



ENI

Divisione Refining & Marketing  
 Raffineria di Sannazzaro de Burgondi (PV)  
 Sistema Monitoraggio Emissioni  
 Punto di Emissione S13

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>0</b>	<b>R</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

# Contenuto

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
1.1	PRESCRIZIONI.....	4
1.2	CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE.....	5
1.3	STRUMENTAZIONE ANALITICA.....	6
1.3.1	Strumentazione.....	6
1.3.2	Montaggi a Camino.....	6
1.3.3	Modalità di campionamento.....	6
1.3.4	Materiali di Riferimento (Gas Campione) e Calibrazioni.....	6
1.3.5	Conversione catalitica Ossidi di Azoto.....	6
1.3.6	Sistema di acquisizione dati.....	6
1.4	MISURE AUSILIARIE.....	7
1.4.1	Montaggi a Camino.....	7
1.5	SISTEMA ELABORAZIONE DATI.....	7
1.6	QUADERNO DI MANUTENZIONE E GESTIONE GUASTI.....	7
1.7	GESTIONE DEI SUPERAMENTI.....	7
1.8	VERIFICHE DI GESTIONE PERIODICHE.....	7
<b>2</b>	<b>MISURE ANALISI.....</b>	<b>8</b>
2.1	BIOSSIDO DI ZOLFO – SO <sub>2</sub> .....	8
2.2	OSSIDI DI AZOTO – NO <sub>X</sub> .....	9
2.3	MONOSSIDO DI CARBONIO – CO.....	9
2.4	POLVERI – PLV.....	9
2.5	MONOSSIDO DI AZOTO – NO.....	10
2.6	OPACITÀ – PLV.....	10
2.7	PORTATA FUMI – QF.....	10
2.8	OSSIGENO – O <sub>2</sub> .....	11
2.9	UMIDITÀ FUMI – H <sub>2</sub> O.....	11
2.10	TEMPERATURA FUMI – TF.....	11
2.11	PRESSIONE FUMI – PF.....	12
<b>3</b>	<b>MISURE IMPIANTO.....</b>	<b>13</b>
3.1	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DEL PUNTO DI EMISSIONE.....	13
3.1.1	RC3 – Reforming Catalitico 3.....	14
3.1.2	HDS2 – Desolforazione.....	15
3.1.3	NaHy – Naphta Hydrobon.....	16
3.1.4	H2 – Produzione Idrogeno.....	17
3.1.5	Gassificazione.....	18
3.1.6	DP2 – Topping 2.....	19
3.1.7	VSB – Visbreaker.....	20
3.1.8	HDC – Unicracker.....	21
3.2	PORTATA COMBUSTIBILE LIQUIDO.....	22
3.3	PORTATA COMBUSTIBILE GASSOSO.....	23
3.4	POTENZA TERMICA GENERATA.....	24
<b>4</b>	<b>STATI IMPIANTO.....</b>	<b>25</b>
4.1	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DEL PUNTO DI EMISSIONE.....	25
4.1.1	RC3 – Reforming Catalitico 3.....	26
4.1.2	HDS2 – Desolforazione.....	28
4.1.3	NaHy – Naphta Hydrobon.....	30
4.1.4	H2 – Produzione Idrogeno.....	32
4.1.5	Gassificazione.....	33
4.1.6	DP2 – Topping 2.....	35
4.1.7	VSB – Visbreaker.....	36
4.1.8	HDC – Unicracker.....	38
4.2	STATO IMPIANTO.....	40



C.T. SISTEMI srl

**SISTEMA MONITORAGGIO EMISSIONI  
ENI- Divisione Refining & Marketing  
Raffineria di Sannazzaro de Burgondi (PV)  
Punto di Emissione S13**

MT01E0010R02

Revisione 00

20.01.2006

# 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 CAMINO S13, 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 S13 convoglia in atmosfera i fumi prodotti dagli impianti

- RC3
- HDS2
- NaHy
- H2
- Gassificazione
- DP2
- VSB
- HDC

della SOI OVEST della Raffineria.

Il punto di emissione è dotato di un sistema di monitoraggio emissioni in continuo di fornitura ABB e realizzato nel 2004.

## 1.1 Prescrizioni

Il camino S13 riceve le emissioni da 8 impianti differenti.

Oguno di questi risponde a una prescrizione specifica. In dettaglio:

- RC3 : Delibera N° 43094 Seduta del 26 Mag 1989
- HDS2 : D.P.R N° 203 del 24 Maggio 1988
- NaHy : Delibera N° 43550 Seduta del 6 giugno 1989
- H2 : Deliberazione N° V/0429 Seduta del 20 Dic 1991
- Gassificazione : Decreto N° 17400 del 24/09/2002
- DP2 : D.P.R N° 203 del 24 Maggio 1988
- VSB : Delibera N° 43094 Seduta del 26 Mag 1989
- HDC : D.P.R N° 203 del 24 Maggio 1988

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	120 m
Diametro Esterno	da 8640 mm a 7200 mm
Diametro Interno	da 6360 a 6030
Altezza massima del punto di ingresso emissioni	
Altezza Sezione di prelievo	56 m
Caratteristiche costruttive	Cemento Armato
Caratteristiche dimensionali e costruttive della sez. di prelievo	

## 1.3 Strumentazione Analitica

La raccolta delle informazioni tecniche degli analizzatori è trattata nel documento MT01E0016R00.

### 1.3.1 Strumentazione

La tabella di seguito riporta la strumentazione adottata per i parametri analitici.

	Analizzatore	Identificativo	Campo Misura	Principio di Misura	Installazione
O2	ABB – Advance Optima – MAGNOS		0 – 10 %V 0 – 25 %V	Paramagnetismo	Cabina Analisi
CO	ABB – Advance Optima – URAS			NDIR	Cabina Analisi
SO2	ABB – Advance Optima – URAS			NDIR	Cabina Analisi
NO	ABB – Advance Optima – URAS			NDIR	Cabina Analisi
Polveri	SICK –			Opacimetro	Camino

### 1.3.2 Montaggi a Camino

Gli schemi ed i diagrammi di montaggio a camino della strumentazione analitica sono allegati al capitolo 5.

### 1.3.3 Modalità di campionamento

Il campione d'analisi viene prelevato mediante una coppia di linee riscaldate e convogliato in cabina analisi per il condizionamento e la successiva misura. Per maggiori dettagli si rimanda al documento MT01E0016R01.

### 1.3.4 Materiali di Riferimento (Gas Campione) e Calibrazioni

Si rimanda al documento MT01E0016R00.

### 1.3.5 Conversione catalitica Ossidi di Azoto

La linea di misura degli ossidi d'azoto utilizza un convertitore catalitico per la trasformazione del Biossido d'Azoto (NO<sub>2</sub>) in Ossido d'Azoto (NO).

Si rimanda al documento MT01E0016R00.

### 1.3.6 Sistema di acquisizione dati

Il sistema di acquisizione dati è composto da un PLC e da un elaboratore installati nella cabina analisi. L'elaboratore è integrato nella rete di raffineria come riportato nel documento MT01E0018R00.

## 1.4 Misure Ausiliarie

Le misure ausiliarie acquisite sono le seguenti.

	Strumentazione	Identificativo	Campo Misura	Principio di Misura	Installazione
Temperatura Fumi				Termosonda	Camino
Portata Fumi					Camino
Pressione Fumi					Camino

La descrizione degli strumenti di misura ausiliari è riportata nel documento MT01E0017R00.

### 1.4.1 Montaggi a Camino

Gli schemi ed i diagrammi di montaggio a camino della strumentazione ausiliaria sono allegati al capitolo 5.

## 1.5 Sistema Elaborazione Dati

Gli aspetti relativi alle elaborazioni dati, quali:

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

vengono trattate nel documento MT01E0018R00

## 1.6 Quaderno di manutenzione e gestione guasti

La gestione delle informazioni relative ai guasti e manutenzioni viene trattata nel documento MT01E0021R00.

## 1.7 Gestione dei superamenti

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

## 1.8 Verifiche di Gestione Periodiche

Le procedure di verifica periodiche per il mantenimento alla massima efficienza del sistema SME sono descritte nel documento MT01E0023R00

## 2 Misure Analisi

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

Misura	Cod. Monitor Tal Quale	Cod. Monitor Condizioni Normali	Cod. Monitor Riferimento Ossigeno
SO2	601	681	691
NOx	602	682	692
CO	603	683	693
Polveri	607	687	697
NO	609	689	699
Polveri Estinzione %	611		
Portata Fumi	623	624	
O2 – Riferimento	630		
O2	631		
H2O	621		
Temp. Fumi	641		
Pressione Fumi	642		

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 MT01E0018.

### 2.1 Biossido di Zolfo – SO2

Analizzatore Advance Optima

		601 Tal Quale	681 Normalizzato	691 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	✓		

## 2.2 Ossidi di Azoto – NOx

Analizzatore Advance Optima

		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	✓		

## 2.3 Monossido di Carbonio – CO

Analizzatore Advance Optima

		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	✓		

## 2.4 Polveri – PLV

Analizzatore SICK

		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	✓		

## 2.5 Monossido di Azoto – NO

Analizzatore Advance Optima

		609 Tal Quale	689 Normalizzato	699 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	✓		

## 2.6 Opacità – PLV

Analizzatore SICK

		611 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	✓

## 2.7 Portata Fumi – QF

Analizzatore EPI

		623 Tal Quale	624 Normalizzata	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	✓		

## 2.8 Ossigeno – O<sub>2</sub>

Analizzatore Advance Optima

		630 Riferimento	631 Misurato
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 tenore dell'ossigeno di riferimento è assunto pari al 3% in base alle prescrizioni e alle caratteristiche degli impianti del punto di emissione S13.

## 2.9 Umidità Fumi – H<sub>2</sub>O

Misura Stimata

		621 Misurato
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	✓

## 2.10 Temperatura Fumi – TF

Trasmittitore di Temperatura

		641 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	✓

## 2.11 Pressione Fumi – PF

Trasmettitore di Pressione

		642 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	✓

### 3 Misure Impianto

In questo capitolo vengono trattate le modalità di calcolo dei codici monitor. Per ogni impianto attinente al punto di emissione verrà introdotta una breve descrizione del processo, dei combustibili impiegati e delle condizioni di funzionamento.

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

Misura	Cod. Monitor Tal Quale
Portata Combustibile Liquido	651
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 S13.

Impianto	Sigla	Tag
Reforming Catalitico 3	RC3	13
Desolforazione Gasolio 2	HDS2	18
Naphta Hydrobon	NaHy	12
Produzione Idrogeno	H2	25
Gassificazione	Gassif.	30
Topping 2	DP2	10
Visbreaker	VSB	11
Unicracker	HDC	23

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 RC3 – Reforming Catalitico 3***

L'impianto di Reforming Catalitico 3 è composto da due forni, B1301 e B1302.

Il primo è un forno a cattedrale composto da tre sezioni distinte, mentre il secondo è un forno a bottiglia. I forni sono alimentati a Fuel Gas.

I segnali acquisiti sono elencati nelle seguenti tabelle.

▪ Forno B1301 Portate FUEL GAS

<b>Tag</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>U.M.</b>	<b>Range</b>	<b>Note</b>
13FC082		t/h	0 – 1,94	
13FC060		t/h	0 – 2,60	
13FC080		t/h	0 – 1,50	

▪ Forno B1302 Portate FUEL GAS

<b>Tag</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>U.M.</b>	<b>Range</b>	<b>Note</b>
13FC030		t/h	0 – 0,65	

### 3.1.2 HDS2 – Desolforazione

L'impianto di Desolforazione 2 è servito da due forni, il B1801 e il B1802.

Nel primo la carica del prodotto da trattare è portata alla temperatura di reazione, mentre nel secondo avviene lo splittaggio e la stabilizzazione dello stesso. I forni sono alimentati a fuel gas e fuel oil.

I segnali acquisiti sono elencati nelle seguenti tabelle.

▪ B1801 Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
18FC034		t/h	0 – 1,04	

▪ B1801 Portata Fuel Oil

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
18FC040		t/h	0 – 1,50	

▪ B1802 Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
18FC037		t/h	0 – 1,50	

▪ B1802 Portata Fuel Oil

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
18FC039		t/h	0 – 1,50	

### ***3.1.3 NaHy – Naphta Hydrobon***

L'impianto Naphta Hydrobon è composto da due forni denominati B1201 e B1203. Entrambi i forni sono alimentati a fuel gas.

I segnali acquisiti sono elencati nelle seguenti tabelle.

▪ Forno B1201 Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
12FC055		t/h	0 – 1,30	

▪ Forno B1203 Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
12FC070		t/h	0 – 1,50	

### ***3.1.4 H2 – Produzione Idrogeno***

L'impianto di produzione idrogeno è composto da un forno, nominato B2501.

Il forno è costituito da 60 bruciatori alimentati a fuel gas e purge gas.

Il segnale acquisiti sono elencati nelle seguenti tabelle.

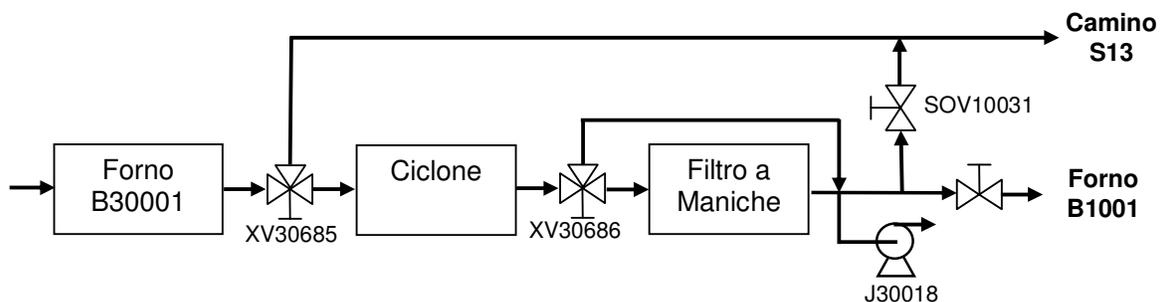
▪ Forno B2501 Portata Fuel Gas

<b>Tag</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>U.M.</b>	<b>Range</b>	<b>Note</b>
25FC019		t/h	0 – 8	

Il segnale acquisito è dato dalla somma della portata del Fuel Gas (25FI019) e del Waste Gase espresso come Fuel Gas equivalente (25FI011A).

### 3.1.5 Gassificazione

Nella condizione di funzionamento regolare, l'impianto di Gassificazione non viene considerato immittente al camino S13 perché i reflui gassosi prodotti dal processo vengono utilizzati come aria comburente nel forno dell'impianto topping DP2. In condizioni particolari gli scarichi vengono convogliati al camino. Lo schema di principio di funzionamento è riportato nella figura seguente:



I segnali acquisiti sono elencati nelle seguenti tabelle.

▪ B30001 Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
FI30020		t/h	0 – 0,460	

### 3.1.6 DP2 – Topping 2

L'impianto di topping riceve prodotti dalla gassificazione (flue gas con un tenore di ossigeno pari al 17%V circa) e tratta il prodotto grezzo in ingresso in una torre di distillazione a colonna. Il forno denominato B1001 viene alimentato a Fuel Gas e Fuel Oil e utilizza ulteriori flussi di reflui gassosi come combustibili.

I segnali acquisiti sono elencati nelle seguenti tabelle.

▪ Forno B1001 Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
10FC057		t/h	0 – 6,00	

▪ Forno B1001 Portata Fuel Oil

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
10FC056		t/h	0 – 7,00	

▪ Forno B1001 Portata Tail Gas da PSA4

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
33FC601		t/h	0 – 5,50	

▪ Forno B1001 Corrente gassosa da unità 31

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
FIC31137		t/h	0 – 5,00	

▪ Flue Gas da Gassificatore (a aria comburente Topping 2)

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
FI30694		t/h	0 – 65	

### 3.1.7 VSB – Visbreaker

L'impianto di Visbreaker è composto da un forno a cattedrale diviso in due sezioni. Il forno, denominato B1101, è alimentato a Fuel Gas, Waste Gas e Fuel Oil.

I segnali acquisiti sono elencati nelle seguenti tabelle.

▪ Forno B1101 Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
11FC032		t/h	0 – 2,30	Sezione A
11FC043		t/h	0 – 2,30	Sezione B

▪ Forno B1101 Portata Fuel Oil

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
11FC039		t/h	0 – 3,00	Sezione A
11FC050		t/h	0 – 3,00	Sezione B

▪ Forno B1101 Portata Waste Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
11FI103		t/h	0 – 0,40	

### 3.1.8 HDC – Unicracker

L'impianto di Unicracker è composto da tre forni.

I nomi attribuiti sono B2301 per il primo, B2302A per il ribollitore della prefrazionatrice e B2302B per la frazionatrice.

I segnali acquisiti sono elencati nelle seguenti tabelle.

▪ Forno B2301 Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
23FC014		t/h	0 – 1,78	

▪ Forno B2302A Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
23FC045		t/h	0 – 1,38	

▪ Forno B2302B Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
23FC072		t/h	0 – 2,51	

▪ Forno B2302A Portata Fuel Oil

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
23FC043		t/h	0 – 3,50	

▪ Forno B2302B Portata Fuel Oil

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
23FC070		t/h	0 – 3,50	

### 3.2 Portata Combustibile Liquido

Segnale calcolato.

		651 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	✓

Il segnale portata combustibile liquido è dato dalla somma di tutte le portate acquisite nei forni, come riportato nella tabella seguente:

Impianto	Forno	Tag Misura FUEL OIL
HDS2	B1801	18FC040
	B1802	18FC039
DP2	B1001	10FC056
VSB	B1101A	11FC039
	B1101B	11FC050
HDC	B2302A	23FC043
	B2302B	23FC070

### 3.3 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	✓

Il segnale portata combustibile gassoso è dato dalla somma di tutte le portate acquisite nei forni, come riportato nella tabella seguente:

Impianto	Forno	Tag Misura FUEL GAS
RC3	B1301A	13FC082
	B1301B	13FC060
	B1301C	13FC080
	B1302	13FC030
HDS2	B1801	18FC034
	B1802	18FC037
NaHy	B1201	12FC055
	B1203	12FC070
H2	B2501	25FC019
DP2	B1001	10FC057
VSB	B1101A	11FC032
	B1101B	11FC043
	B1101	11FI103
HDC	B2301	23FC014
	B2302A	23FC045
	B2301B	23FC072
Gassificazione	B3001	

### 3.4 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 utilizzando una stima del potere calorifico dei combustibili utilizzati.

- Parametri previsti:

Parametro	UM	Valore
Potere Calorifico Comb. Liquido (Fuel Oil)	KCal/Kg	9800
Potere Calorifico Comb. Gassoso (Fuel Gas)	KCal/Kg	12000
Potere Calorifico Waste Gas	KCal/Kg	
Potere Calorifico Tail Gas	KCal/Kg	
Potere Calorifico CO2	KCal/Kg	

## 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 S13.

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 S13.

Impianto	Sigla	Tag
Reforming Catalitico 3	RC3	13
Desolforazione Gasolio 2	HDS2	18
Naphta Hydrobon	NaHy	12
Produzione Idrogeno	H2	25
Gassificazione	Gassif.	30
Topping 2	DP2	10
Visbreaker	VSB	11
Unicracker	HDC	23

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

### 4.1.1 RC3 – Reforming Catalitico 3

Le condizioni di funzionamento vengono ricavate dalle portate combustibili e dalle temperature di uscita dai forni che determinano in modo univoco la condizione di marcia regolare e delle fasi di accensione o spegnimento dei forni.

E' prevista l'acquisizione dei segnali qui di seguito elencati.

▪ Forno B1301 Temperature d'uscita

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
13TC002		°C	300 – 600	Sezione A
13TC003		°C	300 – 600	Sezione B
13TC004		°C	300 – 600	Sezione C

▪ Forno B1302 Temperature d'uscita

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
13TC030		°C	0 – 275	

La procedura di determinazione dello stato dei forni B1301 e B1302 è riassunta nella tabella seguente:

Temperatura Media	Stato FORNO
$< T_0$	Fermo
$< T_1$	Accensione Spegnimento
$> T_1$	Regolare

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 forno B1301	°C	80
$T_0$	Temperatura di accensione forno B1302	°C	80
$T_1$	Temperatura minima di esercizio regolare B1301	°C	500
$T_1$	Temperatura minima di esercizio regolare B1302	°C	200

La procedura di determinazione dello stato dell'impianto RC3 è ricavata dallo stato dei forni e quindi riassunta nella tabella seguente:

Stato Forno B1301	Stato Forno B1302	Stato Impianto RC3
Fermo	Fermo	Fermo
Accensione Spegnimento		Accensione Spegnimento
	Accensione Spegnimento	Accensione Spegnimento
Regolare	Fermo	Regolare
Fermo	Regolare	Regolare
Regolare	Regolare	Regolare

I criteri di elaborazione prevede la priorità per le condizioni di avviamento e spegnimento rispetto alle condizioni di funzionamento regolare o anomalo.

#### 4.1.2 HDS2 – Desolforazione

Le condizioni di funzionamento vengono ricavate dalle portate combustibili e dalle temperature di uscita dai forni che determinano in modo univoco la condizione di marcia regolare e delle fasi di accensione o spegnimento dei forni.

E' prevista l'acquisizione dei segnali qui di seguito elencati.

- Temperatura uscita forno B1801

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
18TC151		°C	0 – 400	

- Temperatura uscita forno B1802

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
18TC150		°C	0 – 400	

La procedura di determinazione dello stato dei forni B1801 e B1802 è riassunta nella tabella seguente:

Temperatura Media	Stato FORNO
$< T_0$	Fermo
$< T_1$	Accensione Spegnimento
$> T_1$	Regolare

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 forno B1801	°C	80
$T_0$	Temperatura di accensione forno B1802	°C	80
$T_1$	Temperatura minima di esercizio regolare B1801	°C	300
$T_1$	Temperatura minima di esercizio regolare B1802	°C	300

La procedura di determinazione dello stato dell'impianto HDS2 è ricavata dallo stato dei forni e quindi riassunta nella tabella seguente:

Stato Forno B1801	Stato Forno B1802	Stato Impianto HDS2
Fermo	Fermo	Fermo
Accensione Spegnimento		Accensione Spegnimento
	Accensione Spegnimento	Accensione Spegnimento
Regolare	Fermo	Regolare
Fermo	Regolare	Regolare
Regolare	Regolare	Regolare

I criteri di elaborazione prevede la priorità per le condizioni di avviamento e spegnimento rispetto alle condizioni di funzionamento regolare o anomalo.

### 4.1.3 NaHy – Naphta Hydrobon

Le condizioni di funzionamento vengono ricavate dalle portate combustibili e dalle temperature di uscita dai forni che determinano in modo univoco la condizione di marcia regolare e delle fasi di accensione o spegnimento dei forni.

E' prevista l'acquisizione dei segnali qui di seguito elencati.

- Temperatura uscita forno B1201

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
12TC003		°C	200 – 400	

- Temperatura uscita forno B1203

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
12TC022		°C	100 – 300	

La procedura di determinazione dello stato dei forni B1201 e B1203 è riassunta nella tabella seguente:

Temperatura Media	Stato FORNO
$< T_0$	Fermo
$< T_1$	Accensione Spegnimento
$> T_1$	Regolare

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 forno B1201	°C	80
$T_0$	Temperatura di accensione forno B1203	°C	80
$T_1$	Temperatura minima di esercizio regolare B1201	°C	200
$T_1$	Temperatura minima di esercizio regolare B1203	°C	200

La procedura di determinazione dello stato dell'impianto NaHy è ricavata dallo stato dei forni e quindi riassunta nella tabella seguente:

Stato Forno B1201	Stato Forno B1203	Stato Impianto NaHy
Fermo	Fermo	Fermo
Accensione Spegnimento		Accensione Spegnimento
	Accensione Spegnimento	Accensione Spegnimento
Regolare	Fermo	Regolare
Fermo	Regolare	Regolare
Regolare	Regolare	Regolare

I criteri di elaborazione prevede la priorità per le condizioni di avviamento e spegnimento rispetto alle condizioni di funzionamento regolare o anomalo.

#### 4.1.4 H2 – Produzione Idrogeno

Le condizioni di funzionamento vengono ricavate dalle portate combustibili e dalle temperature di uscita dai forni che determinano in modo univoco la condizione di marcia regolare e delle fasi di accensione o spegnimento dei forni.

E' prevista l'acquisizione dei segnali qui di seguito elencati.

- Temperatura uscita forno B2501

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
25TC066B		°C	0 – 1000	

La procedura di determinazione dello stato dell'impianto H2 è riassunta nella tabella seguente:

Temperatura Media	Stato Impianto H2
$< T_0$	Fermo
$< T_1$	Accensione Spegnimento
$> T_1$	Regolare

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
$T_1$	Temperatura minima di esercizio regolare	°C	700

#### 4.1.5 Gassificazione

Nella condizione di funzionamento regolare, l'impianto di Gassificazione non viene considerato immittente al camino S13 perché i reflui gassosi prodotti dal processo vengono utilizzati come aria comburente nei forni dell'impianto topping. In condizioni particolari gli scarichi vengono convogliati al camino.

E' prevista l'acquisizione dei segnali qui di seguito elencati.

- Valvola bypass a camino XV30685

Tag	Indirizzo	Note
ZXLL30685		Bypass a Camino
ZXHH30685		Trattamento Inserito

- Valvola bypass filtro a maniche XV30686

Tag	Indirizzo	Note
ZXLL30686		Bypass filtro a maniche
ZXHH30686		Filtro Inserito

- Valvola a camino SOV10031

Tag	Indirizzo	Note
ZLL10031		Forno DP2 Inserito
ZLH10031		Bypass a Camino

- Stato motori cocle alimentazione pannello forno B30001

Tag	Indirizzo	Note
R30003A		
R30003B		

Ai fini del calcolo delle emissioni prodotte l'impianto di gassificazione viene considerato in fermata quando i motori delle coclee di alimentazione sono fermi.

La procedura di determinazione dello stato dell'impianto di gassificazione è riassunta nella tabella seguente:

Stato Motori Alimentazione	Stato Valvole di Bypass	Portate Combustibili	Stato Impianto Gassificazione
Fermi		$< QC_0$	Fermo
Fermi	a Camino	$> QC_0$	Accensione Spegnimento
Fermi	a DP2	$> QC_0$	Accensione Spegnimento (*)
In Marcia	a DP2	$> QC_0$	Regolare (*)

Gli stati marcati con (\*) indicano che il contributo delle emissioni la camino S13 prodotte dal forno B30001 sono nulle perché già considerate nel volume fumi emesso dall'impianto DP2.

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

Parametro	Descrizione	U.M.	Valore
$QC_0$	Soglia Portate Combustibili	t/h	0,01

#### 4.1.6 DP2 – Topping 2

Le condizioni di funzionamento vengono ricavate dalle portate combustibili e dalle temperature di uscita dai forni che determinano in modo univoco la condizione di marcia regolare e delle fasi di accensione o spegnimento dei forni.

E' prevista l'acquisizione dei segnali qui di seguito elencati.

- Temperatura uscita forno B1001

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
10TC092		°C	0 – 500	

La procedura di determinazione dello stato dell'impianto DP2 è riassunta nella tabella seguente:

Temperatura Forno	Stato Impianto DP2
$< T_0$	Fermo
$< T_1$	Accensione Spegnimento
$> T_1$	Regolare

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
$T_1$	Temperatura minima di esercizio regolare	°C	300

#### 4.1.7 VSB – Visbreaker

Le condizioni di funzionamento vengono ricavate dalle portate combustibili e dalle temperature di uscita dai forni che determinano in modo univoco la condizione di marcia regolare e delle fasi di accensione o spegnimento dei forni.

E' prevista l'acquisizione dei segnali qui di seguito elencati.

- Temperatura uscita forno B1101A

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
11TC081		°C	200 – 500	

- Temperatura uscita forno B1101B

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
11TC064		°C	300 – 600	

La procedura di determinazione dello stato dei forni B1101A e B1101B è riassunta nella tabella seguente:

Temperatura Forno	Stato FORNO
$< T_0$	Fermo
$< T_1$	Accensione Spegnimento
$> T_1$	Regolare

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 forno B1101A	°C	80
$T_0$	Temperatura di accensione forno B1101B	°C	80
$T_1$	Temperatura minima di esercizio regolare B1101A	°C	300
$T_1$	Temperatura minima di esercizio regolare B1101B	°C	380

La procedura di determinazione dello stato dell'impianto Visbreaker è ricavata dallo stato dei forni e quindi riassunta nella tabella seguente:

Stato Forno B1101A	Stato Forno B1101B	Stato Impianto VSB
Fermo	Fermo	Fermo
Accensione Spegnimento		Accensione Spegnimento
	Accensione Spegnimento	Accensione Spegnimento
Regolare	Fermo	Regolare
Fermo	Regolare	Regolare
Regolare	Regolare	Regolare

I criteri di elaborazione prevede la priorità per le condizioni di avviamento e spegnimento rispetto alle condizioni di funzionamento regolare o anomalo.

#### 4.1.8 HDC – Unicracker

Le condizioni di funzionamento vengono ricavate dalle portate combustibili e dalle temperature di uscita dai forni che determinano in modo univoco la condizione di marcia regolare e delle fasi di accensione o spegnimento dei forni.

E' prevista l'acquisizione dei segnali qui di seguito elencati.

- Temperatura uscita forno B2301

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
23TC070		°C	100 – 500	

- Temperatura uscita forno B2302A

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
23TC259		°C	200 – 500	

- Temperatura uscita forno B2302B

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
23TC265		°C	0 – 500	

La procedura di determinazione dello stato dei forni è riassunta nella tabella seguente:

Temperatura Forno	Stato FORNO
$< T_0$	Fermo
$< T_1$	Accensione Spegnimento
$> T_1$	Regolare

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

Parametro	Descrizione	U.M.	Valore
T <sub>0</sub>	Temperatura di accensione forno B2301	°C	80
T <sub>1</sub>	Temperatura minima di esercizio regolare B2301	°C	300
T <sub>0</sub>	Temperatura di accensione forno B2302A	°C	80
T <sub>1</sub>	Temperatura minima di esercizio regolare B2302A	°C	280
T <sub>0</sub>	Temperatura di accensione forno B2302B	°C	80
T <sub>1</sub>	Temperatura minima di esercizio regolare B2302B	°C	270

La procedura di determinazione dello stato dell'impianto Unicracker è ricavata dallo stato dei forni e quindi riassunta nella tabella seguente:

Stato Forno B2301	Stato Forno B2302A	Stato Forno B2302B	Stato Impianto HDC
Fermo	Fermo	Fermo	Fermo
Accensione Spegnimento			Accensione Spegnimento
	Accensione Spegnimento		Accensione Spegnimento
		Accensione Spegnimento	Accensione Spegnimento
Regolare			Regolare
	Regolare		Regolare
		Regolare	Regolare

I criteri di elaborazione prevede la priorità per le condizioni di avviamento e spegnimento rispetto alle condizioni di funzionamento regolare o anomalo.

## 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 S13 è ricavata dagli impianti ad esso collegati. Più precisamente per ogni impianto viene stimato il volume dei fumi prodotti e la condizione di funzionamento. Lo stato impianto del punto di emissione S13 è quindi mutuato dalle condizioni degli impianti la cui frazione dei fumi risulta prevalente rispetto agli altri partecipanti.

Le condizioni di calcolo sono riassunte nella tabella seguente:

	Codice Stato Monitor Camino S13 [670]
Tutti gli impianti in condizioni di fermo	Fermo [34]
Almeno il 30% dei fumi viene prodotto da impianti in accensione o spegnimento	Accensione Spegnimento [31]
Almeno il 70% dei fumi prodotti da impianti in funzionamento regolare	Regolare [30]