

Ns. rif. 1110398

Casanova Lonati, lì 18 luglio 2011



Spett.

ENI S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Taranto

Strada Statale n°106 Jonica - Contrada Rondinella
74100 TARANTO

Vi trasmettiamo i risultati delle analisi effettuate sui campioni prelevati nell' emissione gassosa **E1** del Vs. insediamento produttivo in data 11 e 12 maggio 2011. **Numero contratto: 2500000964**

Restando a Vs. disposizione per qualsiasi ulteriore richiesta o chiarimento porgiamo distinti saluti.

L'operatore settore ARIA
Dott.ssa Alessandra Lacchini

18 luglio 2011

Relazione tecnica 1110398

pag. 1 di 5

RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE L'INDAGINE ANALITICA SULLE EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA DA CAMINO E1 (IMPIANTO DISTILLAZIONE PRIMARIA E PLATFORMER) EFFETTUATA NEI GIORNI 11 E 12 MAGGIO 2011 PRESSO LA RAFFINERIA ENI S.p.A. DIVISIONE REFINING & MARKETING DI TARANTO.

18 luglio 2011

Relazione tecnica 1110398

pag. 2 di 5

INDICE

1. PREMESSA
2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI
3. PRELIEVI ED ANALISI
4. RISULTATI
5. RAPPORTI DI PROVA

18 luglio 2011

Relazione tecnica 1110398

pag. 3 di 5

1. PREMESSA

Per incarico della Direzione della Raffineria **ENI S.p.A. Divisione Refining & Marketing** di Taranto è stata predisposta una campagna di indagini analitiche per la individuazione delle emissioni convogliate in atmosfera provenienti dai processi dello stesso stabilimento.

L'attività dell'Azienda, che opera nel settore petrolifero, è rivolta alla raffinazione del petrolio e dei suoi derivati.

Pertanto, sulla base di quanto riportato nelle normative di riferimento ed in collaborazione con i servizi tecnici della Raffineria di Taranto è stata effettuata, in data 11 e 12 maggio 2011, una indagine analitica sull'emissione convogliata proveniente dal camino **E1**.

IMPIANTO DISTILLAZIONE PRIMARIA E PLATFORMER

Emissione n°: **E1**

2. CONDIZIONI DI LAVORO NEI REPARTI DURANTE I CAMPIONAMENTI

Sono state indicate, da parte dei servizi tecnici preposti della Raffineria ENI S.p.A. di Taranto, le condizioni operative di processo esistenti durante i campionamenti; le stesse risultano riportate su ogni rapporto di prova più avanti redatto e negli allegati tecnici.

18 luglio 2011

Relazione tecnica 1110398

pag. 4 di 5

3. PRELIEVI ED ANALISI

Per il rispetto delle normative nazionali, i prelievi e le analisi sono stati effettuati, per quanto possibile, seguendo il manuale Unichim 158/88 "Misure alle emissioni - strategie di campionamento e criteri di valutazione" previsto dal D.Lgs. 152/2006. Su ogni rapporto di prova relativo alle emissioni prese in esame sono descritte in dettaglio le condizioni di prelievo adottate nonché le metodiche di analisi seguite.

Per i prelievi è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- apparecchiatura automatica a chemiluminescenza per gli ossidi di azoto;
- apparecchiatura automatica NDIR per biossido di zolfo, monossido di carbonio e biossido di carbonio;
- analizzatore automatico paramagnetico per l'ossigeno;
- sonde isocinetiche in acciaio inox per le polveri totali, il PM10 ed i metalli;
- sonde in vetro e/o in acciaio inox per i vapori organici ed inorganici;
- pompe;
- contatori volumetrici dell'aria aspirata;
- tubo di Pitot e/o Darcy per le misure di velocità e portata;
- termocoppia per la misura della temperatura.

La captazione delle varie sostanze è stata ottenuta mediante l'impiego di:

- filtri piani in fibra di vetro e membrana per le polveri totali, il PM10 ed i metalli;
- fiale caricate con carbone attivo per i composti organici;
- gorgogliatori Drechsel (due in serie per ciascuna sostanza) caricati con liquidi di cattura specifici per cloro e composti inorganici sottoforma di gas e vapore espressi come HCl, fluoro e composti inorganici sottoforma di gas e vapore espressi come HF, ammoniaca.

Le determinazioni delle varie sostanze sono state effettuate con le seguenti tecniche:

- ponderale per le polveri totali ed il PM10 dopo stabilizzazione dei filtri in stufa termostata;
- spettro-fotometria in emissione per i metalli;
- cromatografia liquida (IC) per cloro e composti inorganici sottoforma di gas e vapore espressi come HCl, fluoro e composti inorganici sottoforma di gas e vapore espressi come HF;
- gas-cromatografia per le sostanze organiche, con l'impiego di colonne e rivelatori specifici;
- gas-cromatografia (GC-MS) per gli IPA, con l'impiego di colonne specifiche;
- spettrofotometria UV-Visibile per ammoniaca.

18 luglio 2011

Relazione tecnica 1110398

pag. 5 di 5

4. RISULTATI OTTENUTI

Nei rapporti di prova allegati sono riportati i valori delle concentrazioni rilevate.

Si precisa che quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, sui rapporti di prova è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata.

Questo significa che se lo specifico inquinante fosse presente nell'effluente gassoso la sua concentrazione sarebbe comunque inferiore al valore riportato.

5. RAPPORTI DI PROVA

Rapporto di Prova 1110398-001.

Laboratorio: Via Europa, 5 - 27041 CASANOVA LONATI (Pavia) - Sede legale: Via Rota Candiani, 13 - 27043 BRONI (Pavia)
Tel. 0385.287000 - 0385.287001 - 0385.287024 - Fax 0385.57311 - E-mail: info@labanalysis.it - Sito internet: http://www.labanalysis.it

Casanova Lonati, 18/07/2011

Rapporto di prova 1110398-001

pag.1 di 3

Ditta: ENI S.p.A. - Divisione Refining & Marketing - Raffineria di Taranto			
Luogo della prova: Strada Statale n°106 Jonica - Contrada Rondinella - 74100 TARANTO			11 e 12 maggio 2011
Impianto: distillazione primaria e Platformer - Pot. > 100 M		Emissione n°: E1	
CDU: distillazione atmosferica e Vacuum			
HDT: desolforazione benzine			
HDS1: desolforazione kero e gasoli			
PLAT: reforming catalitico			
Matrice: aria - emissione da flusso gassoso convogliato		Prelievo a cura di: LabAnalysis srl	
Impianto di abbattimento: nessuno			
Sezione di misura:	forma: circolare	dimensione: diametro = 4,96 m	area: 19,32 m2

Caratteristiche del processo: carica impianti in corrispondenza dell'attività di monitoraggio

Condizioni operative: CDU: 12000 to/giorno di cui 95% MonteAlpi e 5% RAS GHARIB
HDS1: 2000 to/giorno - assetto gasolio per autotrazione
PLAT: 2200 to/giorno
Rapporto Fuel Gas (F.G) su Fuel totale, calcolato come $FG/(FG+FO) = 0.57$

Metodi di campionamento ed analisi: umidità, temperatura, velocità, portata: UNI 10169:2001

rilevi del: 11 maggio 2011

Pressione atmosferica media durante le prove: 101600 Pa
Composizione media del gas: 5,9% O₂ + 8 % CO₂ + 12,6 % H₂O + 73,5 % N₂
Massa molecolare media: 28,3 Kg/Kmole
Temperatura assoluta media del gas: 489 K
Pressione assoluta media del gas: 101450 Pa
Velocità media del flusso: 4,1 ± 0,4 m/s
Portata media fumi emessi umidi: 159500 ± 16110 Nm³/h
Portata media fumi emessi secchi: 139400 ± 18261 Nm³/h
Portata media fumi emessi secchi rif. 3% O₂: 109900 ± 14722 Nm³/h

Campionamento di polveri secondo norma UNI EN 13284-1:2003:

Numero di flange presenti al punto di campionamento: 1

Numero di affondamenti: 9

Affondamenti con coefficienti di posizionamento della sonda pari rispettivamente a: 0,03 - 0,10 - 0,18 - 0,29 - 0,50 - 0,71 - 0,82 - 0,90 - 0,97

Caratteristiche dei filtri utilizzati: filtri in fibra di vetro
Esito prova di tenuta: positivo
Esito valore bianco complessivo: positivo

data di inizio prova: 11 maggio 2011

data di fine prova: 15 luglio 2011

PARAMETRO	Data	Ora prelievo	Durata minuti	concentrazione rilevata valori secchi	IM	Unità di misura	Metodo
Ossigeno (O ₂)	12/05/2011	13,00	60	6,9	± 0,8	%	UNI EN 14789:2006
	12/05/2011	14,00	60	6,8	± 0,7	%	
	12/05/2011	15,00	60	6,6	± 0,7	%	
	valori medi:			6,8	± 0,4	%	
Diossido di carbonio (CO ₂)	12/05/2011	13,00	60	8,9	± 0,9	%	EPA n° 3A 1989
	12/05/2011	14,00	60	9,0	± 0,9	%	
	12/05/2011	15,00	60	9,0	± 0,9	%	
	valori medi:			9,0	± 0,5	%	

Laboratorio: Via Europa, 5 - 27041 CASANOVA LONATI (Pavia) - Sede legale: Via Rota Candiani, 13 - 27043 BRONI (Pavia)
Tel. 0385.287000 - 0385.287001 - 0385.287024 - Fax 0385.57311 - E-mail: info@labanalysis.it - Sito internet: http://www.labanalysis.it

Casanova Lonati, 18/07/2011

Rapporto di prova 1110398-001

pag.2 di 3

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	concentrazione rilevata valori secchi (rif. 3%O ₂)	IM	Unità' di misura	Quantità oraria calcolata	IM	Unità' di misura	Metodo
Polveri	11/05/2011	15,22	60	28	± 12	mg/Nm ³	3022 ± 1317		g/h	UNI EN 13284-1:2003
	11/05/2011	16,26	60	28	± 12	mg/Nm ³	3075 ± 1340		g/h	
	11/05/2011	17,32	60	29	± 12	mg/Nm ³	3232 ± 1409		g/h	
	valori medi:			28	± 7	mg/Nm ³	3110 ± 783		g/h	
Composti inorganici del cloro espressi come HCl	11/05/2011	15,22	60	1,2	± 0,3	mg/Nm ³	127 ± 35		g/h	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All II
	11/05/2011	16,26	60	< 0,4	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,4	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	valori medi:			0,7	± 0,1	mg/Nm ³	73 ± 11		g/h	
Composti inorganici del fluoro espressi come HF	11/05/2011	15,22	60	< 0,03	-	mg/Nm ³	-	-	-	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 All II
	11/05/2011	16,26	60	< 0,05	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,04	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,04	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Ammoniaca	11/05/2011	15,22	60	0,54	± 0,29	mg/Nm ³	59 ± 32		g/h	M.U.632:84
	11/05/2011	16,26	60	< 0,04	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,04	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	valori medi:			0,21	± 0,06	mg/Nm ³	23 ± 7		g/h	
Monossido di carbonio (CO)	12/05/2011	13,00	60	5	± 15	mg/Nm ³	584 ± 1663		g/h	UNI EN 15058:2006
	12/05/2011	14,00	60	5	± 14	mg/Nm ³	562 ± 1598		g/h	
	12/05/2011	15,00	60	5	± 14	mg/Nm ³	573 ± 1631		g/h	
	valori medi:			5	± 8	mg/Nm ³	573 ± 941		g/h	
Ossidi di azoto (NO _x) come NO ₂	12/05/2011	13,00	60	224	± 28	mg/Nm ³	25670 ± 4149		g/h	UNI EN 14792:2006
	12/05/2011	14,00	60	219	± 28	mg/Nm ³	25097 ± 4057		g/h	
	12/05/2011	15,00	60	210	± 27	mg/Nm ³	24066 ± 3890		g/h	
	valori medi:			218	± 16	mg/Nm ³	24945 ± 2328		g/h	
Diossido di zolfo (SO ₂)	12/05/2011	13,00	60	373	± 157	mg/Nm ³	42746 ± 18455		g/h	UNI 10393:1995
	12/05/2011	14,00	60	366	± 154	mg/Nm ³	41944 ± 18109		g/h	
	12/05/2011	15,00	60	372	± 156	mg/Nm ³	42631 ± 18406		g/h	
	valori medi:			370	± 90	mg/Nm ³	42440 ± 10579		g/h	
Cadmio	11/05/2011	15,22	60	< 0,0001	-	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	11/05/2011	16,26	60	< 0,0001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,0001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,0001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Mercurio	11/05/2011	15,22	60	0,003	± 0,004	mg/Nm ³	0,4 ± 0,5		g/h	UNI EN 13211:2003+ UNI EN 1483:2008
	11/05/2011	16,26	60	0,004	± 0,005	mg/Nm ³	0,5 ± 0,6		g/h	
	11/05/2011	17,32	60	0,004	± 0,005	mg/Nm ³	0,4 ± 0,5		g/h	
	valori medi:			0,004	± 0,003	mg/Nm ³	0,4 ± 0,3		g/h	
Arsenico	11/05/2011	15,22	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	11/05/2011	16,26	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Piombo	11/05/2011	15,22	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	11/05/2011	16,26	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Cromo	11/05/2011	15,22	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	11/05/2011	16,26	60	0,001	± 0,006	mg/Nm ³	0,2 ± 0,7		g/h	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			0,001	± 0,003	mg/Nm ³	0,1 ± 0,3		g/h	
Rame	11/05/2011	15,22	60	0,001	± 0,004	mg/Nm ³	0,2 ± 0,5		g/h	UNI EN 14385:2004
	11/05/2011	16,26	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			0,001	± 0,002	mg/Nm ³	0,1 ± 0,2		g/h	
Nichel	11/05/2011	15,22	60	0,04	± 0,16	mg/Nm ³	5 ± 18		g/h	UNI EN 14385:2004
	11/05/2011	16,26	60	0,04	± 0,15	mg/Nm ³	4 ± 16		g/h	
	11/05/2011	17,32	60	0,04	± 0,16	mg/Nm ³	4 ± 17		g/h	
	valori medi:			0,04	± 0,09	mg/Nm ³	4 ± 10		g/h	
Vanadio	11/05/2011	15,22	60	0,07	± 0,56	mg/Nm ³	8 ± 62		g/h	UNI EN 14385:2004
	11/05/2011	16,26	60	0,07	± 0,51	mg/Nm ³	7 ± 56		g/h	
	11/05/2011	17,32	60	0,07	± 0,57	mg/Nm ³	8 ± 63		g/h	
	valori medi:			0,07	± 0,32	mg/Nm ³	8 ± 35		g/h	
Zinco	11/05/2011	15,22	60	0,01	± 0,04	mg/Nm ³	1 ± 4		g/h	UNI EN 13284-1:2003 + M.U. 723:87
	11/05/2011	16,26	60	0,01	± 0,03	mg/Nm ³	1 ± 3		g/h	
	11/05/2011	17,32	60	0,01	± 0,04	mg/Nm ³	2 ± 5		g/h	
	valori medi:			0,01	± 0,02	mg/Nm ³	1 ± 2		g/h	

Questo Rapporto di prova riguarda solo i campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile LabAnalysis srl

Laboratorio: Via Europa, 5 - 27041 CASANOVA LONATI (Pavia) - Sede legale: Via Rota Candiani, 13 - 27043 BRONI (Pavia)
Tel. 0385.287000 - 0385.287001 - 0385.287024 - Fax 0385.57311 - E-mail: info@labanalysis.it - Sito internet: http://www.labanalysis.it

Casanova Lonati, 18/07/2011

Rapporto di prova 1110398-001

pag.3 di 3

pag.3 di 3

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	concentrazione rilevata valori secchi (rif. 3%O2)	IM	Unità di misura	Quantità oraria calcolata	IM	Unità di misura	Metodo
Cromo ^{VI}	11/05/2011	15,22	60	< 0,002	-	mg/Nm ³	-	-	-	NIOSH 7600 mod.
	11/05/2011	16,26	60	< 0,002	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,002	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,002	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Selenio	11/05/2011	15,22	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	11/05/2011	16,26	60	0,001 ± 0,003	± 0,003	mg/Nm ³	0,1 ± 0,3	± 0,3	g/h	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			0,001 ± 0,002	± 0,002	mg/Nm ³	0,1 ± 0,2	± 0,2	g/h	
Benzene	11/05/2011	15,22	60	< 0,5	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	UNI EN 13649:2002
	11/05/2011	16,26	60	< 0,5	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,5	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	valori medi:			< 0,5	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
Etilbenzene	11/05/2011	15,22	60	0,61 ± 0,15	± 0,15	mg/Nm ³	67 ± 17	± 17	g/h	UNI EN 13649:2002
	11/05/2011	16,26	60	< 0,50	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,50	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	valori medi:			0,54 ± 0,07	± 0,07	mg/Nm ³	59 ± 9	± 9	g/h	
Toluene	11/05/2011	15,22	60	< 0,50	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	UNI EN 13649:2002
	11/05/2011	16,26	60	< 0,50	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	11/05/2011	17,32	60	0,89 ± 0,21	± 0,21	mg/Nm ³	98 ± 25	± 25	g/h	
	valori medi:			0,63 ± 0,09	± 0,09	mg/Nm ³	69 ± 10	± 10	g/h	
sostanze organiche volatili non identificate espresse come n-esano	11/05/2011	15,22	60	1,32 ± 0,32	± 0,32	mg/Nm ³	145 ± 38	± 38	g/h	UNI EN 13649:2002
	11/05/2011	16,26	60	0,82 ± 0,20	± 0,20	mg/Nm ³	90 ± 23	± 23	g/h	
	11/05/2011	17,32	60	0,97 ± 0,23	± 0,23	mg/Nm ³	106 ± 27	± 27	g/h	
	valori medi:			1,03 ± 0,14	± 0,14	mg/Nm ³	114 ± 17	± 17	g/h	
altre sostanze organiche volatili	11/05/2011	15,22	60	< 0,50	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	UNI EN 13649:2002
	11/05/2011	16,26	60	< 0,50	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	11/05/2011	17,32	60	< 0,50	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
	valori medi:			< 0,50	-	mg/Nm ³	-	-	g/h	
Particulate Matter <10 micrometers (PM10)	12/05/2011	9,34	60	17 ± 6	± 6	mg/Nm ³	1925 ± 666	± 666	g/h	EPA 201A 1996
	12/05/2011	10,36	60	19 ± 6	± 6	mg/Nm ³	2177 ± 754	± 754	g/h	
	12/05/2011	11,39	60	17 ± 6	± 6	mg/Nm ³	1983 ± 686	± 686	g/h	
	valori medi:			18 ± 3	± 3	mg/Nm ³	2028 ± 405	± 405	g/h	
Microinquinanti organici (IPA)										
ossigeno secco medio durante il campionamento: 6,7 % ± 0,2										
Fluorantene	12/05/2011	9,55	180	< 0,000007	-	mg/Nm ³	-	-	-	D.M. 25/08/2000 SO GU n° 223 23/09/00 + M.U. 825:89
Indeno(1,2,3-cd)pirene	12/05/2011	9,55	180	< 0,000011	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Benzo(b)fluorantene	12/05/2011	9,55	180	< 0,000010	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Benzo(k)fluorantene	12/05/2011	9,55	180	< 0,000009	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Benzo(a)pirene	12/05/2011	9,55	180	< 0,000005	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Benzo(g,h,i)perilene	12/05/2011	9,55	180	< 0,000051	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Somma microinquinanti organici (IPA) - considerando le concentrazioni al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione:				< 0,000093		mg/Nm ³				
ossigeno secco medio durante il campionamento: 6,7 % ± 0,2										
Policlorobifenili totali (PCB)	12/05/2011	9,55	180	0,019 ± 0,0046	± 0,0046	µg/Nm ³	0,0022 ± 0,0006	± 0,0006	g/h	M.U. 825:89

IM: incertezza estesa associata alla misura espressa con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

#: Parametro non accreditato ACCREDIA

Il Responsabile Settore Aria
LabAnalysis srl
Dott. Stefano Maggi