



ENI

Divisione Refining & Marketing  
 Raffineria di Sannazzaro de Burgondi (PV)  
 Sistema Monitoraggio Emissioni  
 Punto di Emissione S16

00	20.01.2006	Versione iniziale	ABB	Dott. Gioventù	Dott. Saetti
			<b>Preparato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>
<b>DOCUMENTO</b>			<b>M</b>	<b>T</b>	<b>0</b>
			<b>1</b>	<b>E</b>	<b>0</b>
			<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
			<b>R</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

# Contenuto

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1	PRESCRIZIONI .....	3
1.2	CARRATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE .....	4
1.3	DESCRIZIONE STRUMENTAZIONE ADOTTATA .....	5
1.4	DESCRIZIONE SME .....	5
1.5	GESTIONE DEI SUPERAMENTI .....	5
1.6	VERIFICA DI GESTIONE PERIODICHE .....	5
<b>2</b>	<b>MISURE ANALISI .....</b>	<b>6</b>
2.1	BIOSSIDO DI ZOLFO – SO <sub>2</sub> .....	6
2.2	OSSIDI DI AZOTO – NOX .....	7
2.3	MONOSSIDO DI CARBONIO – CO .....	7
2.4	POLVERI – PLV .....	8
2.5	PORTATA FUMI – QF .....	8
2.6	OSSIGENO – O <sub>2</sub> .....	9
<b>3</b>	<b>MISURE IMPIANTO .....</b>	<b>10</b>
3.1	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DEL PUNTO DI EMISSIONE .....	10
3.1.1	<i>Desolforazione Catalitica – CD TECH</i> .....	10
3.2	PORTATA COMBUSTIBILE GASSOSO .....	11
3.3	POTENZA TERMICA GENERATA .....	11
<b>4</b>	<b>STATI IMPIANTO .....</b>	<b>12</b>
4.1	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DEL PUNTO DI EMISSIONE .....	12
4.1.1	<i>Desolforazione Catalitica – CD TECH</i> .....	13
4.2	STATO IMPIANTO .....	14
<b>5</b>	<b>DISEGNI COSTRUTTIVI .....</b>	<b>ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.</b>
5.1	DISEGNI COSTRUTTIVI CAMINO .....	<b>ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.</b>
5.2	DISEGNI PRESE CAMPIONE .....	<b>ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.</b>

# 1 Introduzione

Il presente documento descrive le caratteristiche tecniche-funzionali e le metodologie di elaborazione dei codici monitor e di stato monitor utilizzati dal sistema di monitoraggio emissioni del punto di emissione S16, situato nella raffineria ENI di Sannazzaro de Burgondi (PV).

Il documento è redatto in conformità alle prescrizioni della normativa della Regione Lombardia, DDG 3536, del 29 Agosto 1997.

Il camino S16 convoglia in atmosfera i fumi prodotti dagli impianti

- Desolfurazione catalitica CD-TECH (unità 29)

della SOI EST della Raffineria.

Non sono presenti sistemi di abbattimento o di riduzione dei parametri emissivi.

Il punto di emissione non è dotato di un sistema di monitoraggio emissioni in continuo.

## 1.1 Prescrizioni

L'impianto di Desolfurazione catalitica CD-TECH è stato realizzato nel 2005 ed autorizzato con decreto della Regione Lombardia n. 12874 del 29/07/2004.

L'elenco delle prescrizioni e ulteriori riferimenti sono presenti nel documento MT01E0015R00.

## 1.2 Caratteristiche del punto di emissione

Nella seguente tabella sono riportati i dati maggiormente significativi riguardanti il punto di emissione. Per ulteriori referenze si rimanda alla documentazione di costruzione del camino.

Tipologia	Descrizione
Altezza	40 m
Diametro Esterno	1600 mm
Diametro Interno	1540 mm
Altezza massima del punto di ingresso emissioni	
Altezza prese campione	29 m
Caratteristiche costruttive	Acciaio
Caratteristiche dimensionali e costruttive delle prese campione	

### **1.3 Descrizione Strumentazione Adottata**

Il monitoraggio delle emissioni è di tipo non continuo per cui si effettuano solo misurazioni periodiche.

### **1.4 Descrizione SME**

Le seguenti caratteristiche.

- Valori Stimati
- Validazione dei dati
- Fuzioni di preelaborazione dei dati
- Funzioni di elaborazione dei dati
- Conservazione dei dati
- Archivio Storico
- Presentazione dati

vengono trattate in un documento apposito chiamato MT01E0018R00

### **1.5 Gestione dei superamenti**

Le procedure da utilizzare nel caso di superamento dei limiti sono descritte nel documento MT01E0022R00

### **1.6 Verifica di Gestione Periodiche**

La lista delle verifiche periodiche che l'esercente o gli enti di controllo devono effettuare per mantenere in efficienza il sistema sme è descritta nel documento MT01E0023R00

## 2 Misure Analisi

In questo capitolo viene trattata la gestione dei codici monitor relativi alle misure acquisite dal sistema monitoraggio emissioni. I codici monitor previsti sono riportati nella tabella seguente.

Codici monitor previsti:

Misura	Cod. Monitor Tal Quale	Cod. Monitor Condizioni Normali	Cod. Monitor Riferimento Ossigeno
SO <sub>2</sub>			691
NO <sub>x</sub>			692
CO			693
Polveri			697
Portata Fumi		624	625
O <sub>2</sub> – Riferimento	630		
O <sub>2</sub>	631		

Nei paragrafi seguenti, per ogni parametro, vengono elencati i codici monitor e di stato monitor elaborati ai sensi del DDG 3536. Le modalità di elaborazione e calcolo sono riportate nel documento MT01E0019.

### 2.1 Biossido di Zolfo – SO<sub>2</sub>

Parametro Stimato

		601 Tal Quale	681 Normalizzato	691 Riferito O <sub>2</sub>
00	Dato valido misurato			
10	Monitor non funzionante			
15	Dato non valido			
20	Dato valido stimato			✓
25	Dato non valido per verifica limite			
40	Calibrazione			
99	Sistema di acquisizione non attivo			✓

La stima delle emissioni di SO<sub>2</sub> si basa sul contenuto di zolfo presente nei combustibili utilizzati nei forni collegati al punto di emissione.

La stima richiede il parametro della concentrazione di zolfo nel Fuel Gas.

▪ Parametri previsti:

Parametro	UM	Valore
Contenuto massimo di Zolfo nel Fuel Gas	%	0.01

## 2.2 Ossidi di Azoto – NOx

Parametro Stimato

		602 Tal Quale	682 Normalizzato	692 Riferito O2
00	Dato valido misurato			
10	Monitor non funzionante			
15	Dato non valido			
20	Dato valido stimato			✓
25	Dato non valido per verifica limite			
40	Calibrazione			
99	Sistema di acquisizione non attivo			✓

La stima delle emissioni degli ossidi di azoto utilizza i valori misurati alle condizioni di carico nominale con le modalità di elaborazione previste dall'allegato al DPR 416 del 28.11.2001.

In mancanza dei valori sperimentali potrà essere utilizzato il valore limite di emissione prescritto come base di stima.

- Parametri previsti:

Parametro	UM	Valore
Emissioni di NOx al Carico Nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	150
Potenzialità Termica Nominale Totale	MWt	11,63

## 2.3 Monossido di Carbonio – CO

Parametro Stimato

		603 Tal Quale	683 Normalizzato	693 Riferito O2
00	Dato valido misurato			
10	Monitor non funzionante			
15	Dato non valido			
20	Dato valido stimato			✓
25	Dato non valido per verifica limite			
40	Calibrazione			
99	Sistema di acquisizione non attivo			✓

La stima delle emissioni dell'ossido di carbonio utilizza la formula di calcolo adottata dall'ENI per le dichiarazioni annuali.

- Parametri previsti:

Parametro	UM	Valore
Emissioni di CO stimate per Nm <sup>3</sup> di Fuel Gas	g/Nm <sup>3</sup>	0,64

## 2.4 Polveri – PLV

Parametro Stimato

		607 Tal Quale	687 Normalizzato	697 Riferito O2
00	Dato valido misurato			
10	Monitor non funzionante			
15	Dato non valido			
20	Dato valido stimato			✓
25	Dato non valido per verifica limite			
40	Calibrazione			
99	Sistema di acquisizione non attivo			✓

La stima delle emissioni delle polveri totali utilizza la formula di calcolo adottata dall'ENI per le dichiarazioni annuali.

- Parametri previsti:

Parametro	UM	Valore
Emissioni di Polveri per t di fuel gas	mg/t	0,152

## 2.5 Portata Fumi – QF

Parametro Stimato

		623 Tal Quale	624 Normalizzato	625 Riferito O2
00	Dato valido misurato			
10	Monitor non funzionante			
15	Dato non valido			
20	Dato valido stimato		✓	✓
25	Dato non valido per verifica limite			
40	Calibrazione			
99	Sistema di acquisizione non attivo		✓	✓

La portata fumi viene stimata in base alla portata dei combustibili utilizzati negli impianti collegati al punto di emissione secondo i parametri previsti all'allegato al DPR 416 del 28.11.2001.

- Parametri previsti:

Parametro	UM	Valore
Volume di fumi da combustione Fuel Gas	Nm3/Kg	14,0

## 2.6 Ossigeno – O2

Parametro Stimato

		630 Riferimento	631 Misurato	637 Stimato
00	Dato valido misurato	✓		
10	Monitor non funzionante			
15	Dato non valido			
20	Dato valido stimato		✓	
25	Dato non valido per verifica limite			
40	Calibrazione			
99	Sistema di acquisizione non attivo	✓	✓	

Il valore dell'ossigeno stimato è pari al tenore di ossigeno di riferimento prescritto per il punto di emissione.

- Parametri previsti:

Parametro	UM	Valore
Tenore di Ossigeno di riferimento	%V	3

## 3 Misure Impianto

In questo capitolo vengono presentate le modalità di calcolo per i codici monitor delle misure impianto acquisite per il punto di emissione S16.

Le misure elaborate ai sensi del DDG 3536 sono elencate nella tabella seguente.

Misura	Cod. Monitor Tal Quale
Portata Combustibile Gassoso	652
Potenza Termica Generata	660

Per ogni impianto attinente al punto di emissione verrà introdotta una breve descrizione del processo, dei combustibili impiegati e delle condizioni di funzionamento.

### 3.1 Caratteristiche degli impianti del punto di emissione

La seguente tabella riepiloga gli impianti che immettono fumi nel camino S16.

Impianto	Sigla	Codice Imp.
Desolforazione Catalitica	CD-TECH	29

Ai fini delle elaborazioni delle misure impianto, risulta necessaria l'acquisizione dei dati di processo relativi alle portate dei combustibili impiegati, come descritto nei paragrafi seguenti.

#### 3.1.1 Desolforazione Catalitica – CD TECH

L'impianto di Desolforazione catalitica prevede il forno riobollitore B2901 alimentato a Fuel Gas. E' richiesta l'acquisizione dei seguenti segnali:

- Forno B2901 – Portata FUEL GAS

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
29FC067		t/h	0 – 1,600	

### 3.2 Portata Combustibile Gassoso

Calcolata.

		652 Tal Quale
00	Dato valido misurato	✓
10	Monitor non funzionante	
15	Dato non valido	✓
20	Dato valido stimato	✓
25	Dato non valido per verifica limite	
40	Calibrazione	
99	Sistema di acquisizione non attivo	✓

La portata di combustibile gassoso è data dalla portata del Fuel Gas di alimentazione al forno B2901.

### 3.3 Potenza Termica Generata

Calcolata.

		660 Tal Quale
00	Dato valido misurato	✓
10	Monitor non funzionante	
15	Dato non valido	✓
20	Dato valido stimato	✓
25	Dato non valido per verifica limite	
40	Calibrazione	
99	Sistema di acquisizione non attivo	✓

Elaborata dalle portate Fuel Gas utilizzando una stima del potere calorifico dei combustibili.

▪ Parametri previsti:

Parametro	UM	Valore
Potere Calorifico Fuel Gas	KCal/Kg	12000

## 4 Stati Impianto

In questo capitolo vengono presentate le modalità di calcolo per i codici monitor degli stati impianto acquisiti per il punto di emissione S16.

Le misure elaborate ai sensi del DDG 3536 sono elencate nella tabella seguente.

Misura	Cod. Monitor
Stato Impianto	670

### 4.1 Caratteristiche degli impianti del punto di emissione

La seguente tabella riepiloga gli impianti che immettono fumi nel camino S16.

Impianto	Sigla	Codice Imp.
Desolfurazione Catalitica	CD-TECH	29

Ai fini delle elaborazioni delle misure impianto, risulta necessaria l'acquisizione dei dati di processo relativi alle temperature di processo, come descritto nei paragrafi seguenti.

#### 4.1.1 Desolfurazione Catalitica – CD TECH

L'impianto di Desolfurazione catalitica prevede il forno riobollitore B2901 alimentato a Fuel Gas. E' richiesta l'acquisizione dei seguenti segnali:

- Forno B2901 – Temperatura uscita

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
29TC029		°C	0 – 500	

La procedura di determinazione dello stato dell'impianto CD-TECH è riassunta nella tabella seguente:

Temperatura Uscita	Stato CD-TECH
$< T_0$	Fermo
$< T_1$	Accensione Spegnimento
$> T_1$ $< T_2$	Regolare
$> T_2$	Anomalo

La procedura richiede alcuni parametri caratteristici di funzionamento dell'impianto come riportato nella tabella seguente:

Parametro	Descrizione	U.M.	Valore
$T_0$	Temperatura di accensione	°C	80
$T_0$	Temperatura inferiore di esercizio regolare	°C	250
$T_1$	Temperatura superiore di esercizio regolare	°C	370

## 4.2 Stato IMPIANTO

Dato elaborato

		Codice 670
30	In servizio regolare	✓
31	Accensione	✓
32	Spegnimento	
33	Manutenzione	
34	Fuori servizio per fermata	✓
35	Fuori Servizio per guasto	
36	Funzionamento anomalo/parziale	✓

La procedura di determinazione dei codici di stato monitor impianto per il punto di emissione S16 è basata sullo stato dell'impianto di Desolforazione catalitica.

La tabella seguente riassume la procedura di elaborazione utilizzata.

Stato Impianto CD-TECH	Codice Stato Monitor Camino S16 [670]
Fermo	Fermo [34]
Avviamento Fermata	Accensione Spegnimento [31]
Regolare	Regolare [30]
Anomalo	Anomalo [36]