **Media valida** (e utilizzabile per altre elaborazioni da applicare alle medie Tal Quali dei monitor di parametri emissivi) | Media valida | Se **almeno il 70%** dei dati istantanei del monitor emissivo hanno codice di Stato Monitor **VAL** |
| AUX | | MEDIA VALIDA, ma ricavata da misure alternative (vedere la procedura **A-SME-P8 Azioni e comportamenti in caso di superamenti dei limiti di emissione e/o anomalie SME)** | Se **almeno il 70%** dei dati istantanei del monitor emissivo hanno codice di Stato Monitor **AUX** |
| ERR | **Media non valida** per **INVALIDITA'** (dove **CAUSA INVALIDITA'-i** è il codice prevalente di invalidità nell'intervallo temporale in esame) | MEDIA NON VALIDA: Monitor non funzionante causa manutenzione (dato assente) | Se **meno del 70%** dei dati istantanei hanno codice di Stato Monitor **VAL** o **AUX** e **CAUSA INVALIDITA'-i** è il codice Stato Monitor prevalente tra le possibili cause di invalidità {**MAN**, **ERR**, **OFF**} |
| | | MEDIA NON VALIDA per la presenza di anomalie nel sistema di misura | |
| OFF | | MEDIA NON VALIDA causa sistema di acquisizione non attivo (comunicazione assente) | |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

Ogni stato digitale viene archiviato con associato il seguente stato monitor:

| *Stato monitor* | *Descrizione* |
|---|---|
| 30 | Impianto in Marcia Regolare |
| 31 | Impianto in accensione |
| 32 | Impianto in spegnimento |
| 34 | Impianto Fermo |

Nota: lo stato viene attribuito conformemente a quanto riportato al Par. 3.2.2.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

## 9.4 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 diverifica 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 deidati.

I criteri di validazione dei dati acquisiti, attualmente implementati nel sistema descrittonel presente documento possono essere soggetti a modifiche nel tempo, in seguito a variazioni del processo, dei prodotti utilizzati e degli analizzatori adottati.

### *9.4.1* Criteri di invalidazione 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 es.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 grezzi acquisiti dal sistema informatico di gestione dello SME direttamente dagli analizzatori e dai misuratori in campo con una frequenza di un dato al secondo;
- **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.

I criteri di validazione dei dati implementati nel SI per lo SME1 e per lo SME2 sono riportatinella procedura **A-SME-P5 Criteri di validazione dati SME ai sensi del *D.Lgs 152/06 es.m.i.***



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

#### *9.4.1.1* ***DATI ISTANTANEI***

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;
- lo scarto tra l'ultimo dato istantaneo acquisito ed il valore precedente non supera una soglia massima predefinita;
- Come previsto dal par. 5.3.1 delle *Linee Guida ARPAE* (e come da indicazioni *Linee GuidaISPRA*), nel caso in cui il dato sia superiore al 105% del fondo scala strumentale (*overrange*), tale valore contribuisce al computo per l'elaborazione delle medie e sarà conteggiato ai fini della verifica del rispetto del limite, con un valore pari a quello associato al 105% del campo di misura.

Ogni valore istantaneo acquisito dallo SME viene sottoposto a verifiche in base a criteri di validazione, quali quelli associati agli stati della **Tab. 3.3.8** nel **Par. 3.3.6.2**. Il dato istantaneo viene validato e successivamente associato alle condizioni di esercizio dell'impianto.

#### *9.4.1.2* ***DATI MEDI ORARI***

I dati medi orari e orari sono validi se:

- il numero di dati istantanei validi che hanno concorso al calcolo del valore medio orario non è inferiore al 70% del numero dei valori teoricamente acquisibili nell'arco dell'ora (come previsto dall'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* e dalla *Guida Tecnica per la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) Collana n. 69/2011 di ISPRA*);
- il massimo scarto tra le misure istantanee nell'ora non è superiore ad un valore prefissato;
- il valore orario non è inferiore ad una soglia prefissata;
- il valore orario non è superiore ad una soglia prefissata.

#### *9.4.1.3* ***DATI MEDI GIORNALIERI***

I dati medi giornalieri sono validati se le ore di marcia regolare dell'impianto sono almeno 6, come previsto dal *D.Lgs.152/06 e s.m.i.*

Inoltre sono invalidate le medie giornaliere per le quali risulti un indice di disponibilità delle medie orarie inferiore all'70% (come previsto dall'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs.*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

*152/06 e s.m.i.* e dalla *Guida Tecnica per la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delleemissioni(SME) Collanan.69/2011diISPRA*).

*9.4.1.4* ***DATI MEDI 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 riportatinella procedura **A-SME-P5 Criteri di validazione dati SME ai sensi del *D.Lgs 152/06 es.m.i.***

## *9.4.2* Criteri di invalidazione previsti dalla *UNI EN 14181:15*

Sono implementati 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 per il parametro oggetto di invalidazione, 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 perpiù 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 peruna o più settimane.

Relativamente all'applicazione di quanto previsto dalla Norma *UNI EN 14181:15*, si rimanda alla Procedura interna dell'impianto denominata **A-SME-P7 Verifica dei Sistemi Monitoraggio in continuo Emissioni**.

**Nota: I criteri di validazione descritti nel presente paragrafo sono applicati solo ai dati relativi ai singoli punti di emissione per i parametri per i quali sono applicate le rette di taratura ricavate tramite verifica di QAL2 (vedere Par. 9.5).**



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

## 9.5 PRE-ELABORAZIONE ED ELABORAZIONI DELLE MISURE

Come riportato nel Punto 3.7.4 dell'Allegato VI della parte quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, "*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 risultatidell'ultimacalibrazionevalida*"

Nel Punto 3.8.1 dell'Allegato VI della parte quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* si prescrive che"*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 già riferite aglieffluenti gassosi secchi. In tal caso non è necessaria la correzione di cui al punto precedente.".*

L'elaborazione delle misure è l'insieme di tutte le operazioni effettuate dal PC in sala analisi, finalizzate al calcolo dei valori di concentrazione riportati alle condizioni di riferimento previste. La pre-elaborazione e l'elaborazione tengono conto delle caratteristiche dei diversi sistemi di misura e del diverso significato delle misure stesse e sono realizzate in accordo a quanto prescritto dalle normative vigenti.

Con il termine "*normalizzare*" si intendono una serie di operazioni o calcoli matematici atti a riportare a 'condizioni normali' le caratteristiche chimico - fisiche di un generico gas. Un gas si dice a *condizioni normali* quando è stivato alla temperatura di 0 °C (273°K) e allapressione di 101,3 kPa. In aggiunta alla normalizzazione a 0°C e 101,3 kPa, le normative impongono la normalizzazione delle misure "a gas secco" e con un valore di "ossigeno di riferimento". Ciò deriva dalla necessità di omogeneizzare le misure delle concentrazioni delle emissioni tra i diversi impianti e riferirle all'aria libera.

Si considera il valore al "secco" degli effluenti gassosi e si effettua la compensazione all'ossigeno di riferimento dell'3%.

**Il software di gestione dello SME effettua due trattamenti paralleli ai dati prodotti dallo SME: il primo applicato ai dati relativi ai singoli punti di emissione con applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2 e il secondo applicato ai soli dati relativi alla bolla di raffineria.**



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

Il paragrafo descrive di seguito le operazioni di pre-elaborazione effettuate sui dati relativi ai singoli punti di emissione mentre quelle effettuate sui dati relativi alla bolla di raffineria sono descritte nel **Par. 9.5.2**.

**Operazioni di pre-elaborazione relative ai dati dei singoli punti di emissione con applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2:**

SISTEMI ANALISI ACF-NT (SME1 – SME2)

Le misure dei gas che escono dagli armadi analisi ACF-NT sono umide e normalizzate alle condizioni fisiche normali (273°K; 101,3 kPa); il SI provvede all'applicazione della retta di taratura ricavata tramite verifica di QAL2, alla detrazione del tenore di vapore acqueo (valore al "secco"), alla compensazione delle misure di inquinanti rispetto ad un valore di ossigeno di riferimento (3%) e alla sottrazione dell'intervallo di confidenza (calcolato sperimentalmente tramite verifica di QAL2).

STRUMENTAZIONE IN CAMPO (SME1 – SME2)

— *Misura di portata fumi*: lo strumento sul campo trasmette un segnale di pressione differenziale Δp (in mbar). Il SI provvede all'estrazione di radice per determinare la portata fumi dal valore di Δp ed alla detrazione del tenore di vapore acqueo.
— *Misura di pressione assoluta e temperatura fumi*: il SI non effettua alcuna pre- elaborazione su tali misure in uscita dai rispettivi misuratori a camino.
— *Misura di polveri fumi*: per il calcolo della concentrazione delle polveri fumi il SI provvede all'applicazione della retta di taratura calcolata tramite la procedura QAL2, alla normalizzazione alle condizioni fisiche normali (273°K; 101,3 kPa), alla detrazione del tenore di vapore acqueo (valore al "secco"), alla compensazione delle misure di inquinanti rispetto ad un valore di ossigeno di riferimento (3%) e alla sottrazione dell'intervallo di confidenza (calcolato sperimentalmente tramite verifica di QAL2).

Periodicamente il sistema esegue, su tutti i campioni validati acquisiti da ogni analizzatore o sensore, le seguenti operazioni:

- 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 configurabile – ad es. 70%);
- Calcolo del valore medio (media aritmetica) di tutte le misure, e in particolare di quelle relative a sostanze inquinanti emesse in concentrazione;
- Applicazione della retta di taratura calcolata tramite verifica di QAL2;
- Conversione dei valori di NO in $NO_2$ (K=1,53) per il calcolo dell'$NO_2$T;
- Detrazione a tutte le misure di inquinanti e $O_2$ del tenore di vapore acqueo (valore al "secco");



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

- Compensazione delle misure di inquinanti rispetto ad un valore di ossigeno di riferimento (3%);
- Memorizzazione delle medie orarie e delle medie giornaliere per successive elaborazioni e visualizzazioni con l'utilizzo del modulo specifico di elaborazione dati.

In **Tab. 9.5.1** è riportato l'elenco dei parametri che vengono archiviati dal software, con l'indicazione delle pre-elaborazioni effettuate.

**Tab 9.5.1 –** Gestione e trattamento dei dati nel PC di acquisizione – SME1 – SME2

| Parametro | Dato in ingressoal PC | Operazioni nel PC<br>Preelaborazione dei dati |
|---|---|---|
| HCl | [mg/Nm$^3$] | Retta QAL2, valore al "secco", riferimento $O_2$, sottrazione Intervallo di Confidenza |
| CO | [mg/Nm$^3$] | Retta QAL2, valore al "secco", riferimento $O_2$ , sottrazione Intervallo di Confidenza |
| NO | [mg/Nm$^3$] | Conversione dei valori di NO in $NO_2$ (K=1,53)<br>Retta QAL2, Valore al "secco", riferimento $O_2$ , sottrazione Intervallo di Confidenza |
| $NO_2$ | [mg/Nm$^3$] | Retta QAL2, valore al "secco", riferimento $O_2$ |
| $SO_2$ | [mg/Nm$^3$] | Retta QAL2, valore al "secco", riferimento $O_2$ , sottrazione Intervallo di Confidenza |
| COT | [mg/Nm$^3$] | Retta QAL2, valore al "secco", riferimento $O_2$ , sottrazione Intervallo di Confidenza |
| $H_2O$ | [% (v/v)] | Nessuna |
| $O_2$ | [% (v/v)] | Valore al "secco" |
| Portata | [mbar] | Misura della portata fumi da segnale differenziale di pressione<br>Valore al "secco"<br>Normalizzazione P e T |
| Temperatura | [°C] | Nessuna |
| Pressione | [mbar ass.] | Nessuna |
| Polveri | [%] | Retta QAL2, Normalizzazione P e T, Valore al "secco", riferimento $O_2$ , sottrazione Intervallo di Confidenza |



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

### 9.5.1 Algoritmi relativi alle pre-elaborazioni

Si riportano di seguito le operazioni di conversione, normalizzazione e riferimento chesono effettuate dal software sui dati provenienti dagli analizzatori (vedere **Tab. 9.5.1**).

**Operazioni di pre-elaborazione relative ai dati dei singoli punti di emissione con applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2:**

1. Calcolo del *valore medio orario* grezzo a partire dai dati istantanei grezzi (vedere **Par. 9.5.2** del presente documento);

$$C\left[\frac{mg}{Nm^3}\right] = \frac{\sum_{i=1}^{N} C_i \left[\frac{mg}{Nm^3}\right]^{5\,\mathrm{sec}}}{N}$$

Dove:
$\sum_{i=1}^{I_v} C_i\,[mg/Nm^3]^{ist}$ è l'i-esimo valore di concentrazione;
N numero di dati istantanei validi registrati nel corso dell'ora.

2. Applicazione retta taratura determinata tramite QAL2 (solo per i parametri Polveri, CO,HCl, NOx, $SO_2$ e COT):

$$Yi = M \cdot Xi + Q$$

Dove:

$y_i$ è il valore semiorario dopo applicazione retta taratura;

$x_i$ è il valore semiorario misurato dallo SME;

M è il pendenza funzione taratura (coefficiente guadagno);

Q è l'intercetta funzione taratura (coefficiente offset).

3. Detrazione della media oraria del tenore di vapore acqueo (*valore al "secco"*):

$$C_U = \frac{100}{100 - U}$$

Dove $U$ è la misura Vol% dell'umidità del Gas.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI CQY CERTIQUALITY UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 14001:2015

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

4. Compensazione delle misure di inquinanti rispetto ad un valore di *ossigeno di riferimento* (3%) (valore compensato):

$$C_{\delta} = \frac{21 - O_{rif}}{21 - O_{mis}}$$

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.

5. Sottrazione intervallo di confidenza:

$$C_{Ic} = C - Ic$$

Dove:

$C$ è la media oraria per tutti i parametri misurati dallo SME, dopo conversione in volume, applicazione retta determinata tramite QAL2, compensazione all'$O_2$ di riferimento;

$Ic$ è l'intervallo di confidenza determinato tramite la procedura QAL2.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**<u>Altre pre-elaborazioni effettuate dal SI ai dati relativi ai singoli punti di emissione:</u>**

- <u>Conversione dei valori di NO per il calcolo dell' NO2T = NOx</u> applicata alle medio orarie grezze prima dell'applicazione della retta ricavata tramite verifica di QAL2

$$C_{NO_2} = C_{NO} \times \left( \frac{PM_{NO_2}}{PM_{NO}} \right)$$

$NO_2$ $NO$

Dove:

$PM_{NO_2}$ è il peso molecolare del biossido di azoto (46 g/mol);

$PM_{NO}$ è il peso molecolare del monossido di azoto (30 g/mol);

Gli $NO_X$ sono dati da:

$$C_{NO_X} = C_{NO_2} + (C_{NO} \times 1{,}53)$$

- *<u>Normalizzazione in pressione e temperatura</u>* rispetto ad una temperatura di 0 °C (273°K)ed ad una pressione di 1013,25 hPa (valore normalizzato), per il parametro polveri:

$$C_T = \frac{273 + T}{273}$$

Dove $T$ = Temperatura misurata (in °C)

$$Cp = \frac{101{,}3}{P}$$

Dove $P$ = Pressione misurata

- *La <u>misura della portata fumi</u>* si ottiene mediante la formula:

$$Q_{cn} = \frac{k \times \sqrt{\Delta p} \times \sqrt{Pf}}{\sqrt{(Tf + 273{,}15)}}$$

Dove:

$\Delta p$ è la differenza di pressione misurata dallo strumento,

$Q_{cn}$ è la misura della portata a condizioni normali,

$Pf$ è la pressione fumi misurata (mBar),

$Tf$ è la temperatura fumi (°C),

$k$ è un coefficiente che tiene conto della sezione del camino, della densità dei fumi e delle caratteristiche costruttive della sonda di misura.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM
SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI CQY CERTIQUALITY UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 14001:2015

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

- Detrazione del tenore di vapore acqueo (*valore al "secco"*), per il parametro portatafumi:

$$Q_s = \frac{(100 - U)}{100}$$

Dove $U$ è il contenuto di vapore acqueo nei fumi.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 9.5.2 Algoritmi relativi alle elaborazioni

I dati validati secondo quanto riportato nel **Par. 9.4** e normalizzati e riferiti (ove necessario) secondo quanto riportato nel **Par. 9.5.1**, concorrono al calcolo delle medie aifini del rispetto dei limiti di emissione. Il sistema attualmente produce ed archivia le seguenti medie: orarie, giornaliere e mensili.

***Media Oraria***

Definita come il rapporto tra la somma dei dati istantanei validi acquisiti nell'arco dell'orae il numero degli stessi. La media oraria delle concentrazioni di un determinato inquinante è pari a:

$$C\left[mg/Nm^3\right]^h = \frac{\sum_{i=1}^{I_v} C_i\left[mg/Nm^3\right]^{ist}}{I_v}$$

Dove:

$\sum_{i=1}^{I_v} C_i\left[mg/Nm^3\right]^{ist}$ 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 dati istantanei risultino non validi, questi sono esclusi automaticamente dal calcolo delle medie successive (al dato viene associato un simbolo "X" (vedere **Sez. 5, Par. 5.2.1.4** del presente documento).

Alle medie orarie è associato un indice di disponibilità definito come:

$$Id_h = \frac{(I_v - I_{nv})}{I_v} \cdot 100$$

$I_v$ è il numero di dati istantanei teoricamente presenti nell'intervallo temporale di riferimento adottato per il calcolo della media;

$I_{nv}$ 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 invalidatee non concorrono al calcolo delle medie giornaliere.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

***Media Giornaliera***

Definita come il rapporto tra la somma dei dati medi orari validi, acquisiti nell'arco delle 24ore 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:

$$C\left[mg/Nm^3\right]_{O_2,5}^{24h} = \frac{\sum_{i=1}^{24} C_i\left[mg/Nm^3\right]_{O_2,5}^{h}}{24}$$

Dove $C\left[mg/Nm^3\right]_{O_2,5}^{h}$ è l'i-esimo valore medio orario di concentrazione.

Nel caso uno o più dati orari risultino non validi, questi sono esclusi automaticamente dal calcolo delle medie successive.

Alle medie orarie 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;

Sono presenti delle segnalazioni di superamento delle soglie di allarme come descritto al **Par. 5.2.1.8**.

Tutte le segnalazioni di superamento sono attivate solamente in condizioni di impianto in funzionamento regolare.

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.

Inoltre come previsto dall'Allegato VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* e dalla *Guida Tecnica per la gestione dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle emissioni (SME)*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

*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:

$$C\left[mg/Nm^3\right]_{O_2,5}^{24h} = \frac{\sum_{i=1}^{24} C_i\left[mg/Nm^3\right]_{O_2,5}^{h}}{O_v}$$

Dove:

$C\left[mg/Nm^3\right]_{O_2,5}^{h}$ è l'i-esimo valore medio orario di concentrazione.

$I_v$ è il numero di dati medi orari registrati nel corso del mese.

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.

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).

***Calcolo dei flussi di massa***

Si ottiene mediante la formula:

$$M = C_S \frac{Q_s}{1000}$$

Dove:

$M$ è il valore medio orario espresso in flussi di massa (Kg/h);

$C_S$ è il valore medio orario misurato dallo SME al secco (mg/Nm$^3$);

$Q_s$ è il valore medio orario della portata fumi al secco (Nm$^3$/h).



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

***Bolla di raffineria***

Ai sensi del *DEC-MIN-2018-0000283* "*I valori di emissione devono essere calcolati come rapporto ponderato tra la sommatoria delle masse inquinanti emesse e la sommatoria dei volumi degli effluenti gassosi convogliati tramite i punti di emissione*" riportati nei paragrafiprecedenti.
Di seguito si riporta la sequenza delle elaborazioni per il calcolo della bolla di raffineria(solo per i parametri sottoposti a limite di bolla di raffineria).

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di bolla diraffineria prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2.**

1. Portata totale di raffineria minuto: viene effettuata la somma delle portate minuto normalizzate in temperatura e pressione e riferite all'effluente secco e ad una concentrazione di ossigeno pari all'3% di ciascun punto di emissione (E19, E2, E4 ed E5):

$$Q_{tot}[Nm^3/h]^{\min}_{\sec co,O_2} = \sum_{i=l}^{4} Q_i[Nm^3/h]^{\min}_{\sec co,O_2}$$

Dove:

$Q_{tot}[Nm^3/h]^{\min}_{\sec co,O_2}$ è la portata minuto secca riferita ad una concentrazione di $O_2$ pari al 3% dell'intera raffineria (somma dei punti di emissione E19, E2, E4 ed E5);

$Q_i[Nm^3/h]^{\min}_{\sec co,O_2}$ è la portata minuto secca riferita ad una concentrazione di $O_2$ pari al 3% di ciascun punto di emissione.



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

2. Flusso di massa di ciascun punto di emissione: per ciascun parametro e per ciascun punto di emissione (E19, E2, E4 ed E5) viene calcolato il flusso di massa minuto:

$$M_i[Kg/h]^{\min} = C_i\left[mg/Nm^3\right]^{\min}_{secco} \frac{Q_i[Nm^3/h]^{\min}_{secco}}{1000000}$$

Dove:

$M_i[Kg/h]^{\min}$ è il flusso di massa minuto per ciascun punto di emissione;

$C_i\left[mg/Nm^3\right]^{\min}_{secco}$ è la concentrazione minuto normalizzata in temperatura e pressione, riferita all'effluente secco per ciascun punto di emissione.

3. Flusso di massa totale di raffineria: per ciascun parametro viene effettuata la sommadei flussi di massa minuto totale di raffineria (punti di emissione E19, E2, E4 ed E5):

$$M_{tot}[Kg/h]^{\min} = \sum_{i=l}^{4} M_{tot}[Kg/h]^{\min}$$

Dove:

$M_{tot}[Kg/h]^{\min}$ è il flusso di massa minuto dell'intera raffineria (punti di emissione E19, E2, E4 ed E5).

4. Concentrazione totale raffineria (bolla di raffineria): per ciascun parametro viene calcolata la concentrazione riferita ai punti di emissione della raffineria (bolla di raffineria) E19, E2, E4 ed E5:

$$C_{tot}\left[mg/Nm^3\right]^{\min}_{secco;O_2} = \frac{\sum_{i=l}^{4} M_i\left[Kg/h\right]^{\min} * 1000000}{Q_{tot}[Nm^3/h]^{\min}_{secco;O_2}}$$

Dove:

$C_{tot}\left[mg/Nm^3\right]^{\min}_{secco}$ è la concentrazione minuto riferita all'effluente secco e ad una concentrazione di ossigeno pari al 3% dell'intera raffineria (somma dei punti di emissione E19, E2, E4 ed E5);

**Nota: Come concentrazione di ossigeno di processo dell'intera raffineria viene impostatomanualmente un valore costante pari al 3%.**

5. Elaborazione delle medie orarie, mensili e annuali per ciascun parametro. Vedere quanto già descritto nel presente paragrafo.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI CQY CERTIQUALITY UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 14001:2015

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

## *9.6* VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE MISURAZIONICOME DA *D.LGS. 152/06 E S.M.I.*

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 dimisurazione non possono superare le seguenti percentuali di riferimento dei valori limitediemissione:*

- *Polveritotali: 30%*
- *Carbonio organico totale: 30%*
- *Acidocloridrico: 40%*
- *Biossidodizolfo: 20%*
- *Biossidodiazoto: 20%*
- *Monossidodicarbonio: 10%*

Per i parametri periferici quali $O_2$ e $H_2O$ le *Linee Guida ARPAE e le Linee Guida ISPRA* prevedono una gestione di questi parametri al pari degli inquinanti suddetti e utilizzando i seguenti intervalli di confidenza:

**Tab. 9.6.1 –** Intervalli di confidenza parametri periferici

| Parametro | Limite applicabile (VLE) | Intervallo di confidenza (IC) percentuale sul VLE |
|---|---|---|
| $O_2$ | 21% (secco) | 10% |
| $H_2O$ | 25% | 30% |

Per intervallo di fiducia al 95% si intende la forchetta a cavallo di una misurazioneche nel 95% dei casi contiene il valore privo di errori casuali della misura stessa. In altre parole, data una misura M di una qualsiasi grandezza fisica, esiste la probabilitàdel 95% (ovvero si è confidenti) che la misura priva di errori ricada nell'intervallocompresotra $M-I_{95}$ 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.

**Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di bolla di raffineria prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2.**

Il sistema prevede l'utilizzo dei valori degli intervalli di confidenza determinati sperimentalmente dall'applicazione della procedura QAL2 (*norma UNI EN 14181:15,*



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

vedi **Par. 8.2**) solo per i dati relativi ai singoli punti di emissione. In particolare vieneseguita la seguente procedura (vedere **Par. 9.5.2**):

— Correzione dei valori medi orari, in base alle rette di taratura elaborate secondola procedura QAL2 (*norma UNI EN 14181:15*) solo per i dati relativi ai singoli puntidi emissione;

— Verifica dei valori orari secchi e compensati all'$O_2$ di riferimento, con il limite rilevabilità strumentale;

— Valutazione e confronto con le soglie di attenzione e allarme impostate del dato medio orario normalizzato e "tarato" secondo quanto riportatoprecedentemente.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 9.7 INDISPONIBILITÀ DEI DATI

Come previsto dal punto 2.5 dell'All.VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, "*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". Nel successivo punto 2.6 si afferma che "I dati misurati o stimati con le modalità di cui al punto 2.5 concorrono ai fini della verifica del rispetto dei valori limite*".

Come previsto dal Punto 2.5, Art. 2 dell'All.VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 es.m.i.*, nel caso di anomalie o guasti a componenti dello SME per periodi superiori a 48 ore continuative si metterà in atto quanto riportato nella procedura **A-SME-P8 Azioni e comportamenti in caso di superamenti dei limiti di emissione e/o anomalie SME**; per le comunicazioni con EC vedere il **Par. 9.9.1** del presente documento.

### 9.7.1 Dati integrativi in caso di Fuori Servizio SME

Come prescritto dal *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, in caso di indisponibilità delle misure in continuo, sono state previste diverse possibili modalità di raccolta di dati integrativi in funzione delle cause di indisponibilità, come di seguito riportato.
Come previsto dal punto 2.6 dell'All.VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.,* i dati stimati/calcolati/misurati con le forme alternative di controllo, vengono considerati validi a tutti gli effetti validi.

La procedura **A-SME-P8 Azioni e comportamenti in caso di superamenti dei limiti di emissione e/o anomalie SME** descrive le azioni, i comportamenti e le responsabilità per la gestione di anomalie e/o guasti dello SME e la gestione degli eventi di supero dei limiti emissivi.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

## 9.8 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Lo SME prevede un applicativo di gestione e produzione dei seguenti report che provvede a generare automaticamente, per la presentazione dati ad EC, i report descritti e riportati come fac-simile di seguito:

- Report giornaliero medie orarie relativo a ciascun punto di emissione, contente i valori medi orari elaborati, dove necessario, con l'applicazione delle rette di taratura e la sottrazione degli intervalli di confidenza ricavati sperimentalmentetramite Verifica di QAL2;
- Report mensile medie giornaliere relativo a ciascun punto di emissione, contente ivalori medi giornalieri elaborati, dove necessario, con l'applicazione delle rette di taratura e la sottrazione degli intervalli di confidenza ricavati sperimentalmente tramite Verifica di QAL2;
- Report annuale medie mensili relativo a ciascun punto di emissione, contente ivalori medi mensili elaborati, dove necessario, con l'applicazione delle rette ditaratura e la sottrazione degli intervalli di confidenza ricavati sperimentalmente tramite Verifica di QAL2;
- Report giornaliero medie orarie relativo alla bolla raffineria, contente i valori mediorari elaborati senza l'applicazione delle rette di taratura e la sottrazione degliintervalli di confidenza ricavati sperimentalmente tramite Verifica di QAL2;
- Report mensile medie giornaliere bolla raffineria, contenenente i valori medi giornalieri elaborati senza l'applicazione delle rette di taratura e la sottrazione degli intervalli di confidenza ricavati sperimentalmente tramite Verifica di QAL2;
- Report annuale bolla di raffineria, contenente i valori medi mensili elaborati senza l'applicazione delle rette di taratura e la sottrazione degli intervalli di confidenza ricavati sperimentalmente tramite Verifica di QAL2;
- Report giornaliero flussi di massa relativo a ciascun punto di emissione, contenente i flussi di massa su base oraria;
- Report mensile flussi di massa relativo a ciascun punto di emissione, contenente iflussi di massa su base giornaliera;
- Report annuale flussi di massa relativo a ciascun punto di emissione, contenente iflussi di massa su base mensile.
- Report giornaliero flussi di massa bolla raffineria, contenente i flussi di massa su base oraria;
- Report mensile flussi di massa bolla raffineria, contenente i flussi di massa su base giornaliera;
- Report annuale flussi di massa bolla raffineria, contenente i flussi di massa subase mensile.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

La trasmissione dati ad EC viene effettuata come riportato nel **Par. 9.9.3** delpresente documento.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 9.8.1 Report giornaliero medie orarie (singolo punto di emissione)

In accordo al *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, il software dello SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza giornaliera, uno specifico rapporto giornaliero per ciascun punto di emissione.
Vengono presentati i valori medi orari normalizzati in Temperatura e Pressione, riferiti all'effluente secco e riferito ad una concentrazione di $O_2$ pari al 3%, con l'applicazione della retta di taratura ricavata tramite Verifica QAL2.

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di ciascun punto di emissione prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2 (vedere Par. 9.5.1)**

In ciascuno di essi vengono riportati per ciascun punto di emissione monitorato:

a) i valori delle 24 medie orarie del giorno considerato per i seguenti parametri (perogni 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):
   — HCl (mg/Nm$^3$);
   — CO (mg/Nm$^3$);
   — $NO_x$ (mg/Nm$^3$);
   — $SO_2$ (mg/Nm$^3$);
   — Polveri (mg/Nm$^3$);
   — COT (mg/Nm$^3$);
   — $O_2$ (Vol.%);
   — Umidità fumi (Vol.%);
   — Temperatura fumi (°C);
   — Pressione fumi (mBar);
   — Portata fumi (Nm$^3$/h);
   — Carico di processo (%).

b) Stati impianto (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) 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.



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

- Valori limite giornalieri autorizzati (vedere **Par. 2.2.3.1**, **Sez. 2** del presente documento).

Nel caso in cui un dato sia inferiore al limite di rilevabilità viene archiviato il valorereale; sul report giornaliero delle medie orarie, invece, il valore viene posto minore allimite di rilevabilità (valore del limite di rilevabilità preceduto dal simbolo “<”).

Note redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. (non viene registrato l’Indice di Disponibilità dati) |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |
| (6) | Ore di funzionamento insufficienti |
| (8) | Ore di funzionamento |
| (Q) | Fuori range QAL2 |

Al report giornaliero è inoltre allegata una pagina Allarmi dove sono riportati tutti gliAllarmi relativi al giorno in oggetto con riportata la descrizione, l’ora di accensione e di riconoscimento da parte dell’operatore.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Alma Petroli RAVENNA - Data: 03/08/2022**

Report Giornaliero Medie Orarie - Forno 102a - E05

| | Ac. Cloridrico | | | Ossido Carbonio | | | An. Carbonica | | | Ossidi Azoto | | | Ossidi Zolfo | | | Carb. Org. Totale | | | Polveri | | | Ossigeno | | | Umidità Fumi | | | Temp. Fumi | | | Press. Fumi | | | Portata Fumi | | | Carico Processo | | | Impianto | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ore | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | %V | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | %V | ID % | Note | %V | ID % | Note | °C | ID % | Note | mBar | ID % | Note | Nm3/h | ID % | Note | % | ID % | Note | Stato |
| 01:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 9,92 | 100,0 | | 103,7 | 100,0 | | 5,46 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 99,9 | | 6,47 | 100,0 | | 14,99 | 100,0 | | 139,3 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8476 | 100,0 | | 52,04 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 02:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,06 | 100,0 | | 100,7 | 100,0 | | 14,09 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 99,9 | | 6,27 | 100,0 | | 15,17 | 100,0 | | 139,3 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8585 | 100,0 | | 53,20 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 03:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,09 | 100,0 | | 100,5 | 100,0 | | 22,44 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 99,9 | | 6,27 | 100,0 | | 15,18 | 100,0 | | 137,6 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8922 | 100,0 | | 53,53 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 04:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,38 | 100,0 | | 93,85 | 100,0 | | 36,81 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 100,0 | | 5,89 | 100,0 | | 15,49 | 100,0 | | 136,9 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8982 | 100,0 | | 55,05 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 05:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 9,82 | 100,0 | | 105,5 | 100,0 | | 54,72 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 100,0 | | 6,72 | 100,0 | | 14,81 | 100,0 | | 136,0 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 9238 | 100,0 | | 51,21 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 06:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 9,81 | 100,0 | | 105,6 | 100,0 | | 32,61 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 99,9 | | 6,60 | 100,0 | | 14,89 | 100,0 | | 135,1 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 9297 | 100,0 | | 52,51 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 07:00 | | < 0,25 | 91,3 | | < 0,81 | 91,3 | | 9,39 | 91,3 | | 112,2 | 91,3 | | < 0,43 | 91,3 | | < 0,30 | 91,3 | | < 2,00 | 99,9 | | 6,91 | 91,3 | | 14,65 | 91,3 | | 137,1 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 9286 | 100,0 | | 53,94 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 08:00 | | < 0,25 | 90,6 | | < 0,81 | 90,6 | | 9,19 | 90,6 | | 114,5 | 90,6 | | < 0,43 | 90,6 | | < 0,30 | 90,6 | | < 2,00 | 100,0 | | 7,17 | 90,6 | | 14,29 | 90,6 | | 138,3 | 100,0 | | 1014 | 100,0 | | 8796 | 100,0 | | 51,85 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 09:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 9,54 | 100,0 | | 109,4 | 100,0 | | 1,32 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 99,9 | | 6,94 | 100,0 | | 14,47 | 100,0 | | 139,1 | 100,0 | | 1014 | 100,0 | | 8477 | 100,0 | | 50,57 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 10:00 | | < 0,25 | 100,0 | | 14,36 | 100,0 | | 10,15 | 100,0 | | 95,36 | 100,0 | | 24,60 | 100,0 | | 1,37 | 94,4 | | < 2,00 | 100,0 | | 6,00 | 100,0 | | 15,02 | 100,0 | | 141,2 | 100,0 | | 1014 | 100,0 | | 8519 | 100,0 | | 55,21 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 11:00 | | < 0,25 | 100,0 | | 16,29 | 100,0 | | 9,75 | 100,0 | | 110,7 | 100,0 | | 22,44 | 100,0 | | 2,40 | 100,0 | | < 2,00 | 99,9 | | 6,70 | 100,0 | | 14,81 | 100,0 | | 153,8 | 100,0 | | 1014 | 100,0 | | 8759 | 100,0 | | 62,15 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 12:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 9,83 | 100,0 | | 112,7 | 100,0 | | 33,95 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 100,0 | | 6,78 | 100,0 | | 14,65 | 100,0 | | 152,4 | 100,0 | | 1014 | 100,0 | | 7565 | 100,0 | | 53,24 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 13:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,14 | 100,0 | | 105,4 | 100,0 | | 49,22 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 99,9 | | 6,45 | 100,0 | | 15,08 | 100,0 | | 150,7 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 7143 | 100,0 | | 53,36 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 14:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,12 | 100,0 | | 106,6 | 100,0 | | 69,42 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 100,0 | | 6,42 | 100,0 | | 15,09 | 100,0 | | 150,8 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 7003 | 100,0 | | 53,67 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 15:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,16 | 100,0 | | 102,9 | 100,0 | | 104,2 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 100,0 | | 6,42 | 100,0 | | 15,36 | 100,0 | | 152,2 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 6750 | 100,0 | | 54,38 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 16:00 | | < 0,25 | 100,0 | | 8,85 | 100,0 | | 10,71 | 100,0 | | 86,21 | 100,0 | | 153,5 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 99,9 | | 5,57 | 100,0 | | 16,11 | 100,0 | | 152,6 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 6785 | 100,0 | | 57,19 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 17:00 | | < 0,25 | 100,0 | | 16,94 | 100,0 | | 10,81 | 100,0 | | 88,30 | 100,0 | | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | 100,0 | | [illegible] | 100,0 | | 15,92 | 100,0 | | 152,7 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 7120 | 100,0 | | 52,78 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 18:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,28 | 100,0 | | 102,7 | 100,0 | | 6,19 | [illegible] | | < 0,30 | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | 100,0 | | 15,57 | 100,0 | | 154,9 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 7470 | 100,0 | | 55,90 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 19:00 | | < 0,25 | 90,6 | | < 0,81 | 90,6 | | 10,27 | 90,6 | | 102,5 | 90,6 | | 5,76 | [illegible] | | < 0,30 | 90,6 | | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | 90,6 | | 15,64 | 90,6 | | 155,0 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 8113 | 100,0 | | 58,19 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 20:00 | | < 0,25 | 91,1 | | < 0,81 | 91,1 | | 10,30 | 91,1 | | 99,1 | 91,1 | | 9,79 | 91,1 | | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | 99,9 | | [illegible] | [illegible] | | 15,73 | 91,1 | | 154,4 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 8303 | 100,0 | | 58,47 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 21:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,34 | 100,0 | | 98,76 | 100,0 | | 18,25 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 99,7 | | 5,98 | 100,0 | | 15,76 | 100,0 | | 153,2 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 8517 | 100,0 | | 57,95 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 22:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,34 | 100,0 | | 99,0 | 100,0 | | 28,16 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 99,9 | | 6,01 | 100,0 | | 15,80 | 100,0 | | 153,3 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 8574 | 100,0 | | 58,61 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 23:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,36 | 100,0 | | 98,87 | 100,0 | | 40,68 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 100,0 | | 6,05 | 100,0 | | 15,74 | 100,0 | | 152,7 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8727 | 100,0 | | 57,94 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 24:00 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 10,36 | 100,0 | | 98,39 | 100,0 | | 54,58 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 99,7 | | 6,04 | 100,0 | | 15,81 | 100,0 | | 153,1 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8810 | 100,0 | | 59,50 | 100,0 | | Marcia [30] |
| ***Limiti*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***MIN*** | | < 0,25 | | | < 0,81 | | | 9,19 | | | 86,21 | | | < 0,43 | | | < 0,30 | | | < 2,00 | | | 5,57 | | | 14,29 | | | 135,1 | | | 1012 | | | 6750 | | | 50,57 | | | |
| ***MAX*** | | < 0,25 | | | 16,94 | | | 10,81 | | | 114,5 | | | 156,5 | | | 2,40 | | | < 2,00 | | | 7,17 | | | 16,11 | | | 155,0 | | | 1014 | | | 9297 | | | 62,15 | | | |
| ***Media Giorno:*** | | < 0,25 | 100,0 | | 2,35 | 100,0 | | 10,09 | 100,0 | | 102,2 | 100,0 | | 39,36 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 100,0 | | 6,31 | 100,0 | | 15,25 | 100,0 | | 146,7 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8259 | 100,0 | | 55,10 | 100,0 | (8) | 24 |
| ***Limiti*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FACSIMILE

***Note:***

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Parametri
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore al limite
(6) Ore di funzionamento insufficienti
(8) Ore di funzionamento
(Q) Fuori Range QAL2

Elaborazioni conformi Allegato VI, Parte V, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006
Ossigeno di Riferimento: 3,00 %V

Report prodotto il 04/08/2022 01:17:03
Reports ver. 3.60.86 - (C) 1995-2019 C.T. Sistemi srl

*Report giornaliero medie orarie (emissioni singolo punto – Forno 102A)*

DP02/B



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

### 9.8.2 Report mensile medie giornaliere (singolo punto di emissione)

In accordo al *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, il software dello SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza mensile, uno specifico rapporto mensile per ciascun punto di emissione.
Vengono presentati i valori medi giornalieri normalizzati in Temperatura e Pressione, riferiti all'effluente secco e ad una concentrazione di $O_2$ pari al 3%, con l'applicazione della retta di taratura ricavata tramite Verifica QAL2.

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di ciascun punto di emissione prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2 (vedere Par. 9.5.1)**

In ciascuno di essi vengono riportati per ciascun punto di emissione monitorato:

a) i valori delle medie giornaliere del mese considerato per i seguenti parametri (perogni 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):
— HCl (mg/Nm$^3$);
— CO (mg/Nm$^3$);
— $NO_x$ (mg/Nm$^3$);
— $SO_2$ (mg/Nm$^3$);
— Polveri (mg/Nm$^3$);
— COT (mg/Nm$^3$);
— $O_2$ (Vol.%);
— Umidità fumi (Vol.%);
— Temperatura fumi (°C);
— Pressione fumi (mBar);
— Portata fumi (Nm$^3$/h);
— Carico di processo (%).

b) Ore di normal funzionamento (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
- Valori limite giornalieri autorizzati;
- Valore medio della media mensile del mese considerato.


Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

- Valori limite mensili autorizzati (vedere **Par. 2.2.3.1**, **Sez. 2** del presente documento).

I dati rilevati sono espressi su base secca e riferiti ad un tenore di ossigeno del 3%.
Nel caso in cui un dato sia inferiore al limite di rilevabilità viene archiviato il valore reale;sul report mensile delle medie giornaliere, invece, il valore viene posto minore al limite di rilevabilità (valore del limite di rilevabilità preceduto dal simbolo "<").

Note redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. (non viene registrato l'Indice di Disponibilità dati) |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |
| (6) | Ore di funzionamento insufficienti |
| (8) | Ore di funzionamento |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Alma Petroli RAVENNA - Mese: Agosto 2022**

Report Mensile - Forno 102a - E05

| | Ac. Cloridrico | | | Ossido Carbonio | | | An. Carbonica | | | Ossidi Azoto | | | Ossidi Zolfo | | | Carb. Org. Totale | | | Polveri | | | Ossigeno | | | Umidità Fumi | | | Temp. Fumi | | | Press. Fumi | | | Portata Fumi | | | Carico Processo | | | ORE NF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Giorno | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | %V | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | %V | ID % | Note | %V | ID % | Note | °C | ID % | Note | mBar | ID % | Note | Nm3/h | ID % | Note | % | ID % | N.° |
| 01 | | 0,42 | 95,8 | | < 0,81 | 95,8 | | 10,24 | 95,8 | | 107,0 | 95,8 | | 57,81 | 95,8 | | < 0,30 | 95,8 | | < 2,00 | 95,8 | | 6,09 | 95,8 | | 15,01 | 95,8 | | 156,8 | 100,0 | | 1011 | 100,0 | | 8825 | 95,8 | | 59,80 | 100,0 | 24 |
| 02 | | < 0,25 | 100,0 | | < 0,81 | 100,0 | | 9,90 | 100,0 | | 91,96 | 100,0 | | 60,94 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 100,0 | | 6,39 | 100,0 | | 14,80 | 100,0 | | 142,3 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 7981 | 100,0 | | 51,92 | 100,0 | 24 |
| 03 | | < 0,25 | 100,0 | | 2,35 | 100,0 | | 10,09 | 100,0 | | 102,2 | 100,0 | | 39,36 | 100,0 | | < 0,30 | 100,0 | | < 2,00 | 100,0 | | 6,31 | 100,0 | | 15,25 | 100,0 | | 146,7 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8259 | 100,0 | | 55,10 | 100,0 | 24 |
| 04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Limite Giorno* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Media Mese:* | (4) | < 0,25 | 98,6 | (4) | 1,14 | 98,6 | (4) | 10,07 | 98,6 | (4) | 100,3 | 98,6 | (4) | 52,63 | 98,6 | (4) | < 0,30 | 98,6 | (4) | < 2,00 | 98,6 | (4) | 6,27 | 98,6 | (4) | 15,02 | 98,6 | (4) | 148,6 | 100,0 | (4) | 1012 | 100,0 | (4) | 8348 | 98,6 | (4) | 55,61 | 100,0 | 72 |
| *Limite Mese* | | 2,00 | | | 50,00 | | | | | | | | | | | | 20,00 | | | 5,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FACSIMILE

*Note:*

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Attributi
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore al Limite
(6) Ore di funzionamento insufficienti
(8) Ore di funzionamento

Elaborazioni conformi Allegato VI, Parte V, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006
Ossigeno di Riferimento: 3,00 %V.

Report prodotto il 04/08/2022 01:18:18
Reports ver. 3.60.86 - (C) 1995-2019 C.T. Sistemi srl

*Report mensile medie giornaliere (emissioni singolo punto – Forno 102A)*




**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 45740523
F. + 39 041 5971249



SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 9.8.3 Report annuale medie mensili (singolo punto di emissione)

In accordo al *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, il software dello SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza annuale, uno specifico rapporto annuale per ciascun punto di emissione.
Vengono presentati i valori medi mensili normalizzati in Temperatura e Pressione, riferiti all'effluente secco e ad una concentrazione di $O_2$ pari al 3%, con l'applicazione della retta di taratura ricavata tramite Verifica QAL2.

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di ciascun punto di emissione prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2 (vedere Par. 9.5.1).**

In ciascuno di essi vengono riportati per ciascun punto di emissione monitorato:

a) i valori delle 12 medie mensili dell'anno considerato per i seguenti parametri (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):
   — HCl (mg/Nm$^3$);
   — CO (mg/Nm$^3$);
   — $NO_x$ (mg/Nm$^3$);
   — $SO_2$ (mg/Nm$^3$);
   — Polveri (mg/Nm$^3$);
   — COT (mg/Nm$^3$);
   — $O_2$ (Vol.%);
   — Umidità fumi (Vol.%);
   — Temperatura fumi (°C);
   — Pressione fumi (mBar);
   — Portata fumi (Nm$^3$/h);
   — Carico di processo (%).

b) Ore di normal funzionamento (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
   - Valori limite mensili autorizzati (vedere **Par. 2.2.3.1**, **Sez. 2** del presente documento);
   - Valore medio della media annuale dell'anno considerato.


Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

I dati rilevati sono espressi su base secca e riferiti ad un tenore di ossigeno del 3%.
Nel caso in cui un dato sia inferiore al limite di rilevabilità viene archiviato il valore reale;sul report annuale delle medie mensili, invece, il valore viene posto minore al limite di rilevabilità (valore del limite di rilevabilità preceduto dal simbolo "<").

Note redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. (non viene registrato l'Indice di Disponibilità dati) |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |
| (6) | Ore di funzionamento insufficienti |
| (8) | Ore di funzionamento |

Il report inserito di seguito è un esempio relativo al 2018. Nel corso del 2019 sono statefatte le modifiche necessarie al SI affincche' sia previsto il confronto con i nuovi limiti emissivi previsti dal Decreto *DEC-MIN-2018-0000283*.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Alma Petroli RAVENNA - Anno: 2022**

Report Annuale - Forno 102a - E05

| | Ac. Cloridrico | | | Ossido Carbonio | | | An. Carbonica | | | Ossidi Azoto | | | Ossidi Zolfo | | | Carb. Org. Totale | | | Polveri | | | Ossigeno | | | Umidità Fumi | | | Temp. Fumi | | | Press. Fumi | | | Portata Fumi | | | Carico Processo | | | ORE NF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mese | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | %V | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | mg/Nm3 | ID % | Note | %V | ID % | Note | %V | ID % | Note | °C | ID % | Note | mBar | ID % | Note | Nm3/h | ID % | Note | % | ID % | N.° |
| Gennaio | | 0,93 | 98,8 | | < 0,81 | 98,8 | | 9,02 | 98,8 | | 111,4 | 98,8 | | 1,02 | 98,8 | | 1,18 | 98,8 | | < 2,00 | 98,8 | | 7,23 | 98,8 | | 13,85 | 98,8 | | 153,5 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 9534 | 98,8 | | 73,44 | 100,0 | 161 |
| Febbraio | | 0,64 | 96,9 | | < 0,81 | 96,9 | | 9,12 | 96,9 | | 104,3 | 96,9 | | 1,41 | 96,9 | | 2,09 | 96,9 | | < 2,00 | 96,9 | | 6,76 | 96,9 | | 13,67 | 96,9 | | 137,1 | 100,0 | | 1016 | 100,0 | | 9269 | 96,9 | | 64,82 | 100,0 | 582 |
| Marzo | | < 0,25 | 99,2 | | < 0,81 | 99,2 | | 8,34 | 99,2 | | 127,7 | 99,2 | | 4,35 | 99,2 | | < 0,30 | 99,2 | | < 2,00 | 99,2 | | 7,89 | 99,2 | | 12,75 | 99,2 | | 133,0 | 100,0 | | 1021 | 100,0 | | 9321 | 99,2 | | 58,15 | 100,0 | 706 |
| Aprile | | < 0,25 | 98,9 | | < 0,81 | 98,9 | | 9,61 | 98,9 | | 102,8 | 98,9 | | 13,07 | 98,9 | | < 0,30 | 98,9 | | < 2,00 | 98,9 | | 6,26 | 98,9 | | 14,27 | 98,9 | | 147,3 | 99,6 | | 1010 | 99,6 | | 8716 | 98,9 | | 65,75 | 99,6 | 718 |
| Maggio | | < 0,25 | 98,8 | | 0,88 | 98,8 | | 9,71 | 98,8 | | 109,7 | 98,8 | | 35,70 | 98,8 | | < 0,30 | 98,8 | | < 2,00 | 98,8 | | 6,26 | 98,8 | | 14,94 | 98,8 | | 152,7 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8238 | 98,8 | | 61,78 | 100,0 | 744 |
| Giugno | | < 0,25 | 98,5 | | < 0,81 | 98,5 | | 9,51 | 98,5 | | 120,6 | 98,5 | | 33,71 | 98,5 | | < 0,30 | 98,5 | | < 2,00 | 98,3 | | 6,77 | 98,5 | | 14,98 | 98,5 | | 146,9 | 99,2 | | 1011 | 99,2 | | 7435 | 98,3 | | 52,90 | 99,2 | 718 |
| Luglio | | < 0,25 | 99,3 | | < 0,81 | 99,3 | | 9,32 | 99,3 | | 118,8 | 99,3 | | 15,03 | 99,3 | | 1,29 | 99,1 | | < 2,00 | 99,3 | | 7,02 | 99,3 | | 14,98 | 99,3 | | 145,5 | 99,9 | | 1013 | 100,0 | | 7427 | 99,3 | | 53,68 | 100,0 | 737 |
| Agosto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Settembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ottobre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Novembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dicembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***Limite Mese:*** | | 2,00 | | | 50,00 | | | | | | | | | | | | 20,00 | | | 5,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***Media Anno:*** | | < 0,25 | 98,6 | | < 0,81 | 98,6 | | 9,27 | 98,6 | | 114,2 | 98,6 | | 17,26 | 98,6 | | 0,59 | 98,6 | | < 2,00 | 98,6 | | 6,84 | 98,6 | | 14,28 | 98,6 | | 144,4 | 99,8 | | 1014 | 99,8 | | 8406 | 98,6 | | 59,86 | 99,8 | 4366 |
| ***Limite Anno:*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FACSIMILE

*Note:*

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Parametri
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore alla soglia
(6) Ore di funzionamento insufficienti
(8) Ore di funzionamento

Elaborazioni conformi Allegato VI, Parte V, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006
Ossigeno di Riferimento: 3,00 %V.

Report prodotto il 01/08/2022 01:20:06
Reports ver. 3.60.86 - (C) 1995-2019 C.T. Sistemi srl

*Report annuale medie mensili (emissioni singolo punto – Forno 102A)*




Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249



SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 9.8.4 Report giornaliero medie orarie bolla raffineria

In accordo al *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, il software dello SME provvede automaticamente adelaborare, a cadenza giornaliera, uno specifico rapporto giornaliero.

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di bolla di raffineria prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2.**

Nel report vengono riportati le seguenti informazioni relative alle emissioni di bolla della raffineria definite come da **Tab. 2.2.3** al **Par. 2.2.3.1**:

a) i valori delle 24 medie orarie del giorno considerato per i seguenti parametri (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):
   — HCl (mg/Nm$^3$);
   — CO (mg/Nm$^3$);
   — $NO_x$ (mg/Nm$^3$);
   — $SO_2$ (mg/Nm$^3$);
   — Polveri (mg/Nm$^3$);
   — $H_2S$ (mg/Nm$^3$);
   — COT (mg/Nm$^3$);
   — $O_2$ (Vol.%);
   — Portata fumi (Nm$^3$/h);

b) Stati impianto (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) 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 (vedere **Par. 2.2.3.1**, **Sez. 2** del presente documento).

I dati rilevati sono espressi su base secca e riferiti ad un tenore di ossigeno del 3%.
Nel caso in cui un dato sia inferiore al limite di rilevabilità viene archiviato il valore reale;sul report giornaliero delle medie orarie, invece, il valore viene posto minore al limite di rilevabilità (valore del limite di rilevabilità preceduto dal simbolo "<").


Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

Note redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. (non viene registrato l'Indice di Disponibilità dati) |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |

Di seguito si riporta il fac-simile del report.Al
report giornaliero è inoltre allegato:

- una pagina Allarmi dove sono riportati tutti gli Allarmi relativi al giorno in oggetto con riportata la descrizione, l'ora di accensione edi riconoscimento da parte dell'operatore;
- lo **"SME_STORICO_ANOMALIE.xls"**, dove C-MES annota le anomalie riscontrate o le attività di manutenzione straordinaria effettuate sullo SME (vedere la procedura **A-SME-P8 Azioni e comportamenti in caso di superamento dei limiti di emissione e/o anomalie SME**.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## Alma Petroli RAVENNA

Lista eventi dal 01/01/2022 al 03/08/2022

Report prodotto il04/08/2022 01:18:02 - Elaborazioni conformi D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

| Data e Ora | Linea | Evento |
|---|---|---|
| 23/01/2022 24:00 | DNO 15 - E | HCL: Media Giornaliera non valida |
| 23/01/2022 24:00 | DNO 15 - E | CO: Media Giornaliera non valida |
| 23/01/2022 24:00 | DNO 15 - E | NO2: Media Giornaliera non valida |
| 23/01/2022 24:00 | DNO 15 - E | SO2: Media Giornaliera non valida |
| 23/01/2022 24:00 | DNO 15 - E | COT: Media Giornaliera non valida |
| 23/01/2022 24:00 | DNO 15 - E | PLV: Media Giornaliera non valida |
| 30/01/2022 24:00 | DNO 15 - E | PLV: Media Giornaliera non valida |
| 31/01/2022 24:00 | DNO 15 - E | PLV: Media Giornaliera non valida |
| 07/01/2022 24:00 | NO 12,5 - E | HCL: Media Giornaliera non valida |
| 09/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | HCL: Media Giornaliera non valida |
| 15/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | HCL: Media Giornaliera non valida |
| 04/05/2022 24:00 | NO 12,5 - E | HCL: Media Giornaliera non valida |
| 09/06/2022 24:00 | NO 12,5 - E | HCL: Media Giornaliera non valida |
| 07/01/2022 24:00 | NO 12,5 - E | CO: Media Giornaliera non valida |
| 09/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | CO: Media Giornaliera non valida |
| 15/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | CO: Media Giornaliera non valida |
| 04/05/2022 24:00 | NO 12,5 - E | CO: Media Giornaliera non valida |
| 09/06/2022 24:00 | NO 12,5 - E | CO: Media Giornaliera non valida |
| 07/01/2022 24:00 | NO 12,5 - E | NO2: Media Giornaliera non valida |
| 09/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | NO2: Media Giornaliera non valida |
| 15/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | NO2: Media Giornaliera non valida |
| 04/05/2022 24:00 | NO 12,5 - E | NO2: Media Giornaliera non valida |
| 09/06/2022 24:00 | NO 12,5 - E | NO2: Media Giornaliera non valida |
| 07/01/2022 24:00 | NO 12,5 - E | SO2: Media Giornaliera non valida |
| 09/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | SO2: Media Giornaliera non valida |
| 15/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | SO2: Media Giornaliera non valida |
| 04/05/2022 24:00 | NO 12,5 - E | SO2: Media Giornaliera non valida |
| 09/06/2022 24:00 | NO 12,5 - E | SO2: Media Giornaliera non valida |
| 07/01/2022 24:00 | NO 12,5 - E | COT: Media Giornaliera non valida |
| 09/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | COT: Media Giornaliera non valida |
| 15/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | COT: Media Giornaliera non valida |
| 04/05/2022 24:00 | NO 12,5 - E | COT: Media Giornaliera non valida |
| 09/06/2022 24:00 | NO 12,5 - E | COT: Media Giornaliera non valida |
| 07/01/2022 24:00 | NO 12,5 - E | PLV: Media Giornaliera non valida |
| 09/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | PLV: Media Giornaliera non valida |
| 15/02/2022 24:00 | NO 12,5 - E | PLV: Media Giornaliera non valida |
| 04/05/2022 24:00 | NO 12,5 - E | PLV: Media Giornaliera non valida |
| 09/06/2022 24:00 | NO 12,5 - E | PLV: Media Giornaliera non valida |
| 09/06/2022 24:00 | no 102a - E | PLV: Media Giornaliera non valida |

FACSIMILE

*Report giornaliero Allarmi*



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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

ALMA PETROLI

**Bolla di Raffineria Giorno 30/07/2022 - ALMA Petroli (RA)**

Presentazione dei valori medi orari di Concentrazione. Report prodotto il 30/07/2022

FACSIMILE

| | NOx | | SO2 | | CO | | PLV | | HCL | | COT | | QF | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ore | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | Nm3/h |
| 01:00 | | 153,58 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 16223,50 |
| 02:00 | | 151,96 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 17056,01 |
| 03:00 | | 150,51 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 17435,56 |
| 04:00 | | 151,51 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 17501,77 |
| 05:00 | | 148,32 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 17771,23 |
| 06:00 | | 149,03 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 18071,76 |
| 07:00 | | 151,20 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 17464,90 |
| 08:00 | | 147,93 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 16345,82 |
| 09:00 | | 152,88 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 15018,78 |
| 10:00 | | 150,48 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 14980,19 |
| 11:00 | | 152,65 | | 85,94 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 14813,98 |
| 12:00 | | 151,45 | | 220,34 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 14810,97 |
| 13:00 | | 155,91 | | 57,35 | | 1,15 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 14555,73 |
| 14:00 | | 158,39 | | 7,94 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 14699,74 |
| 15:00 | | 157,21 | | 0,43 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 16888,77 |
| 16:00 | | 166,22 | | 0,72 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 16673,17 |
| 17:00 | | 170,03 | | 1,14 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 15922,16 |
| 18:00 | | 162,75 | | 2,52 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 15594,02 |
| 19:00 | | 148,71 | | 5,87 | | 1,76 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 17811,33 |
| 20:00 | | 159,17 | | 6,40 | | 0,94 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 17913,22 |
| 21:00 | | 154,26 | | 8,67 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 18093,80 |
| 22:00 | | 153,07 | | 14,07 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 17888,11 |
| 23:00 | | 141,34 | | 14,97 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 17902,36 |
| 24:00 | | 140,70 | | 23,42 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 17450,33 |
| Media giornaliera | | 153,30 | | 18,92 | | 0,87 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 16620,30 |

***Note:***

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Parametri
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore al limite

*Report giornaliero medie orarie (emissioni di bolla raffineria)*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

IQNet
SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 9.8.5 Report mensile medie giornaliere bolla raffineria

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di bolla di raffineria non prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2.**

In accordo al *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.*, il software dello SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza mensile, uno specifico rapporto mensile, dove vengono riportati le seguenti informazioni relative alle emissioni di bolla della raffineria definite come da **Tab. 2.2.3** al **Par. 2.2.3.1**:

a) i valori delle medie giornaliere del mese considerato per i seguenti parametri (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):
   — HCl (mg/Nm$^3$);
   — CO (mg/Nm$^3$);
   — $NO_x$ (mg/Nm$^3$);
   — $SO_2$ (mg/Nm$^3$);
   — Polveri (mg/Nm$^3$);
   — $H_2S$ (mg/Nm$^3$);
   — COT (mg/Nm$^3$);
   — $O_2$ (Vol.%);
   — Umidità fumi (Vol.%);
   — Portata fumi (Nm$^3$/h);

b) Ore di normal funzionamento (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
   - Valori minimi e massimi delle medie giornaliere del mese considerato;
   - Valore medio della media mensile del mese considerato.
   - Valori limite mensili autorizzati (vedere **Par. 2.2.3.1**, **Sez. 2** del presente documento).

I dati rilevati sono espressi su base secca e riferiti ad un tenore di ossigeno del 3%.
Nel caso in cui un dato sia inferiore al limite di rilevabilità viene archiviato il valore reale;sul report mensile delle medie giornaliere, invece, il valore viene posto minore al limite di rilevabilità (valore del limite di rilevabilità preceduto dal simbolo "<").


Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

Note redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

ALMA PETROLI

**Bolla di Raffineria luglio 2022 - Alma Petroli (RA)**

Presentazione dei valori medi giornalieri di Concentrazione. Report prodotto il 31/07/2022

| | NOx | | SO2 | | CO | | PLV | | HCl | | COT | | QF | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Giorno | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | Nm3/h |
| 1 | | 139,64 | | 13,35 | | 0,87 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 11446,49 |
| 2 | | 141,45 | | 5,22 | | 1,49 | | 1,97 | | 0,25 | | 0,39 | | 11621,47 |
| 3 | | 142,03 | | 9,69 | | 0,83 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 11201,34 |
| 4 | | 149,38 | | 78,95 | | 2,63 | | 2,15 | | 0,25 | | 2,33 | | 10786,76 |
| 5 | | 160,17 | | 0,63 | | 1,25 | | 2,00 | | 0,25 | | 3,88 | | 9854,60 |
| 6 | | 167,28 | | 5,43 | | 1,41 | | 2,00 | | 0,25 | | 3,77 | | 11545,62 |
| 7 | | 158,38 | | 4,33 | | 1,86 | | 2,00 | | 0,25 | | 4,62 | | 10698,59 |
| 8 | | 160,42 | | 0,43 | | 1,48 | | 2,00 | | 0,25 | | 4,60 | | 11005,74 |
| 9 | | 161,57 | | 2,61 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 3,27 | | 13168,59 |
| 10 | | 157,66 | | 5,06 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 3,24 | | 12951,80 |
| 11 | | 156,89 | | 18,66 | | 1,10 | | 2,00 | | 0,25 | | 3,46 | | 13624,04 |
| 12 | | 155,02 | | 4,35 | | 0,83 | | 2,00 | | 0,25 | | 3,26 | | 14430,30 |
| 13 | | 147,33 | | 22,99 | | 0,81 | | 2,02 | | 0,25 | | 3,19 | | 12288,74 |
| 14 | | 136,90 | | 6,48 | | 0,83 | | 2,15 | | 0,25 | | 3,24 | | 11004,62 |
| 15 | | 147,85 | | 5,15 | | 0,84 | | 2,00 | | 0,35 | | 1,65 | | 13472,84 |
| 16 | | 126,28 | | 1,74 | | [illegible] | | 1,74 | | 0,3[illegible] | | 1,38 | | 10432,83 |
| 17 | | 141,03 | | 32,94 | | 0,8[illegible] | | [illegible] | | 0,2[illegible] | | 0,34 | | 13408,18 |
| 18 | | 146,93 | | 54,8[illegible] | | 1,2[illegible] | | [illegible] | | 0,2[illegible] | | 0,44 | | 13720,20 |
| 19 | | 149,42 | | 119[illegible] | | 1,2[illegible] | | 2,16 | | [illegible] | | 0,45 | | 13635,29 |
| 20 | | 144,42 | | 50,15 | | 0,85 | | 2,10 | | 0,24 | | 0,44 | | 12467,18 |
| 21 | | 142,64 | | 63,17 | | 0,88 | | 2,02 | | 0,34 | | 0,39 | | 13290,28 |
| 22 | | 142,36 | | 0,48 | | 0,87 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 12859,53 |
| 23 | | 145,89 | | 0,73 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 13455,13 |
| 24 | | 137,32 | | 0,64 | | 0,89 | | 2,06 | | 0,25 | | 0,32 | | 13996,85 |
| 25 | | 142,44 | | 18,46 | | 0,92 | | 2,03 | | 0,28 | | 0,32 | | 13156,09 |
| 26 | | 139,37 | | 24,38 | | 0,84 | | 2,00 | | 0,47 | | 0,36 | | 14673,21 |
| 27 | | 144,56 | | 60,18 | | 0,85 | | 2,01 | | 0,28 | | 0,37 | | 17039,55 |
| 28 | | 147,72 | | 23,25 | | 0,84 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,33 | | 17701,39 |
| 29 | | 148,83 | | 15,89 | | 0,81 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 16182,04 |
| 30 | | 153,30 | | 18,92 | | 0,87 | | 2,00 | | 0,25 | | 0,30 | | 16620,30 |
| 31 | | 152,52 | | 116,71 | | 0,91 | | 2,03 | | 0,37 | | 0,37 | | 17403,84 |
| Media mensile | | 147,97 | | 25,44 | | 1,16 | | 2,02 | | 0,27 | | 1,56 | | 13198,18 |
| Limite mensile | | **240,00** | | **200,00** | | **N.A.** | | **N.A.** | | **N.A.** | | **N.A.** | | |

FACSIMILE

***Note:***

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Parametri
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore al limite

*Report mensile delle medie giornaliere (emissioni di bolla raffineria)*




Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249



SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 9.8.6 Report Annuale bolla di raffineria

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di bolla di raffineria prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2.**

In accordo al *D.Lgs. 152/06* e *s.m.i.*, il software dello SME provvede ad elaborare, annualmente, uno specifico rapporto annuale relativo alle emissioni di bolla di raffineria, dove vengono riportati:

a) I valori delle medie mensili dell'anno considerato per i seguenti parametri (per ogni misura è prevista l'indicazione del valore della concentrazione media mensile, dell'indice di disponibilità e una serie di note e commenti quali superamenti limiti, invalidità o anomalie nelle registrazioni):
   — HCl (mg/Nm$^3$);
   — CO (mg/Nm$^3$);
   — $NO_x$ (mg/Nm$^3$);
   — $SO_2$ (mg/Nm$^3$);
   — $H_2S$ (mg/Nm$^3$);
   — Polveri (mg/Nm$^3$);
   — COT (mg/Nm$^3$);
   — $O_2$ (Vol.%);
   — Portata fumi (Nm$^3$/h).

b) Ore di normal funzionamento (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento);

c) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
   — Valori minimi e massimi delle medie mensili dell'anno considerato;
   — Limite mensile per ogni parametro;
   — Valore medio annuale dell'anno considerato.

I dati rilevati sono espressi su base secca e riferiti ad un tenore di ossigeno del 3%.
Nel caso in cui un dato sia inferiore al limite di rilevabilità viene archiviato il valore reale; sul report annuale delle medie mensili, invece, il valore viene posto minore al limite dirilevabilità (valore del limite di rilevabilità preceduto dal simbolo "<").

Note redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. |
| (3) | Assenza registrazioni note parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Bolla di Raffineria Anno 2022 - Alma Petroli (RA)**

Presentazione dei valori medi mensili di concentrazione. Report prodotto il 01/08/2022

| | NOx | | SO2 | | CO | | PLV | | HCL | | COT | | QF | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mesi | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | mg/Nm3 | Note | Nm3/h |
| Gennaio | | 171,64 | | 43,70 | | 3,63 | | 1,67 | | 0,32 | | 7,67 | | 7201,58 |
| Febbraio | | 160,06 | | 49,88 | | 1,79 | | 2,03 | | 0,44 | | 2,11 | | 13979,89 |
| Marzo | | 154,52 | | 56,93 | | 1,23 | | 2,22 | | 0,27 | | 0,64 | | 14913,70 |
| Aprile | | 134,47 | | 49,62 | | 1,12 | | 2,05 | | 0,31 | | 0,37 | | 16022,12 |
| Maggio | | 130,07 | | 69,35 | | 2,22 | | 2,05 | | 0,29 | | 0,53 | | 14811,09 |
| Giugno | | 146,53 | | 47,41 | | 1,12 | | 2,10 | | 0,27 | | 0,38 | | 12438,53 |
| Luglio | | 147,97 | | 25,44 | | 1,16 | | 2,02 | | 0,27 | | 1,56 | | 13198,18 |
| Agosto | | | | | | | | | | | | | | |
| Settembre | | | | | | | | | | | | | | |
| Ottobre | | | | | | | | | | | | | | |
| Novembre | | | | | | | | | | | | | | |
| Dicembre | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite mensile | | **240,00** | | **200,00** | | **N.A.** | | **N.A.** | | **N.A.** | | **N.A.** | | |
| Media annuale | | 149,32 | | 48,90 | | 1,75 | | 2,02 | | 0,31 | | 1,89 | | 13223,58 |

FACSIMILE

***Note:***

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Parametri
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore al limite

*Report annuale delle medie mensili (emissioni di bolla raffineria)*




Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249


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

### 9.8.7 Report giornaliero flussi di massa (singolo punto di emissione)

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai flussi di massa di ciascun punto di emissione prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2 (vedere Par. 9.5.1).**

Il software dello SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza giornaliera, uno specifico rapporto giornaliero, dove vengono riportati le seguenti informazioni relative alle emissioni di bolla della raffineria:

a) i valori delle 24 flussi di massa orari del giorno considerato per i seguenti parametri(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):
   — HCl (Kg/h);
   — CO (Kg/h);
   — $NO_x$ (Kg/h);
   — $SO_2$ (Kg/h);
   — Polveri (Kg/h);
   — COT (Kg/h);
   — $O_2$ (Vol.%);
   — Umidità fumi (Vol.%);
   — Temperatura fumi (°C);
   — Pressione fumi (mBar);
   — Portata fumi ($Nm^3/h$);
   — Carico di processo (%).

b) Stati impianto (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
   - Valori minimi e massimi delle medie orarie del giorno considerato;
   - Valore totale giornaliero del giorno considerato.

Al report giornaliero è inoltre allegato:
– una pagina Allarmi dove sono riportati tutti gli Allarmi relativi al giorno in oggetto con riportata la descrizione, l'ora di accensione edi riconoscimento da parte dell'operatore.


Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249
This document is the exclusive property of SMA and may not be reproduced in any form without the owner's permission.

Note redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. (non viene registrato l'Indice di Disponibilità dati) |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |
| (6) | Ore di funzionamento insufficienti |
| (8) | Ore di funzionamento |
| (Q) | Fuori range QAL2 |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Alma Petroli RAVENNA - Data: 03/08/2022**

Report Giornaliero Flussi di Massa (Completi) - Forno 102a - E05

| | Ac. Cloridrico | | | Ossido Carbonio | | | An. Carbonica | | | Ossidi Azoto | | | Ossidi Zolfo | | | Carb. Org. Totale | | | Polveri | | | Ossigeno | | | Umidità Fumi | | | Temp. Fumi | | | Press. Fumi | | | Portata Fumi | | | Carico Processo | | | Impianto | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ore | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | t | ID % | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | %V | ID % | Note | %V | ID % | Note | °C | ID % | Note | mBar | ID % | Note | Nm3 | ID % | Note | % | ID % | Note | Stato |
| 01:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,65 | 100,0 | | 0,74 | 100,0 | | 0,09 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 8,47 | 100,0 | | 14,99 | 100,0 | | 139,3 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8476 | 100,0 | | 52,04 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 02:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,70 | 100,0 | | 0,74 | 100,0 | | 0,15 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 6,27 | 100,0 | | 15,17 | 100,0 | | 139,3 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8585 | 100,0 | | 53,20 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 03:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,77 | 100,0 | | 0,76 | 100,0 | | 0,22 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 6,27 | 100,0 | | 15,18 | 100,0 | | 137,6 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8922 | 100,0 | | 53,53 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 04:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,83 | 100,0 | | 0,74 | 100,0 | | 0,33 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 5,89 | 100,0 | | 15,49 | 100,0 | | 136,9 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8982 | 100,0 | | 55,05 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 05:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,78 | 100,0 | | 0,80 | 100,0 | | 0,45 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 6,72 | 100,0 | | 14,81 | 100,0 | | 136,0 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 9238 | 100,0 | | 51,21 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 06:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,79 | 100,0 | | 0,82 | 100,0 | | 0,29 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 6,60 | 100,0 | | 14,89 | 100,0 | | 135,1 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 9297 | 100,0 | | 52,51 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 07:00 | | 0,00 | 91,7 | | 0,00 | 91,7 | | 1,71 | 91,7 | | 0,85 | 91,7 | | 0,03 | 91,7 | | 0,01 | 91,7 | | 0,01 | 91,7 | | 6,91 | 91,3 | | 14,65 | 91,3 | | 137,1 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 9286 | 100,0 | | 53,94 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 08:00 | | 0,00 | 91,7 | | 0,00 | 91,7 | | 1,58 | 91,7 | | 0,80 | 91,7 | | 0,03 | 91,7 | | 0,01 | 91,7 | | 0,01 | 91,7 | | 7,17 | 90,6 | | 14,29 | 90,6 | | 138,3 | 100,0 | | 1014 | 100,0 | | 8796 | 100,0 | | 51,85 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 09:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,59 | 100,0 | | 0,75 | 100,0 | | 0,06 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 6,94 | 100,0 | | 14,47 | 100,0 | | 139,1 | 100,0 | | 1014 | 100,0 | | 8477 | 100,0 | | 50,57 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 10:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,11 | 100,0 | | 1,70 | 100,0 | | 0,71 | 100,0 | | 0,23 | 100,0 | | 0,03 | 96,7 | | 0,01 | 100,0 | | 6,00 | 100,0 | | 15,02 | 100,0 | | 141,2 | 100,0 | | 1014 | 100,0 | | 8519 | 100,0 | | 55,21 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 11:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,12 | 100,0 | | 1,68 | 100,0 | | 0,80 | 100,0 | | 0,21 | 100,0 | | 0,03 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 6,70 | 100,0 | | 14,81 | 100,0 | | 153,8 | 100,0 | | 1014 | 100,0 | | 8759 | 100,0 | | 62,15 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 12:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,46 | 100,0 | | 0,70 | 100,0 | | 0,24 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 6,78 | 100,0 | | 14,65 | 100,0 | | 152,4 | 100,0 | | 1014 | 100,0 | | 7565 | 100,0 | | 53,24 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 13:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,42 | 100,0 | | 0,63 | 100,0 | | 0,32 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 6,45 | 100,0 | | 15,08 | 100,0 | | 150,7 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 7143 | 100,0 | | 53,36 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 14:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,39 | 100,0 | | 0,63 | 100,0 | | 0,43 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 6,42 | 100,0 | | 15,09 | 100,0 | | 150,8 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 7003 | 100,0 | | 53,67 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 15:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,35 | 100,0 | | 0,59 | 100,0 | | 0,61 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 6,42 | 100,0 | | 15,38 | 100,0 | | 152,2 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 6750 | 100,0 | | 54,38 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 16:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,06 | 100,0 | | 1,43 | 100,0 | | 0,53 | 100,0 | | 0,93 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 5,57 | 100,0 | | 16,11 | 100,0 | | 152,6 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 6785 | 100,0 | | 57,19 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 17:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,11 | 100,0 | | 1,51 | 100,0 | | 0,57 | 100,0 | | 0,99 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 5,58 | 100,0 | | 15,92 | 100,0 | | 152,7 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 7120 | 100,0 | | 52,78 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 18:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,51 | 100,0 | | 0,66 | 100,0 | | 0,08 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 6,20 | 100,0 | | 15,57 | 100,0 | | 154,9 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 7470 | 100,0 | | 55,90 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 19:00 | | 0,00 | 91,7 | | 0,00 | 91,7 | | 1,64 | 91,7 | | 0,72 | 91,7 | | 0,09 | 91,7 | | 0,01 | 91,7 | | 0,01 | 91,7 | | 6,13 | 90,6 | | 15,64 | 90,6 | | 155,0 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 8113 | 100,0 | | 58,19 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 20:00 | | 0,00 | 91,7 | | 0,00 | 91,7 | | 1,68 | 91,7 | | 0,72 | 91,7 | | 0,12 | 91,7 | | [illegible] | 91,7 | | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] | | 154,4 | [illegible] | | 1012 | 100,0 | | 8303 | 100,0 | | 58,47 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 21:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,73 | 100,0 | | 0,73 | 100,0 | | 0,18 | 100,0 | | [illegible] | 100,0 | | [illegible] | 100,0 | | 5,98 | 100,0 | | [illegible] | 100,0 | | 153,2 | [illegible] | | 1012 | 100,0 | | 8517 | 100,0 | | 57,95 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 22:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,74 | 100,0 | | 0,74 | 100,0 | | 0,25 | 100,0 | | 0,01 | [illegible] | | [illegible] | 100,0 | | [illegible] | 100,0 | | [illegible] | 100,0 | | 153,[illegible] | [illegible] | | 1012 | 100,0 | | 8574 | 100,0 | | 58,61 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 23:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,77 | 100,0 | | 0,75 | 100,0 | | 0,35 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,04 | 100,0 | | 15[illegible] | 100,0 | | [illegible] | [illegible] | | 1013 | 100,0 | | 8727 | 100,0 | | 57,94 | 100,0 | | Marcia [30] |
| 24:00 | | 0,00 | 100,0 | | 0,00 | 100,0 | | 1,79 | 100,0 | | 0,75 | 100,0 | | 0,45 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 0,01 | 100,0 | | 6,04 | 100,0 | | 15,81 | 100,0 | | 153,1 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 8810 | 100,0 | | 59,50 | 100,0 | | Marcia [30] |
| *Limiti* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *MIN* | | 0,00 | | | 0,00 | | | 1,35 | | | 0,53 | | | 0,03 | | | 0,00 | | | 0,00 | | | 5,57 | | | 14,29 | | | 135,1 | | | 1012 | | | 6750 | | | 50,57 | | | |
| *MAX* | | 0,00 | | | 0,12 | | | 1,83 | | | 0,85 | | | 0,99 | | | 0,03 | | | 0,01 | | | 7,17 | | | 16,11 | | | 155,0 | | | 1014 | | | 9297 | | | 62,15 | | | |
| *Totale Giorno:* | | 0,04 | 100,0 | | 0,40 | 100,0 | | 39,19 | 100,0 | | 17,19 | 100,0 | | 7,12 | 100,0 | | 0,20 | 100,0 | | 0,14 | 100,0 | | 6,31 | 100,0 | | 15,25 | 100,0 | | 146,7 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 198216 | 100,0 | | 55,10 | 100,0 | (8) | 24 |
| *Limiti* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Note:*

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Parametri
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore al limite
(6) Ore di funzionamento insufficienti
(8) Ore di funzionamento
(Q) Fuori Range QAL2

Elaborazioni conformi Allegato VI, Parte V, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Report prodotto il 04/08/2022 01:17:11
Reports ver: 3.60.86 - (C) 1995-2019 C.T. Sistemi srl

FACSIMILE

*Report giornaliero flussi di massa (emissioni singolo punto – Forno F102A)*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 9.8.8 Report mensile flussi di massa (singolo punto di emissione)

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di bolla di raffineria prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2.**

Il software dello SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza mensile, uno specifico rapporto mensile, dove vengono riportati le seguenti informazioni relative alle emissioni di bolla della raffineria:

a) i valori dei flussi di massa giornalieri del mese considerato per i seguenti parametri (perogni 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):
   - HCl (Kg/h);
   - CO (Kg/h);
   - $NO_x$ (Kg/h);
   - $SO_2$ (Kg/h);
   - Polveri (Kg/h);
   - COT (Kg/h);
   - $O_2$ (Vol.%);
   - Umidità fumi (Vol.%);
   - Temperatura fumi (°C);
   - Pressione fumi (mBar);
   - Portata fumi ($Nm^3/h$);
   - Carico di processo (%).

b) Ore di normale funzionamento (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
   - Valore totale mensile del giorno considerato. Note

redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. (non viene registrato l'Indice di Disponibilità dati) |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |
| (6) | Ore di funzionamento insufficienti |
| (8) | Ore di funzionamento |



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Alma Petroli RAVENNA - Mese: Agosto 2022**

Report Mensile Flussi di Massa (Completi) - Forno 102a - E05

| | Ac. Cloridrico | | | Ossido Carbonio | | | An. Carbonica | | | Ossidi Azoto | | | Ossidi Zolfo | | | Carb. Org. Totale | | | Polveri | | | Ossigeno | | | Umidità Fumi | | | Temp. Fumi | | | Press. Fumi | | | Portata Fumi | | | Carico Processo | | | Ore Funz. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Giorno | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | t | ID % | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | %V | ID % | Note | %V | ID % | Note | °C | ID % | Note | mBar | ID % | Note | Nm3 | ID % | Note | % | ID % | N° |
| 01 | | 0,12 | 95,8 | | 0,08 | 95,8 | | 40,81 | 95,8 | | 18,74 | 95,8 | | 10,67 | 95,8 | | 0,16 | 95,8 | | 0,14 | 95,8 | | 6,09 | 95,8 | | 15,01 | 95,8 | | 156,8 | 100,0 | | 1011 | 100,0 | | 202974 | 95,8 | | 59,80 | 100,0 | 24 |
| 02 | | 0,04 | 100,0 | | 0,12 | 100,0 | | 37,15 | 100,0 | | 14,90 | 100,0 | | 10,41 | 100,0 | | 0,15 | 100,0 | | 0,13 | 100,0 | | 6,39 | 100,0 | | 14,80 | 100,0 | | 142,3 | 100,0 | | 1012 | 100,0 | | 191534 | 100,0 | | 51,92 | 100,0 | 24 |
| 03 | | 0,04 | 100,0 | | 0,40 | 100,0 | | 39,19 | 100,0 | | 17,19 | 100,0 | | 7,12 | 100,0 | | 0,20 | 100,0 | | 0,14 | 100,0 | | 6,31 | 100,0 | | 15,25 | 100,0 | | 146,7 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | 198216 | 100,0 | | 55,10 | 100,0 | 24 |
| 04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Limite Giorno* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *Totale Mese:* | | 0,20 | 98,6 | | 0,59 | 98,6 | | 117,1 | 98,6 | | 50,83 | 98,6 | | 28,20 | 98,6 | | 0,51 | 98,6 | | 0,42 | 98,6 | (4) | 6,27 | 98,6 | (4) | 15,02 | 98,6 | (4) | 148,6 | 100,0 | (4) | 1012 | 100,0 | | 592724 | 98,6 | (4) | 55,61 | 100,0 | 72 |
| *Limite Mese* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Note:*

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Attributi
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore al Limite
(6) Ore di funzionamento insufficienti
(8) Ore di funzionamento

Elaborazioni conformi Allegato VI, Parte V, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Report prodotto il 04/08/2022 01:18:32
Reports ver. 3.60.86 - (C) 1995-2019 C.T. Sistemi srl

FACSIMILE

*Report mensile flussi di massa (emissioni singolo punto – forno F102A)*




Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249



SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 9.8.9 Report annuale flussi di massa (singolo punto di emissione)

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai singoli punti di emissione prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2.**

Il software dello SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza annuale, uno specifico rapporto annuale, dove vengono riportati le seguenti informazioni relative alle emissioni di bolla della raffineria:

a) i valori dei flussi di massa mensili dell'considerato per i seguenti parametri (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):
   — HCl (Kg/h);
   — CO (Kg/h);
   — $NO_x$ (Kg/h);
   — $SO_2$ (Kg/h);
   — Polveri (Kg/h);
   — COT (Kg/h);
   — $O_2$ (Vol.%);
   — Umidità fumi (Vol.%);
   — Temperatura fumi (°C);
   — Pressione fumi (mBar);
   — Portata fumi ($Nm^3$/h);
   — Carico di processo (%).

b) Ore di normale funzionamento (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
   - Valore totale annuale dell'anno considerato. Note

redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. (non viene registrato l'Indice di Disponibilità dati) |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |



Green and smart solutions
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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## Alma Petroli RAVENNA - Anno: 2022

Report Annuale Flussi di Massa (Completi) - Forno 102a - E05

| | Ac. Cloridrico | | | Ossido Carbonio | | | An. Carbonica | | | Ossidi Azoto | | | Ossidi Zolfo | | | Carb. Org. Totale | | | Polveri | | | Ossigeno | | | Umidità Fumi | | | Temp. Fumi | | | Press. Fumi | | | Portata Fumi | | | Carico Processo | | | Ore Funz. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mese | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | t | ID % | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | Kg | ID % | Note | %V | ID % | Note | %V | ID % | Note | °C | ID % | Note | mBar | ID % | Note | Nm3 | ID % | Note | % | ID % | N.° |
| Gennaio | | 1,08 | 88,0 | | 0,37 | 88,0 | | 268,9 | 88,0 | | 129,5 | 88,0 | | 1,18 | 88,0 | | 1,43 | 88,0 | | 1,17 | 88,0 | | 7,23 | 98,8 | | 13,85 | 98,8 | | 153,5 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | ###### | 88,0 | | 73,44 | 100,0 | 184 |
| Febbraio | | 2,83 | 96,9 | | 2,24 | 96,9 | | 935,2 | 96,9 | | 419,4 | 96,9 | | 7,70 | 96,9 | | 5,96 | 96,9 | | 3,66 | 96,9 | | 6,76 | 96,9 | | 13,67 | 96,9 | | 137,1 | 100,0 | | 1016 | 100,0 | | ###### | 96,9 | | 64,82 | 100,0 | 585 |
| Marzo | | 1,41 | 99,2 | | 13,26 | 99,2 | | 1072 | 99,2 | | 622,6 | 99,2 | | 38,06 | 99,2 | | 7,95 | 98,1 | | 4,70 | 99,2 | | 7,89 | 99,2 | | 12,75 | 99,2 | | 133,0 | 100,0 | | 1021 | 100,0 | | ###### | 99,2 | | 58,15 | 100,0 | 728 |
| Aprile | | 1,20 | 99,0 | | 2,97 | 99,0 | | 1169 | 99,0 | | 541,7 | 99,0 | | 92,15 | 99,0 | | 4,96 | 99,0 | | 4,45 | 99,0 | | 6,26 | 98,9 | | 14,27 | 98,9 | | 147,3 | 99,6 | | 1010 | 99,6 | | ###### | 98,9 | | 65,75 | 99,6 | 718 |
| Maggio | | 1,37 | 98,8 | | 4,79 | 98,8 | | 1153 | 98,8 | | 562,8 | 98,8 | | 207,0 | 98,8 | | 6,63 | 98,8 | | 4,31 | 98,8 | | 6,26 | 98,8 | | 14,94 | 98,8 | | 152,7 | 100,0 | | 1013 | 100,0 | | ###### | 98,8 | | 61,78 | 100,0 | 744 |
| Giugno | | 1,32 | 98,5 | | 3,52 | 98,5 | | 985,7 | 98,5 | | 512,7 | 98,5 | | 173,9 | 98,5 | | 5,78 | 98,5 | | 3,71 | 98,5 | | 6,77 | 98,5 | | 14,98 | 98,5 | | 146,9 | 99,2 | | 1011 | 99,2 | | ###### | 98,3 | | 52,90 | 99,2 | 720 |
| Luglio | | 1,28 | 99,3 | | 3,26 | 99,3 | | 1000 | 99,3 | | 517,8 | 99,3 | | 92,30 | 99,3 | | 10,44 | [illegible] | | 3,13 | 99,3 | | 7,02 | 99,3 | | 14,98 | 99,3 | | 145,5 | 99,9 | | 1013 | 100,0 | | ###### | 99,3 | | 53,68 | 100,0 | 743 |
| Agosto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Settembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ottobre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Novembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dicembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***Limite Mese:*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ***Totale Anno:*** | | 10,50 | 98,2 | | 30,42 | 98,2 | | 6585 | 98,2 | | 3307 | 98,2 | | 612,3 | 98,2 | | 43,14 | 98,0 | | 25,81 | 98,2 | | 6,84 | 98,6 | | 14,28 | 98,6 | | 144,4 | 99,8 | | 1014 | 99,8 | | ###### | 98,2 | | 59,86 | 99,8 | 4422 |
| ***Limite Anno:*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FACSIMILE

***Note:***

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Parametri
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore alla soglia
(6) Ore di funzionamento insufficienti
(8) Ore di funzionamento

Elaborazioni conformi Allegato VI, Parte V, D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006

Report prodotto il 01/08/2022 01:20:31
Reports ver. 3.60.86 - (C) 1995-2019 C.T. Sistemi srl

*Report annuale flussi di massa (emissioni singolo punto)*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

### 9.8.10 Report giornaliero flussi di massa bolla raffineria

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di bolla di raffineria prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2.**

Il software dello SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza giornaliera, uno specifico rapporto giornaliero, dove vengono riportati le seguenti informazioni relative alle emissioni di bolla della raffineria:

a) i valori delle 24 flussi di massa orari del giorno considerato per i seguenti parametri(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):
   — HCl (Kg/h);
   — CO (Kg/h);
   — $NO_x$ (Kg/h);
   — $SO_2$ (Kg/h);
   — Polveri (Kg/h);
   — $H_2S$ (Kg/h);
   — COT (Kg/h);
   — $O_2$ (Vol.%);
   — Portata fumi ($Nm^3/h$);

b) Stati impianto (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
   - Valori minimi e massimi dei flussi orarie del giorno considerato;
   - Valore totale giornaliero del giorno considerato.Al

report giornaliero è inoltre allegato:

– una pagina Allarmi dove sono riportati tutti gli Allarmi relativi al giorno in oggetto con riportata la descrizione, l'ora di accensione edi riconoscimento da parte dell'operatore.

Note redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |
| (6) | Ore di funzionamento insufficienti |
| (8) | Ore di funzionamento |
| (Q) | Fuori range QAL2 |



Green and smart solutions

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 45740523
F. + 39 041 5971249

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI CQY CERTIQUALITY UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 14001:2015

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

ALMA PETROLI

**Bolla di Raffineria Giorno 30/07/2022 - ALMA Petroli (RA)**

Presentazione dei valori medi orari dei Flussi di Massa. Report prodotto il 30/07/2022

| | NOx | | SO2 | | CO | | PLV | | HCL | | COT | | QF | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ore | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | Nm3/h |
| 01:00 | | 2,49 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 16223,50 |
| 02:00 | | 2,59 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 17056,01 |
| 03:00 | | 2,62 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 17435,56 |
| 04:00 | | 2,65 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17501,77 |
| 05:00 | | 2,64 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17771,23 |
| 06:00 | | 2,69 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 18071,76 |
| 07:00 | | 2,64 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 17464,90 |
| 08:00 | | 2,42 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 16345,82 |
| 09:00 | | 2,30 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 15018,78 |
| 10:00 | | 2,25 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 14980,19 |
| 11:00 | | 2,26 | | 1,27 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 14813,98 |
| 12:00 | | 2,24 | | 3,26 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 14810,97 |
| 13:00 | | 2,27 | | 0,83 | | 0,01 | | [illegible] | | 0,00 | | 0,00 | | 14555,73 |
| 14:00 | | 2,33 | | 0,12 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 14699,74 |
| 15:00 | | 2,66 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 16888,77 |
| 16:00 | | 2,77 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 16673,17 |
| 17:00 | | 2,71 | | 0,02 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 15922,16 |
| 18:00 | | 2,54 | | 0,04 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 15594,02 |
| 19:00 | | 2,65 | | 0,10 | | 0,03 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17811,33 |
| 20:00 | | 2,85 | | 0,11 | | 0,02 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17913,22 |
| 21:00 | | 2,79 | | 0,16 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 18093,80 |
| 22:00 | | 2,74 | | 0,25 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17888,11 |
| 23:00 | | 2,53 | | 0,27 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17902,36 |
| 24:00 | | 2,46 | | 0,41 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 17450,33 |
| Totale Giorno | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 16620,30 |

FACSIMILE

***Note:***

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Parametri
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore al limite

*Report giornaliero dei flussi di massa (emissioni di bolla raffineria)*



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 9.8.11 Report mensile flussi di massa bolla raffineria

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di bolla di raffineria prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2.**

Il software dello SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza mensile, uno specifico rapporto mensile, dove vengono riportati le seguenti informazioni relative alle emissioni di bolla della raffineria:

a) i valori dei flussi di massa giornalieri del mese considerato per i seguenti parametri (perogni 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):
   — HCl (Kg/h);
   — CO (Kg/h);
   — $NO_x$ (Kg/h);
   — $SO_2$ (Kg/h);
   — Polveri (Kg/h);
   — $H_2S$ (Kg/h);
   — COT (Kg/h);
   — $O_2$ (Vol.%);
   — Portata fumi ($Nm^3$/h);

b) Ore di normale funzionamento (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
   - Valore totale mensile del mese considerato.

Note redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |
| (6) | Ore di funzionamento insufficienti |
| (8) | Ore di funzionamento |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

**Bolla di Raffineria Giorno 30/07/2022 - ALMA Petroli (RA)**

Presentazione dei valori medi orari dei Flussi di Massa. Report prodotto il 30/07/2022

| | NOx | | SO2 | | CO | | PLV | | HCL | | COT | | QF | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ore | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | Nm3/h |
| 01:00 | | 2,49 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 16223,50 |
| 02:00 | | 2,59 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 17056,01 |
| 03:00 | | 2,62 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 17435,56 |
| 04:00 | | 2,65 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17501,77 |
| 05:00 | | 2,64 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17771,23 |
| 06:00 | | 2,69 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 18071,76 |
| 07:00 | | 2,64 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 17464,90 |
| 08:00 | | 2,42 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 16345,82 |
| 09:00 | | 2,30 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 15018,78 |
| 10:00 | | 2,25 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 14980,19 |
| 11:00 | | 2,26 | | 1,27 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 14813,98 |
| 12:00 | | 2,24 | | 3,26 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 14810,97 |
| 13:00 | | 2,27 | | 0,83 | | 0,02 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 14555,73 |
| 14:00 | | 2,33 | | 0,11 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 14699,74 |
| 15:00 | | 2,66 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 16888,77 |
| 16:00 | | 2,77 | | 0,01 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 16673,17 |
| 17:00 | | 2,71 | | 0,02 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 15922,16 |
| 18:00 | | 2,54 | | 0,04 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,00 | | 15594,02 |
| 19:00 | | 2,65 | | 0,10 | | 0,03 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17811,33 |
| 20:00 | | 2,85 | | 0,11 | | 0,02 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17913,22 |
| 21:00 | | 2,79 | | 0,16 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 18093,80 |
| 22:00 | | 2,74 | | 0,25 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17888,11 |
| 23:00 | | 2,53 | | 0,27 | | 0,01 | | 0,04 | | 0,00 | | 0,01 | | 17902,36 |
| 24:00 | | 2,46 | | 0,41 | | 0,01 | | 0,03 | | 0,00 | | 0,01 | | 17450,33 |
| Totale Giorno | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 16620,30 |

FACSIMILE

***Note:***

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Parametri
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore al limite

*Report mensile dei flussi di massa (emissioni di bolla raffineria)*



**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

### 9.8.12 Report annuale flussi di massa bolla raffineria

**Nota: Le operazioni di pre-elaborazione e di elaborazione relative ai dati di bolla di raffineria non prevedono l'applicazione della retta di taratura ricavata sperimentalmente tramite verifica di QAL2.**

Il software dello SME provvede automaticamente ad elaborare, a cadenza annuale, uno specifico rapporto annuale, dove vengono riportati le seguenti informazioni relative alle emissioni di bolla della raffineria:

a) i valori dei flussi di massa mensili dell'anno considerato per i seguenti parametri (perogni 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):
   — HCl (Kg/h);
   — CO (Kg/h);
   — $NO_x$ (Kg/h);
   — $SO_2$ (Kg/h);
   — Polveri (Kg/h);
   — $H_2S$ (Kg/h);
   — COT (Kg/h);
   — $O_2$ (Vol.%);
   — Portata fumi ($Nm^3/h$);

b) Ore di normale funzionamento (vedere **Par. 3.2.1**, **Sez. 3** del presente documento).

c) Nella parte inferiore del report sono anche riportati:
   - Valore totale giornaliero dell'anno considerato.

Note redazione report da parte del software degli SME:

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| (1) | Assenza registrazioni medie |
| (2) | Assenza registrazioni I.D. |
| (3) | Assenza registrazioni parametri |
| (4) | Media non valida |
| (5) | Valore superiore al limite |



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

*Report annuale dei flussi di massa (emissioni di bolla raffineria)*

**Bolla di Raffineria Anno 2022 - Alma Petroli (RA)**

Presentazione dei valori medi mensili di Flussi di Massa. Report prodotto il 01/08/2022

| | NOx | | SO2 | | CO | | PLV | | HCL | | COT | | QF | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mesi | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | kg | Note | Nm3/h |
| Gennaio | | 917,75 | | 201,50 | | 18,61 | | 9,58 | | 2,09 | | 38,78 | | 7201,58 |
| Febbraio | | 1479,50 | | 463,81 | | 16,48 | | 19,10 | | 4,18 | | 19,72 | | 13979,89 |
| Marzo | | 1713,34 | | 644,79 | | 25,14 | | 25,22 | | 3,17 | | 9,53 | | 14913,70 |
| Aprile | | 1533,41 | | 586,33 | | 12,91 | | 23,38 | | 3,53 | | 4,23 | | 16022,12 |
| Maggio | | 1432,71 | | 830,68 | | 25,74 | | 22,62 | | 3,25 | | 6,10 | | 14811,09 |
| Giugno | | 1289,41 | | 437,21 | | 9,95 | | 18,68 | | 2,34 | | 3,47 | | 12438,53 |
| Luglio | | 1453,77 | | 280,59 | | 11,36 | | 19,95 | | 2,66 | | 14,18 | | 13198,18 |
| Agosto | | | | | | | | | | | | | | |
| Settembre | | | | | | | | | | | | | | |
| Ottobre | | | | | | | | | | | | | | |
| Novembre | | | | | | | | | | | | | | |
| Dicembre | | | | | | | | | | | | | | |
| Totale annuale | | 9819,89 | | 3444,92 | | 120,19 | | 138,5 | | 21,23 | | 96,02 | | 13223,58 |
| Limite annuale | | 50000,00 | | 500000,00 | | N.A. | | 5000,00 | | N.A. | | N.A. | | |

FACSIMILE

***Note:***

(1) Assenza Registrazioni Medie
(2) Assenza Registrazioni I.D.
(3) Assenza Registrazioni Parametri
(4) Media Non Valida
(5) Valore superiore al limite



**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

## 9.9 COMUNICAZIONI CON EC E AC

### 9.9.1 Comunicazione indisponibilità delle misure in continuo

Come previsto dal Punto 2.5, Art. 2 dell'All.VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i.,* incaso si preveda che le misure in continuo di uno o più inquinanti non potranno essereeffettuate o registrate per periodi superiori a 48 ore continuative, R-SGI informa tempestivamente EC, oltre ad attuare quanto riportato nel **Par. 9.7** del presente documento.

### 9.9.2 Comunicazione superamento dei valori limite di emissione

Per la definizione dei valori limite di emissione in atmosfera con i quali confrontare i dati prodotti dagli SME, vedere il **Par. 2.2.3.1, Sez. 2** del presente documento.
La procedura **A-SME-P8 Azioni e comportamenti in caso di superamenti dei limiti di emissione e/o anomalie SME** descrive le azioni, i comportamenti e le responsabilità per la gestione di anomalie e/o guasti dello SME e la gestione degli eventi di supero dei limitiemissivi.

### 9.9.3 Trasmissione dati ad EC e AC

Ai sensi del Punto 5.4, Art. 5 dell'All.VI alla Parte Quinta del *D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e* come stabilito dal Par 13.8.1 del *DEC-MIN-2018-0000283 "I dati registrati dallo SME devono essere conservati possibilimente per l'intera vita operativa dell'impianto. In alternativa aquest'ultima indicazione, i dati devono essere obbligatoriamente conservati per un periododi tempo pari alla durata dell'AIA, coon una logica di finestra scorrevole e comunque sino al rinnovodell'AIA.".*
I report dello SME di cui al precedente **Par. 9.8** del presente documento, sono quindi a disposizione di EC per l'intera durata dell'A.I.A. e comunque per un periodo non inferiore a10 anni.

Inoltre ai sensi del Par. 12.9 del PMC, parte integrante del *DEC-MIN-2018-0000283*, R-SGI dà disposizione di trasmettere su supporto informatico che consenta un'agevole e immediata lettura ed elaborazione il Rapporto annuale entro il 30 aprile di ogni anno, i cui contenuti minimi sono descritti nel par. 12.9 del PMC.


Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

# SEZIONE 10 – Organizzazione per la Gestione del Sistema

## 10.1 INTRODUZIONE

Nella presente sezione del M-SME, vengono descritte le responsabilità delle varie figure coinvolte nella gestione del sistema installato nella Raffineria Alma Petroli S.p.A. di Ravenna.

A tale fine nella presente sezione sono descritti e/o richiamati aspetti quali:

◊ la struttura organizzativa dello SME;

◊ le responsabilità attribuite alle diverse funzioni;

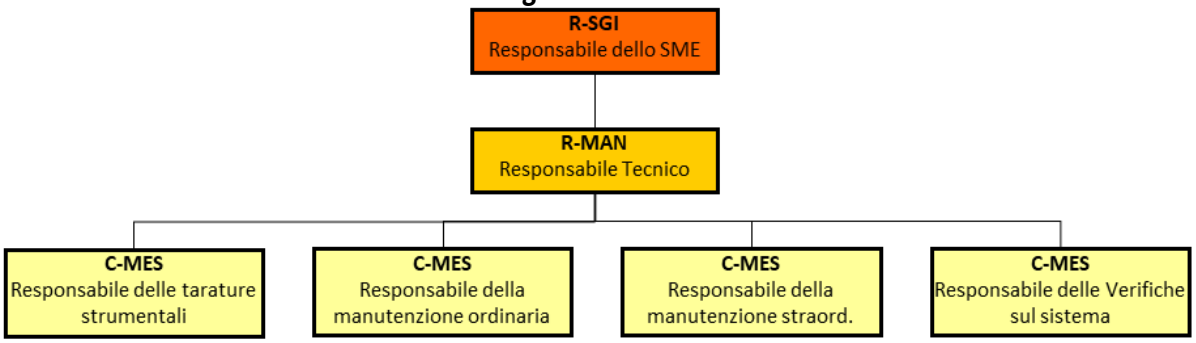
◊ i criteri gestionali adottati;

◊ il riferimento alle altre sezioni del presente M-SME.

## 10.2 STRUTTURA ORGANIZZATIVA

La struttura organizzativa del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni installato nella Raffineria Alma Petroli S.p.A. di Ravenna, è rappresentata in **Fig. 10.2.1.**

**Fig. 10.2.1**




*Struttura organizzativa per la gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delleEmissioni*

Per maggiori approfondimenti vedere la procedura **A-SME-P2 Organigramma SME**.



Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

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

sma
Green and smart solutions

ALMA PETROLI

Ns. rif.: 23020
Vs. rif.: OFA/20/23
Ediz./Rev N°: 01/05
Data: 09/03/2023

# ALLEGATO 1

## Certificati – Report QAL1 di conformità alla norma UNI EN 14181 in accordo alla norma ISO 14956:2003

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 05 | 09/03/2023 | V.Zangrando | M.Mase' | C. Agostini Alma Petroli S.p.A. | Recepimento osservazioni ARPAE/ISPRA |
| 01 | 04 | 20/09/2022 | V.Zangrando | M.Mase' | C. Agostini Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento Annuale |
| 01 | 03 | 03/12/2020 | T.Pavan | V.Zangrando | C. Agostini Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento Annuale |
| 01 | 02 | 30/08/2019 | V.Zangrando | M.Mase' | A. Sciascia Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento a seguito Nuovo Decreto Autorizzativo |
| 01 | 01 | 12/12/2016 | E.Tortato | V.Zangrando | A. Sciascia Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento a seguito installazione nuovi analizzatori e nuove Linee guida ARPAE |
| 01 | 00 | 20/02/2012 | M.Salvador | F.Rossi | A. Sciascia Alma Petroli S.p.A. | 1° EMISSIONE |
| **ED.** | **REV.** | **DATA** | **EMESSO** | **VERIFICATO** | **APPROVATO** | **OGG. REV.** |



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

# PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

***Advance CEMAS FTIR – NT (ACF-NT)***
***Multigas Continuous Emission Monitoring System***

manufactured by:

***ABB Automation GmbH***
*Stierstaedter Strasse 5*
*D-60488 Frankfurt-am-Main*
*Germany*

has been assessed by Sira Certification Service
and for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission Monitoring Systems, Version 3.4 dated July 2012, EN15267-1:2009, EN15267-2:2009, EN15267-3:2007,**
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2004

Certification Ranges :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CO | - | 0 to 75 mg/m$^3$ | 0 to 300 mg/m$^3$ | |
| NO | - | 0 to 200 mg/m$^3$ | 0 to 400 mg/m$^3$ | |
| $SO_2$ | - | 0 to 75 mg/m$^3$ | 0 to 300 mg/m$^3$ | |
| HCl | - | 0 to 15 mg/m$^3$ | | |
| $NH_3$ | - | 0 to 15 mg/m$^3$ | | |
| $H_2O$ | - | 0 to 40 %Vol | | |
| HF | - | 0 to 5 mg/m$^3$ | 0 to 10 mg/m$^3$ | |
| $O_2$ | - | 0 to 25 %Vol | 0 to 12 %Vol | 0 to 6 %Vol |
| TOC | - | 0 to 15 mg/m$^3$ | | |

| | |
|---|---|
| Project No.: | 673/0348 |
| Certificate No: | Sira MC030016/09 |
| Initial Certification: | 01 October 2003 |
| This Certificate issued: | 20 May 2013 |
| Renewal Date: | 19 May 2018 |

R Cooper I Eng MInst MC
Technical Director

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

**Sira Certification Service**
12 Acorn Industrial Park, Crayford Road, Crayford
Dartford, Kent, UK DA1 4AL
Tel: +44 (0)1322 520500 Fax: +44 (0)1322 520501

UKAS PRODUCT CERTIFICATION 011

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*
*To authenticate the validity of this certificate please visit www.siracertification.com/mcerts*
***Registered Office:*** *Rake Lane, Eccleston, Chester, UK CH4 9JN*

## Approved Site Application

*Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer that the emission monitoring system is suitable for the process on which it will be installed.*

*For general guidance on stack emission monitoring techniques refer to Environment Agency Technical Guidance Note M2: Monitoring of stack emissions to air. Operators with installations falling under the Large Combustion Plant Directive or Waste Incineration Directive must refer to Technical Guidance Note M20: Quality Assurance of Continuous Emission Monitoring Systems, for guidance on the suitability of CEMS for their installations. M2 and M20 are available on the Agency's website at www.mcerts.net*

On the basis of the assessment and the ranges required for compliance with EU Directives this instrument is considered suitable for use on waste incineration and large coal-fired combustion plant applications. This CEM has been proven suitable for its measuring task (parameter and composition of the flue gas) by use of the QAL 1 procedure specified in EN14181, for LCPD and WID applications for the ranges specified. The lowest certified range for each determinand shall not be more than 1.5X the emission limit value (ELV) for WID applications, and not more than 2.5X the ELV for LCPD and other types of application.

The field trial was performed over time intervals between 3 months and more than one year with the ACF-NT installed on a municipal waste incinerator. Both $H_2$ only and $H_2$/He mix (40% / 60%) fuel types were used during the field test.

## Basis of Certification

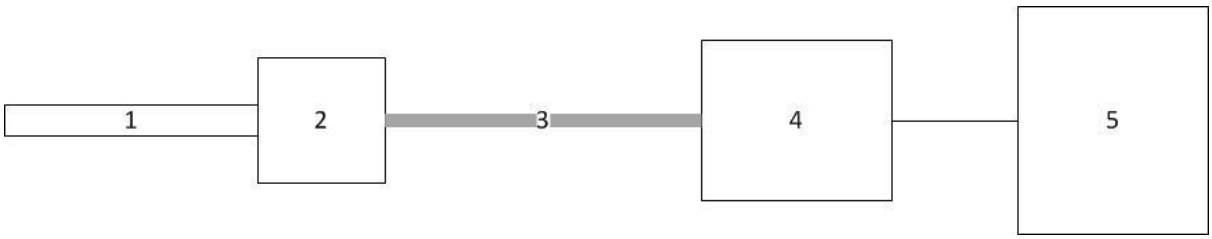
This certification is based on the following Test Report(s) and on Sira's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

| | |
|---|---|
| TÜV Rhineland | Report No. 936/801003/A dated 01.10.2001 |
| TÜV Rhineland | Report No. 936/801003/B supplementary report for HF dated 16.10.2001 |
| TÜV Rhineland | Report No. 936/801003/C supplementary report for $O_2$ dated 18.01.2002 |
| TÜV Rhineland | Report No. 936/21204160/A dated 21.12.05 |
| TUV Rhineland | Report No. 936/21210471/A dated 13.02.2009 |


*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*
*To authenticate the validity of this certificate please visit www.siracertification.com/mcerts*

## Product Certified

The measuring system consists of the following parts:




| 1. Sample Probe | 2. Heated Filter | 3. Heated Sample Line | 4. Gas Conditioning | 5. Analyser |
|---|---|---|---|---|
| Model: PFE2 | Model:<br>ceramic filter, pore size <0.3µm | Model: TBL01-S<br><br>Length: 18m | Model:<br>SC-Block integrated | Model:<br>ACF-NT |

Allowable variations could include:

- A different brand or model of sampling system of the same type, provided that there is evidence the alternative system works with similar types of CEM.
- Additional manifolds and heated valves used to allow more than one analyser to share a sampling system.
- FID analyser (optional)
- $ZrO_2$ analyser (optional)

This certificate applies to all instruments fitted with software version 2.10 onwards (Syscon I system software) and software version 3.0.2 & 3.06 onwards (Syscon II system software)


*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*
*To authenticate the validity of this certificate please visit www.siracertification.com/mcerts*

## Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: +5ºC to +40ºC
Instrument IP rating: IP54

Note: If the instrument is supplied with an enclosure then the ambient temperature shall be monitored inside the enclosure to ensure that it stays within the above ambient temperature range.

Unless otherwise stated the evaluation was carried out on the certification range CO 0 to 75mg/m$^3$, NO 0 to 200 mg/m$^3$, $SO_2$ 0 to 75mg/m$^3$, HCl 0 to 15 mg/m$^3$, $NH_3$ 0 to 15 mg/m$^3$, $H_2O$ 0 to 40%vol, $O_2$ 0 to 25%vol

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Response time | | | | | | |
| CO | | | | | 136s | <200s |
| NO | | | | | 147s | <200s |
| $SO_2$ | | | | | 144s | <200s |
| HCl | | | | | 151s | <400s |
| $NH_3$ | | | | | 143s | <400s |
| $H_2O$ | | | | | 140s | <200s |
| HF | | | | | 256s | <400s |
| $O_2$ | | | | | 13s | <200s |
| TOC | | | | | 33s | <200s |
| Repeatability standard deviation at zero point | | | | | | |
| CO | 0.17 | | | | | <2.0% |
| NO | | 0.56 | | | | <2.0% |
| $SO_2$ | 0.45 | | | | | <2.0% |
| HCl | | 0.53 | | | | <2.0% |
| $NH_3$ | | | 1.13 | | | <2.0% |
| $H_2O$ | 0.13 | | | | | <2.0% |
| HF | | 1.00 | | | | <2.0% |
| $O_2$ | 0.04 | | | | | <0.2% |
| TOC | 0.07 | | | | | <2.0% |

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Repeatability standard deviation at span point | | | | | | |
| CO | 0.24 | | | | | <2.0% |
| NO | 0.46 | | | | | <2.0% |
| $SO_2$ | 0.37 | | | | | <2.0% |
| HCl | | 0.93 | | | | <2.0% |
| $NH_3$ | | 0.87 | | | | <2.0% |
| $H_2O$ | 0.23 | | | | | <2.0% |
| HF | | | 1.80 | | | <2.0% |
| $O_2$ | 0.20 | | | | | <0.2% |
| TOC | | 1.00 | | | | <2.0% |
| Lack-of-fit | | | | | | |
| CO | | 0.8 | | | | <2.0% |
| CO 0 to 300 mg/m$^3$ | 0.3 | | | | | <2.0% |
| NO | -0.4 | | | | | <2.0% |
| NO 0 to 400 mg/m$^3$ | 0.4 | | | | | <2.0% |
| $SO_2$ | | -0.6 | | | | <2.0% |
| $SO_2$ 0 to 300 mg/m$^3$ | | 0.6 | | | | <2.0% |
| HCl | | -0.8 | | | | <2.0% |
| HCl 0 to 90 mg/m$^3$ | | | 1.3 | | | <2.0% |
| $NH_3$ | | | 1.2 | | | <2.0% |
| $H_2O$ | | -0.9 | | | | <2.0% |
| HF | | | -1.9 | | | <2.0% |
| HF 0 to 10 mg/m$^3$ | | | -1.7 | | | <2.0% |
| $O_2$ | -0.1 | | | | | <0.2% |
| $O_2$ 0 to 12%vol | 0.14 | | | | | <0.2% |
| $O_2$ 0 to 6%vol | 0.02 | | | | | <0.2% |
| TOC | 0.1 | | | | | <2.0% |

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Influence of ambient temperature zero point | | | | | | |
| CO | | 0.8 | | | | <5.0% |
| NO | | 0.8 | | | | <5.0% |
| $SO_2$ | | | -2.0 | | | <5.0% |
| HCl | | | -1.4 | | | <5.0% |
| $NH_3$ | | | | 2.1 | | <5.0% |
| $H_2O$ | 0.4 | | | | | <5.0% |
| HF | | | | -2.4 | | <5.0% |
| $O_2$ | -0.08 | | | | | <0.5% |
| TOC | | 1.0 | | | | <5.0% |
| Influence of ambient temperature span point | | | | | | |
| CO | | | 1.7 | | | <5.0% |
| NO | | | | 2.3 | | <5.0% |
| $SO_2$ | | | -1.1 | | | <5.0% |
| HCl | | | | -3.0 | | <5.0% |
| $NH_3$ | | | | 3.7 | | <5.0% |
| $H_2O$ | | | | -2.6 | | <5.0% |
| HF | | | | 4.0 | | <5.0% |
| $O_2$ | -0.26 | | | | | <0.5% |
| TOC | | | 1.3 | | | <5.0% |

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Influence of sample gas flow for extractive CEMS | | | | | | |
| $CO$, $SO_2$, $HCl$, $NH_3$, $H_2O$ | | | | | Note 1 | <2.0% |
| $NO$, $O_2$ | 0.00 | | | | | <2.0% |
| $HF$ | | | -1.4 | | | <2.0% |
| $TOC$ | <1.0 | | | | | <2.0% |
| Influence of voltage variations 190 to 250V | | | | | | <2.0% |
| $CO$ | 0.3 | | | | | |
| $NO$ | 0.3 | | | | | <2.0% |
| $SO_2$ | 0.1 | | | | | <2.0% |
| $HCl$ | -0.5 | | | | | <2.0% |
| $NH_3$ | -0.5 | | | | | <2.0% |
| $H_2O$ | 0.5 | | | | | <2.0% |
| $HF$ | | 0.8 | | | | <2.0% |
| $O_2$ | | | | | Note 2 | <0.2% |
| $TOC$ | | | | | Note 2 | <2.0% |
| Influence of vibration (10 to 60Hz (±0.3mm), 60 to 150Hz at 19.6m/s$^2$) | | | | | Not tested Note 3 | To be reported |
| Cross-sensitivity at zero | | | | | Note 4 | |
| $CO$ | | | -1.7 | | | <4.0% |
| $NO$ | | | | 2.8 | | <4.0% |
| $SO_2$ | | | | -3.5 | | <4.0% |
| $HCl$ | | | -1.6 | | | <4.0% |
| $NH_3$ | | | | -3.6 | | <4.0% |
| $H_2O$ | <0.5 | | | | | <4.0% |
| $HF$ | | | | -4.0 | | <4.0% |
| $O_2$ | <0.02 | | | | | <0.4% |
| $TOC$ | | | 1.8 | | | <4.0% |

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Cross-sensitivity at span | | | | | Note 4 | |
| CO | | | | -3.7 | | <4.0% |
| NO | | | | 2.2 | | <4.0% |
| $SO_2$ | | | | 3.6 | | <4.0% |
| HCl | | | | 2.6 | | <4.0% |
| $NH_3$ | | | | 2.4 | | <4.0% |
| $H_2O$ | <0.5 | | | | | <4.0% |
| HF | | | | -4.0 | | <4.0% |
| $O_2$ | <0.02 | | | | | <0.40% |
| TOC | | | | 3.4 | | <4.0% |
| Effect of oxygen for TOC CEMS | -0.5 | | | | | <2.0% |
| Response factors for TOC CEMS | | | | | | |
| Methane | | | | | 1.09 | 0.9 to 1.2 |
| Aliphatic Hydrocarbons (cyclohexane) | | | | | 1.02 | 0.9 to 1.1 |
| Aromatic Hydrocarbons (tolulene) | | | | | 0.96 | 0.8 to 1.1 |
| Dichloromethane (tetrachlorethene) | | | | | 0.97 | 0.75 to 1.15 |
| Aliphatic alcohols (Isopropanol) | | | | | 0.74 | 0.7 to 1.0 |
| Ester and keytones (acetone) | | | | | 0.71 | 0.7 to 1.0 |
| Organic acids | | | | | Not tested | 0.5 to 1.0 |

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Measurement uncertainty | | | | | | |
| CO (ELV 50 mg/m$^3$) | | | | | 9.8% (Note 5) | 7.5% |
| NO (ELV 130 mg/m$^3$) | | | | | 8.2% | 15% |
| $SO_2$ (ELV 50 mg/m$^3$) | | | | | 10.0% | 15% |
| HCl (ELV 10 mg/m$^3$) | | | | | 11.8% | 30% |
| $NH_3$ (ELV 10 mg/m$^3$) | | | | | 12.5% | 15% |
| $H_2O$ (range 40 Vol%) | | | | | 4.2% | 7.5% |
| HF (ELV 2 mg/m$^3$) | | | | | 31.5% (Note 5) | 30% |
| $O_2$ (range 25Vol%) | | | | | 2.4% | 7.5% |
| TOC (ELV 10 mg/m$^3$) | | | | | 18.2% | 22.5% |
| Calibration function (field) | | | | | | |
| CO | | | | | 0.99 | >0.90 |
| NO | | | | | 0.99 | >0.90 |
| $SO_2$ | | | | | 0.99 | >0.90 |
| HCl | | | | | 0.99 | >0.90 |
| $NH_3$ | | | | | 0.99 | >0.90 |
| $H_2O$ | | | | | 0.99 | >0.90 |
| HF | | | | | 0.96 | >0.90 |
| $O_2$ | | | | | 0.99 | >0.90 |
| TOC | | | | | 0.98 | >0.90 |

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Response time (field) | | | | | | |
| CO | | | | | 178s | <200s |
| NO | | | | | 182s | <200s |
| $SO_2$ | | | | | 198s | <200s |
| HCl | | | | | 196s | <400s |
| $NH_3$ | | | | | 192s | <400s |
| $H_2O$ | | | | | 190s | <200s |
| HF | | | | | 187s | <400s |
| $O_2$ | | | | | <120s | <200s |
| TOC | | | | | <120s | <200s |
| Lack of fit (field) | | | | | | |
| CO | 0.3 | | | | | <2.0% |
| NO | 0.5 | | | | | <2.0% |
| $SO_2$ | | -0.7 | | | | <2.0% |
| HCl | | | 1.2 | | | <2.0% |
| $NH_3$ | | 0.9 | | | | <2.0% |
| $H_2O$ | | -0.6 | | | | <2.0% |
| HF | | | -2.0 | | | <2.0% |
| $O_2$ | | -0.7 | | | | <0.2% |
| TOC | | 0.6 | | | | <2.0% |

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Maintenance interval | | | | | | >8 days |
| $CO$, $NO$, $SO_2$, $HCl$, $NH_3$, $H_2O$ | | | | | 6 months | >8 days |
| $HF$ | | | | | 3 months | >8 days |
| $O_2$ | | | | | 1 month | >8 days |
| TOC | | | | | 2 weeks | >8 days |
| Zero and Span drift requirement<br><br>Clause<br>6.13 & 10.13<br><br>Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift. | <u>Statement from Manufacturer:</u><br><br>***ACF-NT***<br>*A twice daily zero calibration is carried out automatically using purified air. A verification of the span point is required only every six months.*<br><br>***RGM11 (Optional)***<br>*The analyser is checked for zero and span drift on the 1st day of every month using air. Zero-point calibration takes place using air. Span-point calibration takes place using a mixture of oxygen in nitrogen. Automatic calibration is possible via built-in zero gas and test gas valves.*<br><br>***MultiFID14 (Optional)***<br>*The analyser is checked for zero and span drift every 14 days using test gases. Zero-point calibration takes place using air or nitrogen. Span-point calibration takes place using propane or another hydrocarbon in air or nitrogen. Automatic calibration is possible via built-in zero gas and test gas valves.* | | | | | |
| Change in zero point over maintenance interval | | | | | | |
| CO | | -0.9 | | | | <3.0% |
| NO | | 0.9 | | | | <3.0% |
| $SO_2$ | | | 1.1 | | | <3.0% |
| HCl | | | 1.7 | | | <3.0% |
| $NH_3$ | | | 1.2 | | | <3.0% |
| $H_2O$ | 0.1 | | | | | <3.0% |
| HF | | | | 3.0 | | <3.0% |
| $O_2$ | 0.15 | | | | | <0.2% |
| TOC | | | | 2.3 | | <3.0% |

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Change in span point over maintenance interval | | | | | | |
| CO | | | | -2.7 | | <3.0% |
| NO | | | 1.6 | | | <3.0% |
| $SO_2$ | | | -1.9 | | | <3.0% |
| HCl | | | | -2.7 | | <3.0% |
| $NH_3$ | | | | 3.0 | | <3.0% |
| $H_2O$ | | | -1.5 | | | <3.0% |
| HF | | | | 2.6 | | <3.0% |
| $O_2$ | 0.20 | | | | | <0.2% |
| TOC | | | | 2.8 | | <3.0% |
| Availability | | | | | | |
| CO, NO, $SO_2$, HCl, $NH_3$, $H_2O$ | | | | | 98.2% | >95% |
| HF | | | | | 97.1% | >95% |
| $O_2$, TOC | | | | | 99.4% | >98% for $O_2$ |
| Reproducibility | | | | | | |
| CO | | | | 2.4 | | <3.3% |
| NO | | | 1.4 | | | <3.3% |
| $SO_2$ | | | | 3.2 | | <3.3% |
| HCl | | | 1.4 | | | <3.3% |
| $NH_3$ | | | 1.5 | | | <3.3% |
| $H_2O$ | | | | 2.9 | | <3.3% |
| HF | | | | 3.2 | | <3.3% |
| $O_2$ | 0.06 | | | | | <0.20% |
| TOC | | | 1.9 | | | <3.3% |

Note 1 The sample gas flow test has been performed for $O_2$, HF, NO and TOC. $O_2$ and TOC have been tested as different sensors are used. NO has been tested as it is a standard measurement, and HF tested as it is deemed the most difficult component of the FT-IR measurement.

Note 2 For TOC and $O_2$ no relevant influence on reading due to voltage variations was detected by the test house, but the readings were not recorded.

Note 3 The measuring system was not tested against vibration as it is an extractive analyser.

Note 4 Interferents used for cross sensitivity: $O_2$, $H_2O$, CO, $CO_2$, $CH_4$, $N_2O$, NO, $NO_2$, $NH_2$, $NH_3$, $SO_2$, HCl

Note 5 The measurement uncertainty result for CO and HF does not meet the requirements of EN-15267-3: 'at least 25% below max permissible uncertainty', but does meet the requirements of the EC directives 2000/76/EC (WID) and 2001/80/EC (LCPD).

**Description:**

The ABB Advance Cemas FTIR-NT (ACF-NT) system is a hot/wet extractive multigas analyser using Fourier Transform Infrared (FTIR) analysis to measure several gaseous components (including water).

The RGM 11 which is a zirconia-sensor based monitoring system for oxygen, and the AO2000-MultiFID14 which is a flame ionisation detector measuring total content of organic carbon, can be optionally integrated.

The loss-free measurement of the lowest concentrations of water-soluble components is achieved by seamless heating of the system to 180°C – from the probe filter element to the analyzer.

A low-maintenance electronically controlled air injector system conveys the sample gas from the chimney stack to the analyzers at constant pressure. In order to avoid pressure dependencies, which could arise if an uncontrolled feed pump were used, no moving parts are employed.

Measurements at very high moisture content are possible using a chemometric model optimized for waste incineration processes.

**General Notes**

1. This certificate is based upon the equipment tested. The Manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the standard(s) and performance criteria defined in this Certificate. The Manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management system shall be subject to regular surveillance according to 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC030016/05

2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.

3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.

4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.

# PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

## *PCME QAL 181 Particulate Analyser (previously LMS 181) Including PCME QAL 181 SEN Sensor*

Manufactured by:

***PCME Ltd***
*Edison Road*
*St Ives*
*Cambridgeshire*
*PE27 3GH*
*UK*

Has been assessed by Sira Certification Service
And for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission Monitoring Systems, Version 3.4 dated July 2012**
**EN15267-3:2007,**
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2004

Certification Ranges :

| | |
|---|---|
| Particulate Concentration | 0 to 15 mg/m$^3$ |
| | 0 to 100mg/m$^3$ |

| | | |
|---|---|---|
| Project No. | : | 674/0293 |
| Certificate No | : | Sira MC090152/01 |
| Initial Certification | : | 17 August 2009 |
| This Certificate issued | : | 24 September 2014 |
| Renewal Date | : | 16 August 2019 |

Deputy Certification Manager

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

**Sira Certification Service**
12 Acorn Industrial Park, Crayford Road, Crayford
Dartford, Kent, UK DA1 4AL
Tel: +44 (0)1322 520500 Fax: +44 (0)1322 520501

UKAS PRODUCT CERTIFICATION 011

*The MCERTS certificate consists of this document in its entirety.*
*For conditions of use, please consider all the information within.*
*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*
***Registered Office:** Rake Lane, Eccleston, Chester, UK CH4 9JN*
*To authenticate the validity of this certificate please visit www.siracertification.com/mcerts*

## Certificate Contents

Approved Site Application ..... 2
Basis of Certification ..... 2
Product Certified ..... 2
Certified Performance ..... 3
Description ..... 6
General Notes ..... 6

## Approved Site Application

*Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that the monitoring system is suitable for the intended application. For general guidance on monitoring techniques refer to the Environment Agency Monitoring Technical Guidance Notes available at www.mcerts.net*

On the basis of the assessment and the ranges required for compliance with EU Directives this instrument is considered suitable for use on waste incineration and large coal-fired combustion plant applications. This CEM has been proven suitable for its measuring task (parameter and composition of the flue gas) by use of the QAL 1 procedure specified in EN14181, for LCPD and WID applications for the ranges specified. The lowest certified range for each determinand shall not be more than 1.5X the daily average emission limit value (ELV) for WID applications, and not more than 2.5X the ELV for LCPD and other types of application.

The field trial was conducted over 4 months with the PCME QAL 181 mounted on a cement kiln.

## Basis of Certification

This certification is based on the following Test Report(s) and on Sira's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

| | |
|---|---|
| TÜV Rheinland | Report Ref: 936/21204255/B dated 19/11/06 |
| TÜV Rheinland | Report Ref: 936/21209450/A dated 04/03/09 |

## Product Certified

The PCME QAL 181 measuring system consists of the following parts:

- PCME QAL 181 SEN: Sensor
- PCME QAL 181 CON: Control unit & datalogger
- Air blower

This certificate applies to all instruments fitted with sensor software version 1.4G (serial number SN 31192 onwards) and control unit software version 7 onwards.



*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*
*To authenticate the validity of this certificate please visit www.siracertification.com/mcerts*

## Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: -20°C to +50°C
Instrument IP rating: IP65

Note: If the instrument is supplied with an enclosure, then the ambient temperature shall be monitored inside the enclosure to ensure that it stays within the above ambient temperature range.

Unless otherwise stated the evaluation was carried out on the certification range 0 to 15mg/m$^3$.

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Response time<br>Dust | | | | | 2s | <200s |
| Repeatability standard deviation at zero point<br>Dust | 0.13 | | | | | <2.0% |
| Repeatability standard deviation at reference point<br>Dust | | 0.67 | | | | <5.0% |
| Lack-of-fit<br>Dust | 0.30 | | | | | <3.0% |
| Influence of ambient temperature zero point<br>Dust | | 0.70 | | | | <5.0% |
| Influence of ambient temperature reference point<br>Dust | | | 1.30 | | | <5.0% |
| Influence of voltage variations 190 to 250V<br>Dust | | | | | No influence | <2.0% |
| Influence of vibration (10 to 60Hz (±0.3mm), 60 to 150Hz at 19.6m/s$^2$) | 0.11 | | | | | To be reported |

Certificate No : Sira MC090152/01
This Certificate issued : 24 September 2014

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*
*To authenticate the validity of this certificate please visit www.siracertification.com/mcerts*

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Measurement uncertainty<br><br>Dust (For and ELV of 15 mg/m$^3$) | | | | | Guidance - at least 25% below max permissible uncertainty<br>Note 1<br>6.1% | <22.5% (30%) |
| Calibration function (field)<br><br>Dust | | | | | Note 2<br>0.87 | >0.90 |
| Response time (field)<br><br>Dust | | | | | 2s | <200s |
| Lack of fit (field)<br><br>Dust | | | | -2.2 | | <3.0% |
| Maintenance interval<br><br>Dust | | | | | Note 3<br>4 weeks | >8 days |
| Zero and Span drift requirement | For the zero check the laser light is turned off. The result of the check is registered in raw counts. If the deviation of the result exceeds this range, an alarm is generated.<br><br>For the span and contamination check an element is rotated into a position that brings a light scattering element into the laser beam. The laser light is scattered by that optical element and reflected to the receiver end of the quartz rod in the same way as the scattered light during normal operation. The detector system is not altered during that check.<br><br>For the contamination check the signal measured in this position is compared to a target value that has been measured at the new system. For the span test the intensity of the laser light is reduced to 75% of the normal value while the scattering element is in the position in the beam. In this test the light intensity detected shall be 70% of the target value stated at the new instrument for the contamination check. An alarm is generated at a deviation of 2% of the target value.<br><br>Inside the instrument there are two light scattering elements of different intensity mounted to the rotating element. These are both rotated into the path of the laser beam during the automatic checks.<br><br>The frequency of the zero, span and contamination check can be selected. The results are stored digitally and can be displayed by the control unit. | | | | | | Clause 6.13 & 10.13<br><br>Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift. |

Certificate No : Sira MC090152/01
This Certificate issued : 24 September 2014

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*
*To authenticate the validity of this certificate please visit www.siracertification.com/mcerts*

| Test | Results expressed as % of the certification range | | | | Other results | MCERTS specification |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <0.5 | <1 | <2 | <5 | | |
| Change in zero point over maintenance interval<br>Dust | 0.40 | | | | | <3.0% |
| Change in reference point over maintenance interval<br>Dust | | -0.80 | | | | <3.0% |
| Availability<br>Dust | | | | | 97% | >95% |
| Reproducibility for concentrations <20mg/m$^3$<br>Dust | | | 1.70 | | | <3.3% |
| Contamination check of in-situ systems<br>Dust | | | | | No deviation reported | <2.0% |

Note 1: The measurement uncertainty is based on LMS 181 analyser tested in 2005 and supplementary tests performed on PCME QAL 181 in 2009.

Note 2: The calibration function/$R^2$ values are between 0.67 and 0.87 due to relatively constant dust levels during the field test. The CEMS pass the EN14181 criteria, but not the requirement for EN15267-3 under these circumstances. However during the wind tunnel test where the dust levels were more varied an $R^2$ of 0.99 was achieved.

Note 3: The PCME QAL181 has a maintenance interval of 4 weeks.

The work detailed below has to be carried out at regular intervals, depending on local conditions:

- Checking of zero point, reference point and contamination by activation of the automatic test cycle,
- Demounting of the sensor from the duct,
- Visual inspection of the sensor,
- Cleaning of the optical surfaces of the measuring volume,
- Checking of the zero point using the cover and of the reference point using the light scattering filters (audit units).



*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*
*To authenticate the validity of this certificate please visit www.siracertification.com/mcerts*

## Description

The PCME QAL 181 is a pro-scatter forward light scattering instrument suitable for measuring dust concentration in industrial stacks.

The sensor probe is installed directly into the flue-gas. Particulates in the measuring volume at the end of the probe scatter the laser incident beam. The resulting forward scattered cone of light is transmitted to the detector electronics outside the stack via a heat tolerant quartz rod.

The instrument is connected to a supply of dry clean air to prevent dust entering the interior of the sensor.

The PCME QAL 181 system has automatic zero, span and contamination checks. The results of these tests are recorded within the separate control unit for QAL3 reporting purposes. In the span check, a scattering body is automatically rotated into the laser beam, to check the response to scattered light directly. The instrument is supported by an optional Pro-scatter Audit unit which is an approved reference material for conducting linearity tests as part of AST or QAL 2 procedures.

The instrument is designed for measuring the full range of emissions found on highly abated Incinerator applications and EP controlled Power plant applications having two certification ranges of 0-15mgn/$m^3$ and 0-100mg/$m^3$

## General Notes

1. This certificate is based upon the equipment tested. The Manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the standard(s) and performance criteria defined in this Certificate. The Manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management system shall be subject to regular surveillance according to 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC090152/00

2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.

3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.

4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.



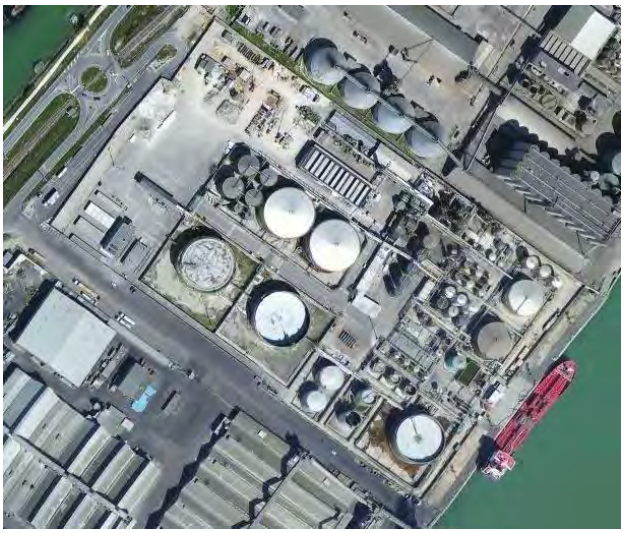
*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*
*To authenticate the validity of this certificate please visit www.siracertification.com/mcerts*

sma
Green and smart solutions

ALMA PETROLI

| | |
|---|---|
| **Ns. rif.:** | **23020** |
| **Vs. rif.:** | **OFA/20/23** |
| **Ediz./Rev N°:** | **01/05** |
| **Data:** | **09/03/2023** |

# ALLEGATO 2
# Report – Calcolo dell'incertezza standard in accordo alla norma *UNI EN 14181:15* per le verifiche di QAL3 sulla base delle specifiche definitedalla norma *UNI EN 15267-3:2008*



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 05 | 09/03/2023 | V.Zangrando | M.Mase' | C. Agostini Alma Petroli S.p.A. | Recepimento osservazioni ARPAE/ISPRA |
| 01 | 04 | 20/09/2022 | V.Zangrando | M.Mase' | C. Agostini Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento Annuale |
| 01 | 03 | 03/12/2020 | T.Pavan | V.Zangrando | C. Agostini Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento Annuale |
| 01 | 02 | 30/08/2019 | V.Zangrando | M.Mase' | A. Sciascia Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento a seguito Nuovo Decreto Autorizzativo |
| 01 | 1 | 12/12/2016 | E.Tortato | V.Zangrando | A. Sciascia Alma Petroli S.p.A. | Aggiornamento a seguito installazione nuovi analizzatori e nuove Linee guida ARPAE |
| 01 | 00 | 20/02/2012 | M.Salvador | F.Rossi | A. Sciascia Alma Petroli S.p.A. | 1° EMISSIONE |
| **ED.** | **REV.** | **DATA** | **EMESSO** | **VERIFICATO** | **APPROVATO** | **OGG. REV.** |

sma
Green and smart solutions

**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 45740523
F. + 39 041 5971249

IQNet
SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI
CQY CERTIQUALITY
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

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

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT CO | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Forno F102-F102A | |
| Identification of measuring point | Emissione E04-E05 | |
| Gas to be measured | CO | |
| Smallest measurement range | 75 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 75 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 100 | 220 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 1 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 180 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 1,30 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 2,17 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 0,87 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Zero point $s_{AMS}$ =** | **2,67** | **mg/m^3** |

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 1,30 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 2,17 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 1,15 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 0,43 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 0,87 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 0,87 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 0% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,00 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Reference point $s_{AMS}$ =** | **3,19** | **mg/m^3** |

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT CO | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Caldaie BONO | |
| Identification of measuring point | Emissione E19-E02 | |
| Gas to be measured | CO | |
| Smallest measurement range | 75 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 75 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 100 | 220 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 1 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 90 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 1,30 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 2,17 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 0,87 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Zero point $s_{AMS}$ =** | **2,67** | **mg/m^3** |

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 1,30 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 2,17 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 1,15 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 0,43 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 0,87 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 0,87 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 0% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,00 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Reference point $s_{AMS}$ =** | **3,19** | **mg/m^3** |

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT TOC | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Forno F102-F102A | |
| Identification of measuring point | Emissione E04-E05 | |
| Gas to be measured | TOC | |
| Smallest measurement range | 30 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 30 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 40 | 120 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 14 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 14 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 0,52 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 0,87 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 0,35 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Zero point $s_{AMS}$ =** | **1,07** | **mg/m^3** |

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 0,52 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 0,87 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 0,46 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 0,17 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 0,35 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 0,35 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 0% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,00 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Reference point $s_{AMS}$ =** | **1,27** | **mg/m^3** |

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT TOC | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Caldaie BONO | |
| Identification of measuring point | Emissione E19-E02 | |
| Gas to be measured | TOC | |
| Smallest measurement range | 30 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 30 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 40 | 120 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 14 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 14 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 0,52 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 0,87 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 0,35 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

**Zero point $s_{AMS}$ = 1,07 mg/m^3**

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 0,52 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 0,87 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 0,46 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 0,17 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 0,35 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 0,35 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 0% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,00 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

**Reference point $s_{AMS}$ = 1,27 mg/m^3**

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT HCl | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Forno F102-F102A | |
| Identification of measuring point | Emissione E04-E05 | |
| Gas to be measured | HCl | |
| Smallest measurement range | 15 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 15 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 100 | 220 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 1 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 180 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 0,26 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 0,43 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 0,17 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Zero point $s_{AMS}$ =** | **0,53** | **mg/m^3** |

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 0,26 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 0,43 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 0,23 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 0,09 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 0,17 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 0,17 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 0% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,00 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Reference point $s_{AMS}$ =** | **0,64** | **mg/m^3** |

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT HCl | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Caldaie BONO | |
| Identification of measuring point | Emissione E19-E02 | |
| Gas to be measured | HCl | |
| Smallest measurement range | 15 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 15 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 100 | 220 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 1 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 180 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 0,26 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 0,43 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 0,17 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Zero point $s_{AMS}$ =** | **0,53** | **mg/m^3** |

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 0,26 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 0,43 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 0,23 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 0,09 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 0,17 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 0,17 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 0% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,00 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Reference point $s_{AMS}$ =** | **0,64** | **mg/m^3** |

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT NO | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Caldaie BONO | |
| Identification of measuring point | Emissione E19-E02 | |
| Gas to be measured | NO | |
| Smallest measurement range | 240 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 240 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 100 | 220 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 1 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 180 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 4,16 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 6,93 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 2,77 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Zero point $s_{AMS}$ =** | **8,54** | **mg/m^3** |

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 4,16 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 6,93 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 3,70 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 1,39 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 2,77 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 2,77 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 0% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,00 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Reference point $s_{AMS}$ =** | **10,19** | **mg/m^3** |

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT NO2 | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Forno F102-F102A | |
| Identification of measuring point | Emissione E04-E05 | |
| Gas to be measured | NO2 | |
| Smallest measurement range | 40 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 40 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 100 | 220 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 1 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 180 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 0,69 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 1,15 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 0,46 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Zero point $s_{AMS}$ =** | **1,42** | **mg/m^3** |

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 0,69 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 1,15 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 0,62 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 0,23 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 0,46 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 0,46 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 3% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,67 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Reference point $s_{AMS}$ =** | **1,82** | **mg/m^3** |

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT NO2 | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Caldaie BONO | |
| Identification of measuring point | Emissione E19-E02 | |
| Gas to be measured | NO2 | |
| Smallest measurement range | 40 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 40 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 100 | 220 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 1 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 180 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 0,69 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 1,15 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 0,46 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Zero point $s_{AMS}$ =** | **1,42** | **mg/m^3** |

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 0,69 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 1,15 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 0,62 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 0,23 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 0,46 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 0,46 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 3% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,67 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Reference point $s_{AMS}$ =** | **1,82** | **mg/m^3** |

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT SO2 | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Forno F102-F102A | |
| Identification of measuring point | Emissione E04-E05 | |
| Gas to be measured | SO2 | |
| Smallest measurement range | 360 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 360 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 100 | 220 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 1 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 180 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 6,24 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 10,39 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 4,16 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Zero point $s_{AMS}$ =** | **12,81** | **mg/m^3** |

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 6,24 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 10,39 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 5,54 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 2,08 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 4,16 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 4,16 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 0% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,00 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Reference point $s_{AMS}$ =** | **15,29** | **mg/m^3** |

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010

# Calculation of the Standard Uncertainty according to the EN 14181:2014 QAL3 based on Performance Specifications of the EN 15267-3:2008

## Description of Gas Monitoring AMS

| | | |
|---|---|---|
| Automated Measuring System (AMS) based on | ACF-NT SO2 | |
| ABB order number | | |
| Intended for monitoring of | Non-specific plant | |
| Applicable EU directive | | |
| Name of plant | SME Caldaie BONO | |
| Identification of measuring point | Emissione E19-E02 | |
| Gas to be measured | SO2 | |
| Smallest measurement range | 360 | mg/m^3 |
| Largest measurement range (includes reference point) | 360 | mg/m^3 |

## Field conditions of operation used in the uncertainty assessment

| | Min. value | Max. value | |
|---|---|---|---|
| Ambient temperature range | 5 | 40 | °C |
| Ambient pressure range | 950 | 1030 | hPa |
| Flow range | 100 | 220 | l/h |
| Voltage range | 190 | 250 | V |
| Period of unattended operation, Zero point | | 1 | day(s) |
| Period of unattended operation, Reference point | | 90 | day(s) |

## Zero point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of smallest range |
| | $u_{inst,0}$ = | 6,24 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of smallest range |
| | $u_{temp,0}$ = | 10,39 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of smallest range |
| | $u_{others,0}$ = | 4,16 | mg/m^3 |

Zero point $s_{AMS} = (u_{inst,0}^2 + u_{temp,0}^2 + u_{others,0}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Zero point $s_{AMS}$ =** | **12,81** | **mg/m^3** |

## Reference point performance specifications and resulting partial standard uncertainties

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drift | | 3% | of largest range |
| | $u_{inst}$ = | 6,24 | mg/m^3 |
| Shift due to ambient temperature change | | 5% | of largest range |
| | $u_{temp}$ = | 10,39 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas pressure | | 2% | of largest range for 3 kPa change |
| | $u_{pres}$ = | 5,54 | mg/m^3 |
| Effect of sample gas flow | | 1% | of largest range |
| | $u_{flow}$ = | 2,08 | mg/m^3 |
| Voltage effect | | 2% | of largest range |
| | $u_{volt}$ = | 4,16 | mg/m^3 |
| Repeatability | | 2% | of largest range |
| | $u_{others}$ = | 4,16 | mg/m^3 |
| Converter efficiency for NOx | | 0% | of largest range |
| | $u_{ce}$ = | 0,00 | mg/m^3 |

Reference point $s_{AMS} = (u_{inst}^2 + u_{temp}^2 + u_{pres}^2 + u_{volt}^2 + u_{flow}^2 + u_{others}^2 + u_{ce}^2)^{½}$

| | | |
|---|---|---|
| **Reference point $s_{AMS}$ =** | **15,29** | **mg/m^3** |

- ABB Automation GmbH assumes no warranty and no liability for the correctness of the above results -

Copyright (c) ABB Automation GmbH, 2010