

Ns. rif. 1118105

Casanova Lonati, lì 21 novembre 2011



Spett.

ENI S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Taranto

Strada Statale n°106 Jonica - Contrada Rondinella
74103 TARANTO

Vi trasmettiamo i risultati delle analisi effettuate sui campioni prelevati nell' emissione gassosa **E10** del Vs. insediamento produttivo in data 29 e 30 settembre e 3 ottobre 2011. **Numero contratto: 2500000964**

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

L'operatrice settore ARIA
Dott.ssa Margherita Capello

RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE L'INDAGINE ANALITICA SULLE EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA DA **CAMINO E10 (NUOVO IMPIANTO SRU)** EFFETTUATA NEI GIORNI 29 E 30 SETTEMBRE E 3 OTTOBRE 2011 PRESSO LA RAFFINERIA ENI S.p.A. DIVISIONE REFINING & MARKETING DI TARANTO.

INDICE

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

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 29 e 30 settembre e 3 ottobre 2011, una indagine analitica sull'emissione convogliata proveniente dal camino **E10**.

NUOVO IMPIANTO SRU

Emissione n°: **E10**

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.

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.L. 152/2006. Su ogni scheda relativa 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 e/o aerosol, PM_{10} 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 con porosità $0,8 \mu m$ per le polveri totali e/o aerosol ed i metalli;
- filtri piani in fibra di quarzo per PM_{10} ;
- fiale caricate con carbone attivo per i composti organici;
- linea in vetro silanizzato per IPA e PCB;
- 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, metalli, mercurio e ammoniaca.

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

- ponderale per le polveri totali e/o aerosol e PM_{10} 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 e ammoniaca;
- potenziometrica con elettrodo ione-specifico per 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-ECD) per i PCB, con l'impiego di colonne specifiche;
- gas-cromatografia (GC-MS) per gli IPA, con l'impiego di colonne specifiche.

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 1118105-001.

Laboratorio: Via Europa, 5 - 27041 CASANOVA LONATI (Pavia) - Sede legale: Via Rota Candiani, 13 - 27043 BRONI (Pavia)
Tel. 0385.287128 (15 linee) - E-mail: info@labanalysis.it - Sito internet: http://www.labanalysis.it

Casanova-Lonati, 21/11/2011

Rapporto di prova 1118105-001

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 - 74103 TARANTO

Effettuata in data: 29 e 30 settembre e 3 ottobre 2011

Impianto: **Nuovo Impianto SRU**

Emissione n°: **E10**

Matrice: aria - emissione da flusso gassoso convogliato

Prelievo a cura di: LabAnalysis srl

Impianto di abbattimento: nessuno

Sezione di misura: forma: circolare dimensione: diametro = 2 m area: 3,14 m²

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

rilevi del: 29 settembre 2011

Temperatura atmosferica media durante le prove: 302 K
Pressione atmosferica media durante le prove: 101600 Pa
Composizione media del gas: 6% O₂ + 1,4 % CO₂ + 12 % H₂O + 80,6 % N₂
Massa molecolare media: 27,3 Kg/Kmole
Temperatura assoluta media del gas: 548 K
Pressione assoluta media del gas: 101360 Pa
Velocità media del flusso: <3 ± 0,3 m/s
Portata media fumi emessi umidi: < 16900 Nm³/h
Portata media fumi emessi secchi: < 14900 Nm³/h
Portata media fumi emessi secchi rif. 3% O₂: <11700 Nm³/h

rilevi del: 30 settembre 2011

Temperatura atmosferica media durante le prove: 302 K
Pressione atmosferica media durante le prove: 101600 Pa
Composizione media del gas: 6% O₂ + 1,4 % CO₂ + 12 % H₂O + 80,6 % N₂
Massa molecolare media: 27,3 Kg/Kmole
Temperatura assoluta media del gas: 550 K
Pressione statica media assoluta del gas: 101360 Pa
Velocità media del flusso: <3 ± 0,3 m/s
Portata media fumi emessi umidi: <16900 Nm³/h
Portata media fumi emessi secchi: <14800 Nm³/h
Portata media fumi emessi secchi rif. 3% O₂: <11700 Nm³/h

rilevi del: 3 ottobre 2011

Temperatura atmosferica media durante le prove: 303 K
Pressione atmosferica media durante le prove: 101800 Pa
Composizione media del gas: 6% O₂ + 1,4 % CO₂ + 12 % H₂O + 80,6 % N₂
Massa molecolare media: 27,3 Kg/Kmole
Temperatura assoluta media del gas: 549 K
Pressione statica media assoluta del gas: 101560 Pa
Velocità media del flusso: <3 ± 0,3 m/s
Portata media fumi emessi umidi: <16900 Nm³/h
Portata media fumi emessi secchi: <14900 Nm³/h
Portata media fumi emessi secchi rif. 3% O₂: <11700 Nm³/h

data di inizio prova: 29 settembre 2011

data di fine prova: 21 novembre 2011

PARAMETRO	Data	Ora prelievo	Durata minuti	concentrazione rilevata valori secchi	IM	Unità di misura	Metodo
Ossigeno (O ₂)	29/09/2011	15,45	65	6,8	± 0,5	%	UNI EN 14789:2006
	30/09/2011	9,02	60	6,8	± 0,5	%	
	30/09/2011	10,10	60	6,7	± 0,5	%	
	30/09/2011	11,15	60	6,7	± 0,5	%	
	30/09/2011	12,22	60	6,8	± 0,5	%	
	30/09/2011	13,30	60	6,7	± 0,5	%	
	03/10/2011	0,00	60	7,1	± 0,5	%	
	03/10/2011	1,00	60	7,2	± 0,5	%	
	03/10/2011	2,00	60	7,2	± 0,5	%	
	03/10/2011	12,16	190	8,7	± 0,6	%	
	valori medi:			6,8	± 0,2	%	
Diossido di carbonio (CO ₂)	30/09/2011	0,00	60	1,4	± 0,1	%	EPA n° 3A 1989
	30/09/2011	1,00	60	1,4	± 0,1	%	
	30/09/2011	2,00	60	1,4	± 0,1	%	
	valori medi:			1,4	± 0,1	%	

LAB N°0077

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA
BS OHSAS 18001:2007
CERTIFICATI DA CERTIQUALITY

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Laboratorio: Via Europa, 5 - 27041 CASANOVA LONATI (Pavia) - Sede legale: Via Rota Candiani, 13 - 27043 BRONI (Pavia)
Tel. 0385.287128 (15 linee) - E-mail: info@labanalysis.it - Sito internet: http://www.labanalysis.it

Casanova-Lonati, 24/11/2011

Rapporto di prova 1118105-001

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	03/10/2011	12,16		< 0,58	-	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 13284-1:2003
	03/10/2011	13,19		< 0,58	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	03/10/2011	14,27		< 0,56	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,57	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Composti inorganici del cloro espressi come HCl	29/09/2011	15,45	65	1,1	± 0,3	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 1910:2010
	30/09/2011	9,02	60	1,0	± 0,3	mg/Nm ³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	1,1	± 0,3	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			1,1	± 0,2	mg/Nm ³	-	-	-	
Composti inorganici del fluoro espressi come HF	30/09/2011	11,15	60	0,21	± 0,06	mg/Nm ³	-	-	-	ISO 15713:2006
	30/09/2011	12,22	60	0,20	± 0,06	mg/Nm ³	-	-	-	
	30/09/2011	13,30	60	0,16	± 0,05	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			0,19	± 0,03	mg/Nm ³	-	-	-	
Ammoniaca	30/09/2011	11,15	60	120	± 64	mg/Nm ³	-	-	-	EPA CTM 027:1997
	30/09/2011	12,22	60	175	± 93	mg/Nm ³	-	-	-	
	30/09/2011	13,30	60	174	± 93	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			156	± 48	mg/Nm ³	-	-	-	
Monossido di carbonio (CO)	03/10/2011	0,00	60	51	± 43	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 15058:2006
	03/10/2011	1,00	60	49	± 42	mg/Nm ³	-	-	-	
	03/10/2011	2,00	60	52	± 44	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			51	± 25	mg/Nm ³	-	-	-	
Ossidi di azoto (NO _x) come NO ₂	03/10/2011	0,00	60	5	± 2	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 14792:2006
	03/10/2011	1,00	60	5	± 2	mg/Nm ³	-	-	-	
	03/10/2011	2,00	60	5	± 2	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			5	± 1	mg/Nm ³	-	-	-	
Diossido di zolfo (SO ₂)	03/10/2011	0,00	60	606	± 896	mg/Nm ³	-	-	-	UNI 10393:1995
	03/10/2011	1,00	60	674	± 996	mg/Nm ³	-	-	-	
	03/10/2011	2,00	60	705	± 1042	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			662	± 565	mg/Nm ³	-	-	-	
Cadmio	29/09/2011	15,45	65	0,0002	± 0,0004	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	30/09/2011	9,02	60	0,0002	± 0,0004	mg/Nm ³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	0,0002	± 0,0004	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			0,0002	± 0,0003	mg/Nm ³	-	-	-	
Mercurio	29/09/2011	15,45	65	0,006	± 0,007	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 13211:2003+ UNI EN 1483:2008
	30/09/2011	9,02	60	0,008	± 0,010	mg/Nm ³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	0,003	± 0,004	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			0,006	± 0,004	mg/Nm ³	-	-	-	
Arsenico	29/09/2011	15,45	65	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	30/09/2011	9,02	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
Piombo	29/09/2011	15,45	65	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	30/09/2011	9,02	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,001	-	mg/Nm ³	-	-	-	

LAB N°0077

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
SISTEMA DI GESTIONE SICUREZZA
BS OHSAS 18001:2007
CERTIFICATI DA CERTIQUALITY

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Laboratorio: Via Europa, 5 - 27041 CASANOVA LONATI (Pavia) - Sede legale: Via Rota Candiani, 13 - 27043 BRONI (Pavia)
Tel. 0385.287128 (15 linee) - E-mail: info@labanalysis.it - Sito internet: http://www.labanalysis.it

Casanova-Lonati-24/4/2011

Rapporto di prova - 1118105-001

pag.3 di 3

SOSTANZA INQUINANTE	Data	Ora prelievo	Durata minuti	concentrazione rilevata valori secchi (rif. 3%O2)	IM	Unita' di misura	Quantità oraria calcolata	IM	Unita' di misura	Metodo
Cromo	29/09/2011	15,45	65	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	30/09/2011	9,02	60	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
Rame	29/09/2011	15,45	65	0,002 ± 0,006	± 0,006	mg/Nm³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	30/09/2011	9,02	60	0,001 ± 0,003	± 0,003	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	0,002 ± 0,006	± 0,006	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			0,002 ± 0,003	± 0,003	mg/Nm³	-	-	-	
Nichel	29/09/2011	15,45	65	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	30/09/2011	9,02	60	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
Vanadio	29/09/2011	15,45	65	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	UNI EN 14385:2004
	30/09/2011	9,02	60	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
Zinco	29/09/2011	15,45	65	0,011 ± 0,033	± 0,033	mg/Nm³	-	-	-	US EPA METHOD 29
	30/09/2011	9,02	60	0,009 ± 0,027	± 0,027	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	0,013 ± 0,039	± 0,039	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			0,011 ± 0,019	± 0,019	mg/Nm³	-	-	-	
Cromo ^{VI}	29/09/2011	15,45	65	< 0,004	-	mg/Nm³	-	-	-	NIOSH 7600 mod.
	30/09/2011	9,02	60	< 0,004	-	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	< 0,004	-	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,004	-	mg/Nm³	-	-	-	
Selenio	29/09/2011	15,45	65	0,002 ± 0,005	± 0,005	mg/Nm³	-	-	-	US EPA METHOD 29
	30/09/2011	9,02	60	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	< 0,001	-	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			0,001 ± 0,002	± 0,002	mg/Nm³	-	-	-	
Sostanze organiche volatili totali espresse come n-esano	29/09/2011	15,45	65	0,8 ± 0,2	± 0,2	mg/Nm³	-	-	-	UNI EN 13649:2002
	30/09/2011	9,02	60	9,8 ± 2,3	± 2,3	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	0,9 ± 0,2	± 0,2	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			3,8 ± 0,5	± 0,5	mg/Nm³	-	-	-	
Benzene	29/09/2011	15,45	65	< 0,5	-	mg/Nm³	-	-	-	UNI EN 13649:2002
	30/09/2011	9,02	60	< 0,5	-	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	< 0,5	-	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			< 0,5	-	mg/Nm³	-	-	-	
Idrogeno solforato	29/09/2011	15,45	65	< 0,11	-	mg/Nm³	-	-	-	M.U.634:84
	30/09/2011	9,02	60	0,26 ± 0,15	± 0,15	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	< 0,11	-	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			0,16 ± 0,05	± 0,05	mg/Nm³	-	-	-	
Particulate Matter <10 micrometers (PM10)	29/09/2011	15,45	65	2,5 ± 1,3	± 1,3	mg/Nm³	-	-	-	UNI EN 23210:2009
	30/09/2011	9,02	60	0,5 ± 0,2	± 0,2	mg/Nm³	-	-	-	
	30/09/2011	10,10	60	0,5 ± 0,3	± 0,3	mg/Nm³	-	-	-	
	valori medi:			1,2 ± 0,4	± 0,4	mg/Nm³	-	-	-	
Microinquinanti organici (IPA)										
ossigeno secco medio durante il campionamento: 8,7 % ± 0,2										
Fluorantene	03/10/2011	12,16	190	0,000036 ± 0,000064	± 0,000064	mg/Nm³	-	-	g/h	D.M. 25/08/2000 SO GU n° 223 23/09/00 + M.U. 825:89
Indeno(1,2,3-cd)pirene	03/10/2011	12,16	190	< 0,000016	-	mg/Nm³	-	-	-	
Benzo(b)fluorantene	03/10/2011	12,16	190	< 0,000042	-	mg/Nm³	-	-	-	
Benzo(k)fluorantene	03/10/2011	12,16	190	< 0,000014	-	mg/Nm³	-	-	-	
Benzo(a)pirene	03/10/2011	12,16	190	< 0,000030	-	mg/Nm³	-	-	-	
Benzo(g,h,i)perilene	03/10/2011	12,16	190	< 0,000024	-	mg/Nm³	-	-	-	
Somma microinquinanti organici (IPA) - considerando le concentrazioni al di sotto del limite di quantificazione pari al limite di quantificazione:				0,00016	-	mg/Nm³				
ossigeno secco medio durante il campionamento: 8,7 % ± 0,2										
Policlorobifenili totali (PCB)	03/10/2011	12,16	190	< 0,000001	-	mg/Nm³	-	-	-	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

