



ENI

Divisione Refining & Marketing
 Raffineria di Sannazzaro de Burgondi (PV)
 Sistema Monitoraggio Emissioni
 Punto di Emissione S01

03	11.11.2009	Revisione Impianti SRU4, HCR, ROSE, HDC 2					I. Colombo									
02	20.01.2006	Revisione														
01	22.08.2005	Revisione														
00	15.06.2005	Versione iniziale														
Rev	Data	Descrizione					P. Cazzaniga			M. Mazzurco			A. Piuri			
							Preparato			Verificato			Approvato			
DOCUMENTO					M	T	0	1	E	0	0	0	1	R	0	3

Contenuto

Z1	INTRODUZIONE	3
1.1	PRESCRIZIONI	3
1.2	CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI EMISSIONE	4
1.3	STRUMENTAZIONE ANALITICA	5
1.3.1	Strumentazione.....	5
1.3.2	Modalità di campionamento	5
1.3.3	Materiali di Riferimento (Gas Campione) e Calibrazioni	5
1.3.4	Conversione catalitica Ossidi di Azoto.....	5
1.3.5	Sistema di acquisizione dati.....	5
1.4	MISURE AUSILIARIE	6
1.4.1	Montaggi a Camino	6
1.5	SISTEMA ELABORAZIONE DATI	6
1.6	QUADERNO DI MANUTENZIONE E GESTIONE GUASTI.....	6
1.7	GESTIONE DEI SUPERAMENTI.....	6
1.8	VERIFICHE DI GESTIONE PERIODICHE.....	6
2	MISURE ANALISI.....	7
2.1	BIOSSIDO DI ZOLFO – SO ₂	7
2.2	OSSIDI DI AZOTO – NO _x	8
2.3	MONOSSIDO DI CARBONIO – CO	8
2.4	POLVERI – PLV	8
2.5	MONOSSIDO DI AZOTO – NO	9
2.6	OPACITÀ – PLV	9
2.7	PORTATA FUMI – QF.....	9
2.8	OSSIGENO – O ₂	10
2.1	UMIDITÀ FUMI – H ₂ O	10
2.2	TEMPERATURA FUMI – TF.....	10
2.3	PRESSIONE FUMI – PF	11
3	MISURE IMPIANTO.....	12
3.1	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DEL PUNTO DI EMISSIONE	12
3.1.1	Topping – DP1.....	13
3.1.2	VACUUM.....	14
3.2	PORTATA COMBUSTIBILE LIQUIDO.....	15
3.3	PORTATA COMBUSTIBILE GASSOSO	16
3.4	POTENZA TERMICA GENERATA	17
4	STATI IMPIANTO.....	18
4.1	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DEL PUNTO DI EMISSIONE	18
4.1.1	DP1 – Topping.....	19
4.1.2	Vacuum	21
4.2	STATO IMPIANTO	22
4.3	IMMAGINE DELLE CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.....	23

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 S01, 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 S01 convoglia in atmosfera i fumi prodotti dagli impianti

- DP1 (unità 53)
- VACUUM (unità 57)

della SOI EST della Raffineria.

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

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

1.1 Prescrizioni

Gli impianti DP1 e VACUUM sono stati realizzati nel 1963 durante le prime fasi di insediamento della raffineria.

In seguito sono state apportate delle modifiche al progetto originale, autorizzate dal CRIAL il 26 maggio 1989, ai sensi dell'articolo 5 D.P.R 15.4.1971 n°322.

In assenza di autorizzazioni specifiche, il punto di emissione è disciplinato dal D.P.R 203 del 24 maggio 1988 ed vengono assunte le prescrizioni riportate alla lettera B dell'allegato 3 al DM 12 luglio 1990.

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	60 m
Diametro Esterno	4600 mm
Diametro Interno	3600 mm
Altezza massima del punto di ingresso emissioni	
Altezza Sezione di prelievo	47 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 MT01E0016R01.

1.3.1 Strumentazione

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

	Analizzatore	Identificativo	Campo Misura	Principio di Misura	Installazione
O ₂	ABB – Advance Optima – MAGNOS	MAGNOS 106	0 – 10 %V 0 – 25 %V	Paramagnetico	Cabina Analisi
CO	ABB – Advance Optima – URAS	URAS 14	0 – 250 mg/m ³ 0 – 500 mg/m ³	NDIR	Cabina Analisi
SO ₂	ABB – Advance Optima – URAS	URAS 14	0 - 2000 mg/m ³	NDIR	Cabina Analisi
NO	ABB – Advance Optima – URAS	URAS 14	0-1200 mg/m ³	NDIR	Cabina Analisi
Polveri	SICK	OMD41	0 - 100 %Est	Opacimetro	Camino

1.3.2 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.

1.3.3 Materiali di Riferimento (Gas Campione) e Calibrazioni

Si rimanda al documento MT01E0016R01.

1.3.4 Conversione catalitica Ossidi di Azoto

La linea di misura degli ossidi d'azoto utilizza un convertitore catalitico per la trasformazione del Biossido d'Azoto (NO₂) in Ossido d'Azoto (NO).

Si rimanda al documento MT01E0016R01.

1.3.5 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	Pt100	-	0 - 300 °C	(Pt100)	Camino
Portata Fumi	KURZ – (Ital Control Meters) - 2 sonde a 2 sensori - 1 convertitore Type M C	Modello K2000	0 – 500 KNm ³ /h	(Dispersione Termica)	Camino
Pressione Fumi	1 trasmettitore	265ASLKBNB1	900 - 1100 mBar	-	Camino

La descrizione degli strumenti di misura ausiliari è riportata nel documento MT01E0017R01.

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
- Funzioni 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. I codici monitor previsti sono riportati nella tabella seguente

Misura	Cod. Monitor Tal Quale	Cod. Monitor Condizioni Normali	Cod. Monitor Riferimento Ossigeno
SO ₂	601	681	691
NO _x	602	682	692
CO	603	683	693
Polveri	607	687	697
NO	609	689	699
Polveri Estinzione %	611		
Portata Fumi	623	624	
O ₂ – Riferimento	630		
O ₂	631		
H ₂ O	621		
Temp. Fumi	641		
Pressione Fumi	642		

Nei paragrafi seguenti, per ogni parametro, vengono elencati i codici di stato monitor elaborati ai sensi del DDG 3536. Le modalità di elaborazione e calcolo sono riportate nella documentazione MT01E0018R00.

2.1 Biossido di Zolfo – SO₂

Analizzatore Advance Optima

		601 Tal Quale	681 Normalizzato	691 Riferito O ₂
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

Misuratore 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

Misuratore 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

Misuratore Kurz

		623 Tal Quale	624 Normalizzata
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 – O2

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 S01.

2.1 Umidità Fumi – H2O

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	✓

2.2 Temperatura Fumi – TF

Trasmettitore 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	✓

2.3 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 presentate le modalità di calcolo per i codici monitor delle misure impianto acquisite per il punto di emissione S01.

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 S01.

Impianto	Sigla	Codice Imp.
Topping	DP1	53
Vacuum	VACUUM	57

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 Topping – DP1

Le emissioni dell'impianto di Topping sono prodotte da un forno composto da due sezioni, denominate B5301A e B5301B. Entrambe le sezioni del forno sono alimentate a FUEL GAS (FG) e FUEL OIL (FO) con tiraggio forzato.

I segnali acquisiti sono elencati nelle seguenti tabelle.

▪ Forno B5301A Portata FUEL GAS

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
53FC066	S53FC066_PV	t/h	0 – 3,78	

▪ Forno B5301A Portata FUEL OIL

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
53FC069	S53FC069_PV	t/h	0 – 4,00	

▪ Forno B5301B Portata FUEL GAS

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
53FC067	S53FC067_PV	t/h	0 – 3,78	

▪ Forno B5301B Portata FUEL OIL

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
53FC070	S53FC070_PV	t/h	0 – 4,00	

3.1.2 VACUUM

L'impianto di VACUUM è un forno a cattedrale a 8 passi denominato B5701. Il forno è alimentato a FUEL GAS (FG) e FUEL OIL (FO) con tiraggio forzato. E' prevista anche una alimentazione a WASTE GAS non misurata.

I segnali acquisiti sono elencati nelle seguenti tabelle.

▪ B5701 Portata Fuel Gas

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
57FC040	S57FC040_PV	t/h	0 – 4,03	

▪ B5701 Portata Fuel Oil

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
57FC041	S57FC041_PV	t/h	0 – 3,00	

3.2 Portata Combustibile Liquido

Misura Elaborata

		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
Topping	B5301A	53FC069
	B5301B	53FC070
Vacuum	B5701	57FC041

3.3 Portata Combustibile Gassoso

Misura Elaborata

		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 misura della 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
Topping	B5301A	53FC066
	B5301B	53FC067
Vacuum	B5701	57FC040

3.4 Potenza Termica Generata

Misura Elaborata

		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 e Fuel Oil totali degli impianti del punto di emissione utilizzando una stima del potere calorifico dei combustibili.

▪ Parametri previsti:

Parametro	UM	Valore
Potere Calorifico Comb. Liquido (Fuel Oil)	KCal/Kg	9800
Potere Calorifico Comb. Gassoso (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 S01.

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 S01.

Impianto	Sigla	Codice Imp.
Topping	DP1	53
Vacuum	VACUUM	57

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 DP1 – Topping

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

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

- Forno B5301A Temperatura uscita forno

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
53TC018	S53TC018_PV	°C	200 – 500	

- Forno B5301B Temperatura uscita forno

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
53TC019	S53TC019_PV	°C	200 – 500	

La procedura di determinazione dello stato dei forni B5301A e B5301B è riassunta nella tabella seguente:

Temperatura Media	Stato FORNO
$< T_0$	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	210
T_1	Temperatura inferiore di esercizio regolare	°C	345
T_2	Temperatura superiore di esercizio regolare	°C	380

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



C.T. SISTEMI srl

SISTEMA MONITORAGGIO EMISSIONI
ENI- Divisione Refining & Marketing
Raffineria di Sannazzaro de Burgondi (PV)
Punto di Emissione S01

MT01E0001R03

Revisione 03

11.11.2009

Stato Forno B5301A	Stato Forno B5301B	Stato Impianto TOPPING
Fermo	Fermo	Fermo
Accensione Spegnimento		Avviamento Fermata
	Accensione Spegnimento	Avviamento Fermata
Regolare	Regolare	Regolare
Anomalo		Anomalo
	Anomalo	Anomalo

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 Vacuum

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

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

▪ Forno B5701 Temperatura Transfer

Tag	Indirizzo	U.M.	Range	Note
57TC030	S57TC030_PV	°C	200 – 500	

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

Temperatura Media	Stato VACUUM
$< T_0$	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	210
T_1	Temperatura inferiore di esercizio regolare	°C	380
T_2	Temperatura superiore di esercizio regolare	°C	420

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 S01 è ricavata dallo stato degli impianti Topping e Vacuum.

La tabella seguente riassume la procedura di elaborazione utilizzata.

Stato Impianto TOPPING	Stato Impianto VACUUM	Codice Stato Monitor Camino S01 [670]
Fermo	Fermo	Fermo [34]
Avviamento Fermata		Accensione Spegnimento [31]
	Avviamento Fermata	Accensione Spegnimento [31]
Regolare	Regolare	Regolare [30]
Regolare	Fermo	Regolare [30]
Fermo	Regolare	Regolare [30]
Anomalo		Anomalo [36]
	Anomalo	Anomalo [36]

4.3 Immagine delle Caratteristiche degli impianti

La seguente immagine, visualizzabile dal Sito WEB del Sistema Monitoraggio Emissioni, mostra parametri e stato impianto del Punto di Emissione S01:

Raffineria di Sannazzaro
Sistema Monitoraggio Emissioni
Ver. 3.2 [15/11/2007]

Navigation: Emissioni | Camini | **Impianti** | Anomalie | Parametri | Trend | Reports | Aiuto

Camino - S01

Dati di Calcolo Ossidi di Azoto

Emissioni NOx al Carico Nominale	250,0	mg/Nm3
Potenza Termica Nominale Totale	139,7	MWt

Dati di Calcolo Portata Fumi

Stima Umidità	8,0	%V
---------------	-----	----

Parametri Forno B5301A

Temp. di Accensione	210,0	°C
Temp. Inferiore Funz. Regolare	345,0	°C
Temp. Superiore Funz. Regolare	380,0	°C

Parametri Forno B5301B

Temp. di Accensione	210,0	°C
Temp. Inferiore Funz. Regolare	345,0	°C
Temp. Superiore Funz. Regolare	380,0	°C

Parametri Forno B5701

Temp. di Accensione	210,0	°C
Temp. Inferiore Funz. Regolare	380,0	°C
Temp. Superiore Funz. Regolare	420,0	°C

Stato Camino

Fermo

Avviamento / Fermata

Regolare

Anomalo

Limiti Emissione Interni [Conc.]

NOx - Ossidi di Azoto	600	mg/Nm3
SO2 - Ossidi di Zolfo	1000	mg/Nm3
CO - Ossido di Carbonio	220	mg/Nm3
Polveri	200	mg/Nm3