



divisione **refining & marketing**

Raffineria di Livorno  
Via Aurelia, 7  
57017 Stagno Livorno  
Tel. centralino +39 0586 948111  
www.eni.it



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA-2012-0010999 del 09/05/2012

Livorno, 27 aprile 2012

RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

**RACCOMANDATA A.R.**

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale**

Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma

**Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale**

Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 Roma  
protocollo.ispra@ispra.it

**Presidente della Regione Toscana**

Piazza Duomo, 10  
50122 Firenze

**Presidente della Provincia di Livorno**

Piazza del Municipio, 4  
57123 Livorno

**Signor Sindaco del Comune di Livorno**

Piazza del Municipio, 1  
57123 Livorno

**Signor Sindaco del Comune di Collesalveti**

Via Umberto I, 1  
57014 Collesalveti (LI)

**ARPA Toscana**

Via Porpora, 22  
50144 Firenze

**ARPA Toscana**

**Dipartimento Provinciale di Livorno**

Via Marradi, 144  
57126 Livorno



**EMAS**  
GESTIONE AMBIENTALE  
VOLUNTARIA  
1-992192

Raffineria  
di Livorno

**eni spa**

Sede legale in Roma,  
Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma  
Capitale sociale Euro 4.005.358.876,00 i.v.  
Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00484960588  
Partita IVA 00905811005, R.E.A. Roma n.756453



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

**Oggetto: Decreto DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 - Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Raffineria eni s.p.a. Div. R&M sita nei Comuni di Livorno e Collesalvetti - Trasmissione Reporting annuale anno di riferimento 2011**

Con riferimento all'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Raffineria Eni di Livorno, si inoltra la documentazione predisposta in osservanza alle prescrizioni indicate al par. 17.3 del Piano di Monitoraggio e Controllo del Decreto DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 (Reporting annuale).

I contenuti del rapporto sono riferiti all'esercizio dell'intero anno 2011 e raccolti su supporto informatico, riportati secondo lo schema del PMC.

Distinti saluti

Il Gestore

**eni spa**  
divisione refining & marketing  
Raffineria di Livorno  
Il Direttore  
(Ing. Alfredo Barbero)



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

**ENI S.P.A.  
DIVISIONE REFINING & MARKETING  
RAFFINERIA DI LIVORNO**

**DECRETO DVA-DEC-2010-0000498  
DEL 06/08/2010**

**REPORTING ANNUALE  
ANNO DI RIFERIMENTO 2011**



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

**Identificazione dell'impianto**

**Impianto:** Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing - Raffineria di Livorno  
Via Aurelia , 7 - 57017  
Stagno - Collesalveti (LI)

**Gestore:** Ing. Alfredo Barbaro

**Dichiarazione di conformità**

Il Gestore dichiara che nel corso dell'anno di riferimento 2011 l'esercizio dell'impianto è avvenuto nel rispetto delle condizioni e delle prescrizioni stabilite dall'AIA e di quanto concordato con l'Ente di Controllo in materia di cronoprogramma per l'adeguamento e completamento del sistema di monitoraggio prescritto, ai sensi dell'art. 4 c.1 del Decreto AIA.

Nel periodo suddetto non sono state rilevate non conformità comunicate all'Autorità Competente e/o all'Ente di Controllo.

Si segnala peraltro che in data 28/11/2011 è stata ricevuta da parte dell'Autorità Competente diffida con nota prot. DVA-2011-0029724, conseguente agli esiti di quanto rilevato dall'Ente di Controllo nel corso della verifica ispettiva ordinaria condotta nei giorni 11, 12 e 13 ottobre 2011, alla quale la Raffineria ha dato risposta non comunicazione prot. RAFLI DIR 61/273/FM del 07/12/2011.

Si sono verificati i seguenti eventi incidentali comunicati all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo:

- Principio di incendio impianto di desolforazione HD2 del 05/03/2011.  
Comunicazione prot. RAFLI DIR 61/79/LC del 14/03/2011.

eni spa  
divisione refining & marketing  
Raffineria di Livorno  
Il Direttore  
(Ing. Alfredo Barbaro)



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

### **Emissioni per l'intero impianto: ARIA**

Vedi tabelle e documenti di Allegato 1

- Emissioni annuali di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e Polveri in Ton e mg/Nm<sup>3</sup>;
- Concentrazione media mensile dei parametri di bolla in mg/Nm<sup>3</sup>;
- Percentuale di superamento delle medie giornaliere della bolla di SO<sub>2</sub> rispetto al 125% del VLE;
- Emissioni annuali di VOC (convogliate e non convogliate);
- Misure ai camini anno 2011;
- Emissione specifica annuale ai camini, per Gj di energia utilizzata di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e Polveri (g/Gj);
- Emissione specifica annuale per tonnellata di greggio trattato di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e Polveri (g/ton greggio);
- Metodologie di stima delle emissioni convogliate in assenza di strumenti in continuo;
- Metodologie di stima delle emissioni non convogliate.

Il gestore dichiara inoltre che sono state regolarmente condotte le attività di sorveglianza e monitoraggio secondo la PAMB 14 del SGA adottato.

### **Emissioni per l'intero impianto: ACQUA**

Vedi tabelle di Allegato 2

- Chilogrammi emessi per mese (BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale, Solidi Sospesi, Cr tot, Cr VI, Cianuri, Solfuri, BTEX e Fenoli)
- Concentrazioni medie, massime e minime mensili di COD in mg/l;
- Emissione specifica annuale di BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale, Solidi Sospesi, Cr tot, Cr VI, Cianuri, Solfuri, BTEX e Fenoli per m<sup>3</sup> di refluo trattato in g/m<sup>3</sup>
- Estratto dal database del piano di sorveglianza ed ispezioni della rete fognaria oleosa per l'anno 2011

### **Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI**

Vedi tabella di Allegato 3

- Produzione rifiuti anno 2011

### **Emissioni per l'intero impianto: RUMORE**

Vedi tabelle di allegato 4.

### **Programma LDAR**



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

Le attività di monitoraggio sono iniziate a marzo 2012, i risultati della prima fase di monitoraggio saranno inseriti nel prossimo report annuale.

### **Programma sorveglianza serbatoi**

Vedi tabelle di allegato 5.

### **Programma per il contenimento degli Odori**

Come prescritto al punto 11 del Piano di Monitoraggio e Controllo, il programma per il monitoraggio degli odori è stato presentato a settembre 2011 e sarà attuato nel corso del presente anno.

### **Consumi specifici per tonnellata di petrolio**

Vedi tabella di allegato 6

- Consumi specifici per tonnellata di petrolio

### **Caldaie**

Non applicabile per la Raffineria in quanto non presenti.

### **Torce**

Vedi tabelle di allegato 7

- Quantità giornaliera di gas inviato in torcia in ton/g per mese

### **Unità Recupero Zolfo**

Vedi tabelle di allegato 8

- N. ore di funzionamento anno;
- Rendimento mensile medio di desolforazione;
- Produzione specifica di zolfo (g di zolfo prodotto per t di lavorato)

### **Materiali contenenti amianto**

In relazione a quanto prescritto al punto 15.1 del Piano di Monitoraggio e Controllo, si riporta in Allegato 9 la tabella riepilogativa della situazione amianto in Raffineria.



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

## **ALLEGATO 1**

### **EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA**



ALLEGATO 1  
EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA

ANNO 2011

EMISSIONI ANNUALI DI SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO E POLVERI IN Ton e mg/Nm<sup>3</sup>

		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	PST
Q.tà annua emessa	Ton	1.334	668	188	72
Limiti di emissione per anno in quantità	Ton/a	2.500	950	300	100
Concentrazione media annua	mg/Nm <sup>3</sup>	663,5	337,2	95,2	37,4

CONCENTRAZIONE MEDIA MENSILE DI BOLLA IN mg/Nm<sup>3</sup>

			SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	PST	COV (1)	H <sub>2</sub> S (1)	NH <sub>3</sub> (1)	HCl (1)
GENNAIO	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	703,4	340,2	142,3	38,8	1,6	1,9	1,4	3,8
FEBBRAIO	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	760,3	332,8	144,5	40,1	1,6	1,9	1,4	3,1
MARZO	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	825,5	341,2	136,7	43,4	1,6	1,9	1,4	3,3
APRILE	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	613,0	346,6	114,4	32,9	1,6	1,8	1,3	3,7
MAGGIO	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-
GIUGNO	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	881,6	347,2	142,7	43,7	1,3	1,8	1,3	3,8
LUGLIO	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	479,3	349,9	119,5	41,2	1,5	1,9	1,5	3,7
AGOSTO	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	532,5	346,3	52,3	41,6	1,5	1,8	1,5	3,9
SETTEMBRE	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	527,7	336,2	63,0	31,4	1,6	1,9	1,8	3,3
OTTOBRE	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	721,8	345,6	48,0	22,1	1,6	1,8	1,5	3,5
NOVEMBRE	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	734,3	309,1	42,1	41,0	1,6	1,8	1,5	3,6
DICEMBRE	2011	mg/Nm <sup>3</sup>	519,5	314,2	42,0	35,1	1,6	1,8	1,4	3,6
Limiti di bolla mensili		mg/Nm <sup>3</sup>	1.050	450	150	45	20,0	3,0	20,0	20,0

Nota (1): calcolate con valori puntuali da campagne 2011

PERCENTUALE DI SUPERAMENTO DELLE MEDIE GIORNALIERE DELLA BOLLA DI SO <sub>2</sub> RISPETTO AL 125% DEL VLE	%	0,62%	Escluso eventuali superamenti per fermata e avviamento impianti
VALORE LIMITE DI SUPERAMENTO DELLE MEDIE GIORNALIERE DELLA BOLLA DI SO <sub>2</sub> RISPETTO AL 125% DEL VLE	%	3,00%	

EMISSIONI ANNUALI DI VOC (CONVOGLIATE E NON CONVOGLIATE)

		VOC
Q.tà annua emessa	Ton	1.181



MISURE CAMINI ANNO 2011 - PARAMETRI FUORI BOLLA

CAMINO	E1	E4	E5	E7	E9	E10	E11	Metodi
IMPIANTI	D2 HD3	PLATF. UNIFINER1 HD2 HSW CLAUS SCOT	TIP UNIFINER2	VPS FT1 HOT OIL	HF2	HF3	WAX VACUUM	
DATA	25/07/2011	01/02/2011	10/02/2011	18/04/2011	21/03/2011	17/01/2011	19/07/2011	21/07/2011
PM10	mg/Nm <sup>3</sup> 11,18	9,47	4,91	38,70	8,17	35,75	125,26	
Cr tot	mg/Nm <sup>3</sup> 0,027	0,017	0,026	0,104	0,05	0,306	0,227	USEPA 201A
Cr VI	mg/Nm <sup>3</sup> 0,02	0,00012	0,0034	0,0540	0,0060	0,0187	0,0142	UNI EN 14385: 2004
Cu	mg/Nm <sup>3</sup> 0,0005	0,022	0,01	1,500	0,024	0,057	0,0525	EPA 306.2000 + NIOSH 7605 2003
Hg	mg/Nm <sup>3</sup> 0,0002	0,0036	0,0024	0,0016	0,0014	0,008	0,0122	UNI EN 14385: 2004
IPA tot	mg/Nm <sup>3</sup> 0,42	0,0006	0,0003	0,0007	0,0110	0,0004	0,0039	UNI EN 13211: 2003
Ni	mg/Nm <sup>3</sup> 0,0114	0,42	0,062	0,400	0,320	0,810	0,0007	UNI EN 14385: 2004
Pb	mg/Nm <sup>3</sup> 0,0034	0,0041	0,0036	0,0520	0,0077	0,0665	0,0145	UNI EN 14385: 2004
Se	mg/Nm <sup>3</sup> 0,0016	0,0013	0,0013	0,0022	0,0014	0,0223	0,0060	UNI EN 14385: 2004
As	mg/Nm <sup>3</sup> 0,0011	0,0013	0,0022	0,0025	0,0034	0,0066	0,0035	M.U. 723.86 + EPA 6020A 2007
Benzene	mg/Nm <sup>3</sup> 0,0009	<0,078	<0,084	<0,081	<0,08	<0,19	<0,20	UNI EN 14385: 2004
Cd	mg/Nm <sup>3</sup> 0,066	0,0012	0,0017	0,0018	0,0002	0,0039	0,0029	UNI EN 13649: 2002
Zn	mg/Nm <sup>3</sup> 0,103	0,069	0,16	0,39	0,026	0,273	0,0039	UNI EN 14385: 2004
V	mg/Nm <sup>3</sup> 0,39	0,12	0,079	0,29	0,152	0,273	0,273	M.U. 723.86 + EPA 6020A 2007
					0,0114	0,0258	0,0129	UNI EN 14385: 2004

MISURE CAMINI ANNO 2011 - PM10 CAMINI E1-E4-E7

CAMINO	E1
DATA	25/07/2011   24/08/2011   14/09/2011   18/11/2011   20/12/2011
PM10	mg/Nm <sup>3</sup> 11,18   22,45   1,74   0,14   22,10   10,56

CAMINO	E4
DATA	01/02/2011   28/07/2011   09/08/2011   14/09/2011   06/12/2011   27/12/2011
PM10	mg/Nm <sup>3</sup> 9,47   10,62   0,23   0,43   3,50   8,49

CAMINO	E7
DATA	18/04/2011   13/07/2011   04/08/2011   26/09/2011   21/12/2011   29/12/2011
PM10	mg/Nm <sup>3</sup> 38,70   49,40   11,22   8,17   15,73   12,00



**divisione refining & marketing**  
Raffineria di Livorno

**ALLEGATO 1**

**EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA**

**ANNO 2011**

**EMISSIONE SPECIFICA ANNUALE DEI CAMINI PER GJ DI ENERGIA DI SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO E POLVERI**

Emissione specifica per energia utilizzata		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	PST
E1	g/Gj	205	130	4	11
E4		173	86	71	10
E5		96	155	108	7
E7		278	107	16	15
E9		11	81	16	2
E10		12	87	17	4
E11		11	82	16	2

**EMISSIONE SPECIFICA ANNUALE PER TONNELLATA DI GREGGIO TRATTATO DI SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO E POLVERI**

		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	PST
Emissione specifica per tonnellata di greggio trattato	g/ton	383	192	54	21



ALLEGATO 1

EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA

ANNO 2011

**METODOLOGIA DI STIMA EMISSIONI CONVOGLIATE IN ASSENZA DI STRUMENTI IN CONTINUO**

Di seguito si riportano le modalità di calcolo con cui sono stati stimati i valori di portata delle emissioni e le concentrazioni degli inquinanti non misurate da strumenti in continuo.

**Volume dei fumi secchi**

Per ciascun impianto il volume dei fumi secchi normalizzati al 3% di ossigeno è calcolato come somma dei volumi generati dalla combustione dei vari combustibili utilizzati secondo i coefficienti di calcolo della tabella seguente (fonte D.P.R. n. 416 del 26/10/2001).

Coefficienti di calcolo fumi secchi al 3% O<sub>2</sub>

Tipo di combustibile	Volume di fumi secchi al 3% O <sub>2</sub> - Nm <sup>3</sup> /kg
Olio Combustibile BTZ (S<1%)	11,76
Olio Combustibile MTZ (1%<S<2%)	11,67
Olio Combustibile BTZ (2%S<3%)	11,63
Gas naturale	13,70
Gas di Raffineria	14,00

Il volume dei fumi per ciascun camino è dato dalla somma dei volumi dei fumi di ogni singolo impianto convogliato al camino.

**SO<sub>2</sub> da forni e post combustori**

L'SO<sub>2</sub> emessa da ciascun impianto viene calcolata stechiometricamente a partire dal contenuto di zolfo nei combustibili utilizzati mediante la formula:

$$SO_2(t) = 0,02 * S\% * Q(t)$$

dove

S%: contenuto di zolfo nel combustibile espresso in percentuale

Q(t) = quantità di combustibile utilizzata nell'anno (in tonnellate)

eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



Oppure tramite i valori rilevate in occasione delle campagne di monitoraggio periodiche, qualora ritenuti maggiormente rappresentativi.

### **SO<sub>2</sub> da impianti di recupero dello Zolfo**

Calcolata in funzione della quantità di zolfo prodotto e dell'efficienza di recupero dell'impianto secondo la formula:

$$\text{Ton di SO}_2 \text{ per ogni tonnellata di S prodotto} = 2 * [(100-\%rec)/\%rec]$$

### **NOx**

L'NOx emesso da ciascun impianto viene calcolato mediante Fattori di Emissione riportati nel Manuale Aziendale di Reporting Ambientale – Rev. Gennaio 2009, corretti mediante Fattori di Correzione determinati in funzione delle misure periodiche effettuate ai camini, oppure tramite i valori rilevati in occasione delle campagne di monitoraggio periodiche, qualora ritenuti maggiormente rappresentativi.

Fattore di emissione:  $K * 4,8 \text{ Kg di NOx per } 10^3 \text{ Nm}^3 \text{ di gas bruciato}$

$K * 6,25 \text{ Kg di NOx per } m^3 \text{ di olio bruciato}$

Camino E1  $K = 0,70 \div 1.00$

Camino E4  $K = 0,40 \div 1.00$

Camino E5  $K = 0,50 \div 1.00$

Camino E7  $K = 0,80 \div 1.00$

Camino E9  $K = 0,50 \div 1.00$

Camino E10  $K = 0,50 \div 1.00$

Camino E11  $K = 0,50 \div 1.00$

### **CO**

Il CO emesso da ciascun impianto viene calcolato mediante Fattori di Emissione riportati nel Manuale Aziendale di Reporting Ambientale – Rev. Gennaio 2009, corretti mediante Fattori di Correzione determinati in funzione delle misure periodiche effettuate ai camini, oppure tramite i valori rilevati in occasione delle campagne di monitoraggio periodiche, qualora ritenuti maggiormente rappresentativi.

Fattore di emissione:  $K * 0,6 \text{ Kg di CO per ogni } m^3 \text{ di olio bruciato}$

$K * 0,64 \text{ Kg di CO per } 10^3 \text{ Nm}^3 \text{ di gas bruciato}$



Camino E1	K= 0,20÷1.00
Camino E4	K= 1,00÷4.00
Camino E5	K= 1,00÷8.00
Camino E7	K= 1,00
Camino E9	K= 1,00
Camino E10	K= 1,00
Camino E11	K= 1,00

### **Polveri Totali (PST)**

Le Polveri emesse da ciascun impianto sono calcolate mediante Fattori di Emissione riportati nel Manuale Aziendale di Reporting Ambientale – Rev. Gennaio 2009, corretti mediante Fattori di Correzione determinati in funzione delle misure periodiche effettuate ai camini, oppure tramite i valori rilevati in occasione delle campagne di monitoraggio periodiche, qualora ritenuti maggiormente rappresentativi.

Fattore di emissione:  $K*(1,25 \times S\% + 0,38)$  Kg di PST per ogni ton di O.C. denso bruciato

Camino E1	K= 0,50÷1.00
Camino E4	K= 1,00
Camino E5	K= 0,90÷1.00
Camino E7	K= 0,60÷1.00
Camino E9	K= 1,00
Camino E10	K= 1,00
Camino E11	K= 1,00

### **COV, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub> e composti a base di cloro**

Stimati a partire dai valori rilevati in occasione delle campagne di monitoraggio periodiche.



## ALLEGATO 1

### EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA

ANNO 2011

#### METODOLOGIA DI STIMA E CALCOLO EMISSIONI NON CONVOGLIATE

La Raffineria stima le emissioni non convogliate dei composti organici volatili (VOC) da linee ed impianti di processo, da vasche di impianto di trattamento acque e da caricamento prodotti mediante l'utilizzo di fattori di emissione riportati nel Manuale Aziendale di Reporting Ambientale - ed. gennaio 2009, e derivanti da criteri di stima basati su studi di organismi internazionali (EPA, API, Concawe, ecc.).

Relativamente alle emissioni diffuse da stoccaggio prodotti, la Raffineria ha utilizzato fattori di emissione per VOC ricavati a partire dai risultati del software di calcolo TANKS 4.0 di U.S. EPA, applicato all'anno di riferimento 2001.

Di seguito si riportano i fattori di emissione e le relative formule di calcolo adottate:

#### Emissione diffusa da Aree Impianti di Processo

##### VOC

Concawe stima per una media raffineria europea un rateo di emissioni fuggitive da flange, tenute meccaniche di pompe e compressori, steli valvole etc. pari a:

EP= da 0,03 a 0,025 %wt del totale lavorato

EP= da 0,01 a 0,015 %wt del totale lavorato nel caso di raffinerie caratterizzate da programmi formalizzati di monitoraggio e manutenzione mirata al contenimento delle perdite

EP (kg/anno emissioni fuggitive da impianti di processo)

La raffineria di Livorno ha assunto un valore di EP pari a 0.025 %wt

#### Emissione diffusa da Vasche Impianto di Trattamento Acque Effluenti (TAE)

##### VOC

$EF = 600 \cdot OE \cdot (-6.6339 + 0.0319 \cdot TA - 0.0286 \cdot TBP_{10\%} + 0.2145 \cdot TW) / 100$

EF (Kg/anno emissione di idrocarburi da vasche TAE)

OE (m3/anno di olio in ingresso alla prima vasca o serbatoio impianto TAE)

TA (temperatura media ambiente °F)

TBP<sub>10%</sub> (temperatura corrispondente al 10% di TBP °F)

TW (temperatura media dell'acqua in ingresso al TAE °F).



### Emissione diffusa da Stoccaggio Prodotti

#### VOC

ES= 6,625E-3 %wt del totale lavorato

ES (kg/anno emissioni fuggitive da serbatoi di stoccaggio)

Il valore suddetto è stato ricavato a partire dai risultati ottenuti dall'applicazione del software TANKS 4.0 di U.S. EPA, elaborato sulla base dei dati di lavorazione e movimentazione prodotti per l'anno di riferimento 2001.

### Emissione diffusa da Caricamento Prodotti

Caricamento Benzine con autobotti

#### VOC

1-a) Senza VRU: EC= da 1 a 0.33 • CARa

1-b) Con VRU: EC= da misure su camino VRU (< 10% emissioni p.to 1-a)

EC (Kg/anno emissioni totali da caricamento benzine)

CARa (m3/anno di benzina caricata su autobotti)

La Raffineria è dotata di VRU alle pensiline di carico delle autobotti di benzina e pertanto il calcolo per l'anno di riferimento 2011 è stato effettuato con riferimento alle misure semestrali al camino VRU ed al quantitativo di prodotto caricato.



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

## **ALLEGATO 2**

### **EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ACQUA**





ALLEGATO 2  
EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ACQUA

ANNO 2011

CHILOGRAMMI EMESSI PER MESE

		BOD <sub>5</sub> (1)	COD (2)	Azoto amm.le (1)	Solidi Sospesi (1)	Cromo totale (1)	Cromo VI (1)	Cianuri (1)	Solfuri (1)	BTEX (1)	Fenoli (1)
GENNAIO	kg	2.499	24.034	236	5.590	7,3E+00	9,1E+00	3,6E+00	9,1E+01	3,6E+00	3,6E+00
FEBBRAIO	kg	2.438	25.524	230	5.453	7,1E+00	8,9E+00	3,5E+00	8,9E+01	3,5E+00	3,5E+00
MARZO	kg	2.948	32.030	278	6.592	8,6E+00	1,1E+01	4,3E+00	1,1E+02	4,3E+00	4,3E+00
APRILE	kg	1.732	19.516	164	3.873	5,0E+00	6,3E+00	2,5E+00	6,3E+01	2,5E+00	2,5E+00
MAGGIO	kg	1.429	16.926	135	3.195	4,2E+00	5,2E+00	2,1E+00	5,2E+01	2,1E+00	2,1E+00
GIUGNO	kg	1.787	21.172	169	3.997	5,2E+00	6,5E+00	2,6E+00	6,5E+01	2,6E+00	2,6E+00
LUGLIO	kg	1.640	21.942	155	3.668	4,8E+00	6,0E+00	2,4E+00	6,0E+01	2,4E+00	2,4E+00
AGOSTO	kg	2.035	22.825	192	4.552	5,9E+00	7,4E+00	3,0E+00	7,4E+01	3,0E+00	3,0E+00
SETTEMBRE	kg	2.120	22.519	200	4.740	6,2E+00	7,7E+00	3,1E+00	7,7E+01	3,1E+00	3,1E+00
OTTOBRE	kg	2.028	20.672	191	4.535	5,9E+00	7,4E+00	2,9E+00	7,4E+01	2,9E+00	2,9E+00
NOVEMBRE	kg	1.933	17.498	182	4.323	5,6E+00	7,0E+00	2,8E+00	7,0E+01	2,8E+00	2,8E+00
DICEMBRE	kg	1.997	20.251	189	4.467	5,8E+00	7,3E+00	2,9E+00	7,3E+01	2,9E+00	2,9E+00

Nota (1): frequenza analisi trimestrale, emissione mensile calcolata come prodotto della quantità di refluo scaricata mensilmente per la concentrazione media annuale dell'analita di riferimento.

Nota (2): frequenza analisi giornaliera, emissione mensile calcolata come prodotto della quantità di refluo scaricata mensilmente per la concentrazione media mensile di COD.

CONCENTRAZIONI MEDIE, MASSIME E MINIME MENSILI DI COD IN mg/l

		COD		
		medio	max	min
GENNAIO	mg/l	66	125	20
FEBBRAIO	mg/l	72	140	30
MARZO	mg/l	75	150	32
APRILE	mg/l	77	121	39
MAGGIO	mg/l	81	151	25
GIUGNO	mg/l	81	151	25
LUGLIO	mg/l	92	159	39
AGOSTO	mg/l	77	138	42
SETTEMBRE	mg/l	73	151	40
OTTOBRE	mg/l	70	150	29
NOVEMBRE	mg/l	62	107	30
DICEMBRE	mg/l	70	120	42

EMISSIONI SPECIFICHE ANNUALI PER m<sup>3</sup> DI REFLUO TRATTATO IN g/m<sup>3</sup>

		BOD <sub>5</sub>	COD	Azoto amm.le	Solidi Sospesi	Cromo totale	Cromo VI	Cianuri	Solfuri	BTEX	Fenoli
Emissione specifica	g/m <sup>3</sup>	4,098	0,000	0,387	9,165	0,012	0,015	0,006	0,149	0,006	0,006

Condotta	Zona	data intervento	Rapporto Ispezione prima Relining	Rapporto Ispezione dopo Relining	Collaudo condotta prima Relining	Collaudo condotta rivestita Relining	Scheda Relining	Stralcio Mappa
DP11 - DP12	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP12 - DP13	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP13 - DP14	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP15 - DP16	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining relazione DP15-DP17 relining.pdf	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato tubo DP15-DP17.pdf	
DP16 - DP17	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP17 - VASCA	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
DP18 - DP19	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP18 - VASCA	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
DP19 - DP20	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP2 - DP1	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP3 - DP2	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP4 - DP3	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP5 - DP4	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining		
DP6 - DP5	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining relazione DP11-DP21 relining.pdf	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato tubo DP11.pdf	
DP7 - DP6	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP7 - DP11	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP6 - DP8	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato tubo DP6-DP8.pdf	
DP8 - DP9	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP9 - DP10	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
DP7 - DP15	Darsena petroli	Luglio - Settembre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
P504 - P503	Strada 13	Settembre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato tubo P501-P504.pdf	
P503 - P502	Strada 13	Settembre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining relazione P500-P503 relining.pdf	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
P502 - P501	Strada 13	Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
P501 - P500	Strada 13	Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
P506 - P505	Strada 13	Settembre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
P507 - P500bis	Strada 13	Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
P500bis - P500ter	Strada 13	Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
P506bis - P507	Strada 13	Settembre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
P507 - P508	Strada 13	Settembre	Ispezione condotta prima relining		Collaudo condotta prima relining			
P513 - P514	Strada H	Settembre - ottobre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
P511 - P512	Strada H	Settembre - ottobre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
P511 - P511bis	Strada H	Settembre - ottobre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
P510 - P509	Strada H	Settembre - ottobre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato tubo P510-P509.pdf	
P509 - P508	Strada H	Settembre - ottobre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
P203 - P205	Strada NORD	ottobre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato tubo P203-P205.pdf	
P205 - P206	Strada NORD	ottobre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
P206 - P206bis	Strada NORD	ottobre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	
P515 - P516	Strada NORD	ottobre	Ispezione condotta prima relining	Ispezione condotta relining	Collaudo condotta prima relining	Collaudo condotta relining	Scheda Relining Certificato	

Stralcio mappa: Pianimetria Darsena Petrolifera

Stralcio mappa: Pianimetria Strada H.pdf

Stralcio mappa: Pianimetria Strada NORD.pdf

Pozzetti	Zona	data intervento	Col. pozzetto prima	Collaudo pozzetto dopo	Scheda identificativa Pozzetto	Stralcio Mappa
DP1	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau1		Scheda_pozzetti\DP1.pdf	Stralcio_mappa_Planimetria_Darsena_Petroli.pdf
DP2	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau2		Scheda_pozzetti\DP2.pdf	
DP3	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau3	Collaudo_pozzetti_dopo\collau3	Scheda_pozzetti\DP3.pdf	
DP4	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau4		Scheda_pozzetti\DP4.pdf	
DP5	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau5		Scheda_pozzetti\DP5.pdf	
DP6	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau6		Scheda_pozzetti\DP6.pdf	
DP7	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau7	Collaudo_pozzetti_dopo\collau7	Scheda_pozzetti\DP7.pdf	
DP8	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau8		Scheda_pozzetti\DP8.pdf	
DP9	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau9	Collaudo_pozzetti_dopo\collau9	Scheda_pozzetti\DP9.pdf	
DP10	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau10		Scheda_pozzetti\DP10.pdf	
DP11	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau11		Scheda_pozzetti\DP11.pdf	
DP12	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau12		Scheda_pozzetti\DP12.pdf	
DP13	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau13		Scheda_pozzetti\DP13.pdf	
DP14	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau14	Collaudo_pozzetti_dopo\collau14	Scheda_pozzetti\DP14.pdf	
DP15	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau15	Collaudo_pozzetti_dopo\collau15	Scheda_pozzetti\DP15.pdf	
DP16	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau16	Collaudo_pozzetti_dopo\collau16	Scheda_pozzetti\DP16.pdf	
DP17	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau17	Collaudo_pozzetti_dopo\collau17	Scheda_pozzetti\DP17.pdf	
DP18	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau18		Scheda_pozzetti\DP18.pdf	
DP19	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau19	Collaudo_pozzetti_dopo\collau19	Scheda_pozzetti\DP19.pdf	
DP20	Darsena petroli	Luglio - Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau20	Collaudo_pozzetti_dopo\collau20	Scheda_pozzetti\DP20.pdf	
P504	Strada 13	Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau21		Scheda_pozzetti\PS04.pdf	
P503	Strada 13	Settembre			Scheda_pozzetti\PS03.pdf	
P502	Strada 13	Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau22	Collaudo_pozzetti_dopo\collau22	Scheda_pozzetti\PS02.pdf	
P501	Strada 13	Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau23	Collaudo_pozzetti_dopo\collau23	Scheda_pozzetti\PS01.pdf	
P500bis	Strada 13	Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau24		Scheda_pozzetti\PS00bis.pdf	
P505	Strada 13	Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau25	Collaudo_pozzetti_dopo\collau25	Scheda_pozzetti\PS05.pdf	
P506	Strada 13	Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau26	Collaudo_pozzetti_dopo\collau26	Scheda_pozzetti\PS06.pdf	
P506bis	Strada 13	Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau27	Collaudo_pozzetti_dopo\collau27	Scheda_pozzetti\PS06bis.pdf	
P507	Strada 13	Settembre	collaudo_pozzetti_prima\collau28	Collaudo_pozzetti_dopo\collau28	Scheda_pozzetti\PS07.pdf	
P508	Strada H	settembre - ottobre	collaudo_pozzetti_prima\collau29	Collaudo_pozzetti_dopo\collau29	Scheda_pozzetti\PS08.pdf	
P509	Strada H	settembre - ottobre	collaudo_pozzetti_prima\collau30	Collaudo_pozzetti_dopo\collau30	Scheda_pozzetti\PS09.pdf	
P510	Strada H	settembre - ottobre			Scheda_pozzetti\PS10.pdf	
P511	Strada H	settembre - ottobre			Scheda_pozzetti\PS11.pdf	
P511bis	Strada H	settembre - ottobre			Scheda_pozzetti\PS11bis.pdf	
P511ter	Strada H	settembre - ottobre			Scheda_pozzetti\PS11ter.pdf	
P512	Strada H	settembre - ottobre			Scheda_pozzetti\PS12.pdf	
P513	Strada H	settembre - ottobre			Scheda_pozzetti\PS13.pdf	
P514	Strada H	settembre - ottobre			Scheda_pozzetti\PS14.pdf	
P203	strada NORD	ottobre	collaudo_pozzetti_prima\collau31		Scheda_pozzetti\P203.pdf	
P204	strada NORD	ottobre	collaudo_pozzetti_prima\collau32	Collaudo_pozzetti_dopo\collau32	Scheda_pozzetti\P204.pdf	
P204bis	strada NORD	ottobre	collaudo_pozzetti_prima\collau33	Collaudo_pozzetti_dopo\collau33	Scheda_pozzetti\P204bis.pdf	
P205	strada NORD	ottobre	collaudo_pozzetti_prima\collau34	Collaudo_pozzetti_dopo\collau34	Scheda_pozzetti\P205.pdf	
P206	strada NORD	ottobre	collaudo_pozzetti_prima\collau35	Collaudo_pozzetti_dopo\collau35	Scheda_pozzetti\P206.pdf	
P205bis	strada NORD	ottobre	collaudo_pozzetti_prima\collau36	Collaudo_pozzetti_dopo\collau36	Scheda_pozzetti\P205bis.pdf	
P515	strada NORD	ottobre	collaudo_pozzetti_prima\collau37	Collaudo_pozzetti_dopo\collau37	Scheda_pozzetti\PS15.pdf	

Stralcio\_mappa\_Planimetria\_Strada13.pdf

Stralcio\_mappa\_Planimetria\_Strada H.pdf

Stralcio\_mappa\_Planimetria\_Strada NORD.pdf



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

## **ALLEGATO 3**

### **EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RIFIUTI**



divisione refining & marketing  
Raffineria di Livorno

ALLEGATO 3

EMISSIONI PER L' INTERO IMPIANTO: RIFIUTI

ANNO 2011

PRODUZIONE RIFIUTI	U.M.	VALORE
Rifiuti prodotti pericolosi e non pericolosi	ton	14.536,517
Rifiuti pericolosi prodotti (ton/anno)	ton	5.349,366
Produzione specifica di rifiuti pericolosi	kg/ton di greggio	1,53
Rifiuti smaltiti internamente alla raffineria (pericolosi)	ton	0
Rifiuti smaltiti internamente alla raffineria (non pericolosi)	ton	0
Indice di recupero rifiuti anno (1)	%	25,65%

Nota (1): rapporto tra quantitativo di rifiuti inviato a recupero (t/anno) e quantitativo totale rifiuti prodotti dalla raffineria nel 2011 (t/anno).



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

## **ALLEGATO 4**

### **EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE**



divisione refining & marketing  
Raffineria di Livorno

ALLEGATO 4  
EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE

ANNO 2011

MISURE RUMORE AL PERIMETRO - PERIODO DIURNO

N. postazione	Leq(A)	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	Valore limite
1	67,3	59,1	58,4	70,0
2	63,9	58,0	57,0	70,0
3	61,3	58,2	57,6	70,0
4	60,4	56,8	56,0	70,0
5	55,5	51,2	50,9	70,0
6	57,0	52,3	51,9	70,0
7	66,2	58,9	58,0	70,0
8	58,2	55,2	54,3	70,0
9	56,3	51,7	51,2	70,0
10	59,3	52,3	51,8	70,0
11	58,7	57,3	57,1	70,0
12	61,0	55,6	55,2	70,0
13	60,2	58,1	57,9	70,0
14	55,2	50,3	49,8	70,0
15	52,2	50,4	50,1	70,0
16	55,6	53,3	53,1	70,0
17	63,8	49,8	49,5	70,0
18	64,8	63,7	63,5	70,0
19	59,5	56,0	55,7	70,0
20	65,8	56,9	56,6	70,0
21	56,5	56,3	55,6	70,0
22	60,8	59,6	57,5	70,0

1 In nessuna delle posizioni osservate vengono superati i limiti di immissione (70 dB(A)) previsti dalla classificazione acustica dei Comuni di Livorno e Collesalveti per il periodo diurno.



**divisione refining & marketing**  
Raffineria di Livorno

**ALLEGATO 4**  
**EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE**

**ANNO 2011**

**MISURE RUMORE AL PERIMETRO - PERIODO NOTTURNO**

N. postazione	Leq(A)	L <sub>90</sub>	L <sub>95</sub>	Valore limite
1	58,6	56,6	56,3	60,0
2	54,5	49,9	49,4	60,0
3	54,5	46,8	45,5	60,0
4	54,2	49,2	47,8	60,0
5	45,6	40,7	40,4	60,0
6	46,5	44,7	44,5	60,0
7	60,0	52,2	52,0	60,0
8	49,7	47,3	47,0	60,0
9	47,0	42,6	42,0	60,0
10	45,7	42,1	41,8	60,0
11	54,8	53,2	53,0	70,0
12	54,6	52,9	52,7	70,0
13	51,3	49,7	49,4	70,0
14	50,2	48,1	47,9	70,0
15	45,2	41,2	40,9	70,0
16	52,8	43,2	42,6	70,0
17	64,3	47,2	46,7	70,0
18	61,3	60,5	60,3	70,0
19	58,0	53,0	52,7	70,0
20	58,8	57,5	57,3	60,0
21	58,4	57,8	57,7	60,0
22	52,2	49,3	49,1	60,0

- 1 Il valore più elevato del livello equivalente delle posizioni collocate sul territorio del Comune di Collesalveti si registranella posizione 7 in corrispondenza del cancello di ingresso dall'aurelia dell'area GPL Nord. Tale livello deve essere imputabile al traffico veicolare, tenuto conto anche della distanza della posizione dagli impianti della Raffineria e pertanto è possibile concludere che non viene superato il valore limite di immissione per il periodo notturno previsto dal piano di classificazione acustica del Comune di Collesalveti (60 dB(A)).
- 2 In tutte le altre posizioni collocate sul territorio di entrambi i Comuni non vengono superati i limiti di immissione del periodo notturno previsti dai rispettivi piani di classificazione acustica.





RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

**ALLEGATO 5**  
**PROGRAMMA SORVEGLIANZA SERBATOI**



divisione refining & marketing  
Raffineria di Livorno

ALLEGATO 5  
PROGRAMMA SORVEGLIANZA SERBATOI  
SERBATOI DOTATI DI DOPPIO FONDO AL 31/12/2011

ANNO 2011

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto	doppio fondo
51	O.C.MTZ	4700		
65	Benzina	4680	TF	SI
66	MTBE/ETBE	4680	TG	SI
99	Gasolio	20650	TG	SI
104	Grezzo	35600	TF	SI
108	MTBE	2100	TG	SI
110	Gasolio	4990	TG	SI
111	Kero	5000	TF	SI
113	Petrolio	18200	TG	SI
115	Gasolio	2050	TG	SI
116	Gasolio	2050	TF	SI
123	Gasolio	21000	TF	SI
126	Full range	12000	TG	SI
128	Kero	1890	TG	SI
129	LVN	1890	TG	SI
130	BAP	1890	TG	SI
131	Benzina	800	TG	SI
132	Benzina	800	TF	SI
136	Grezzo	64000	TF	SI
137	Grezzo	70000	TG	SI
153	Benzina	30200	TG	SI
154	Benzina	17540	TG	SI
157	Benzina	20300	TG	SI
181	RP 150	160	TF	SI
230	Lube	420	TF	SI
233	Lube	420	TF	SI
238	Lube	600	TF	SI
239	Lube	600	TF	SI
257	SN 90	310	TF	SI
258	MIX Lube	310	TF	SI
336	Ibrido HF	50	TF	SI
344	Additivo Gasoli	120	TF	SI
400	Gasolio	14000	TG	SI
501	Benzina	18000	TG	SI
503	Benzina	18000	TG	SI



divisione refining & marketing  
Raffineria di Livorno

ALLEGATO 5

PROGRAMMA SORVEGLIANZA SERBATOI

CONTROLLI SPESSORI SUL FONDO EFFETTUATI NEL CORSO DELL'ANNO 2011

ANNO 2011

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità (m³)	tetto	Tipologia di controllo
52	Biodiesel	2500	TG	Emissioni acustiche
63	Benzina	4980	TG	Emissioni acustiche
106	Petrolio	2400	TG	Emissioni acustiche
117	Kero	14380	TG	Emissioni acustiche
124	R.A.	22930	TF	Emissioni acustiche
502	Benzina ES	18000	TG	Emissioni acustiche
504	Benzina ES	18000	TG	Emissioni acustiche
548	SN 600 FT	3590	TF	Emissioni acustiche
113	Petrolio	18200	TG	Ispezione visiva interna
123	Gasolio	21000	TG	Ispezione visiva interna
126	Full range	12000	TG	Ispezione visiva interna
136	Grezzo	64000	TG	Ispezione visiva interna
148	O.C. ATZ	51500	TF	Ispezione visiva interna
279	Lubrificante	200	TF	Ispezione visiva interna
354	Lubrificante	420	TF	Ispezione visiva interna
356	Lubrificante	891	TF	Ispezione visiva interna
357	Lubrificante	891	TF	Ispezione visiva interna
538	SN 450 MK	1050	TF	Ispezione visiva interna
555	BS 150 FT	1520	TF	Ispezione visiva interna
588	O.C. MTZ	222	TF	Ispezione visiva interna
4	LVN	10070	TG	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
5	O.C. BTZ	2280	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
59	ESAR	1040	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
101	Gasolio	13410	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
170	O.C. fluido	880	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
176	Bitume	1870	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
198	DAO 150	2680	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
209	ESAR 90	800	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
213	EXSN 600	800	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
215	ESAR 40	310	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
229	lbr. sem.	310	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
230	Lube	420	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
231	HV 156	310	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
232	HV 143	420	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
233	Lubrificante	420	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
236	SN 150	420	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
237	SN 600	420	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
238	Lubrificante	600	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
239	Lubrificante	600	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
240	BS 200 MK	800	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
241	BS 200	600	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
243	SN 600	800	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
503	Benzina	18000	TG	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
504	Benzina ES	18000	TG	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
163	EX FT	800	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
613	Lubrificante	470	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
623	SH 5	2578	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
821	Lubrificante	33	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo
829	Lubrificante	15	TF	Controllo spessimetrico esterno sul fondo



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

## ALLEGATO 6

### CONSUMI SPECIFICI PER TONNELLATA DI PETROLIO



**divisione refining & marketing**  
Raffineria di Livorno

**ALLEGATO**  
**CONSUMI SPECIFICI PER TONNELLATA DI PETROLIO LAVORATO**

**ANNO 2011**

<b>CONSUMI SPECIFICI PER TONNELLATA DI PETROLIO</b>	<b>U.M.</b>	<b>Indice annuale</b>
Acque dolci prelevate (1)	m <sup>3</sup> /t	0,106
Metano	Nm <sup>3</sup> /t	6,690
Comb. Liquidi BTZ	kg/t	15,413
Energia elettrica	kWh/t	56,688



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

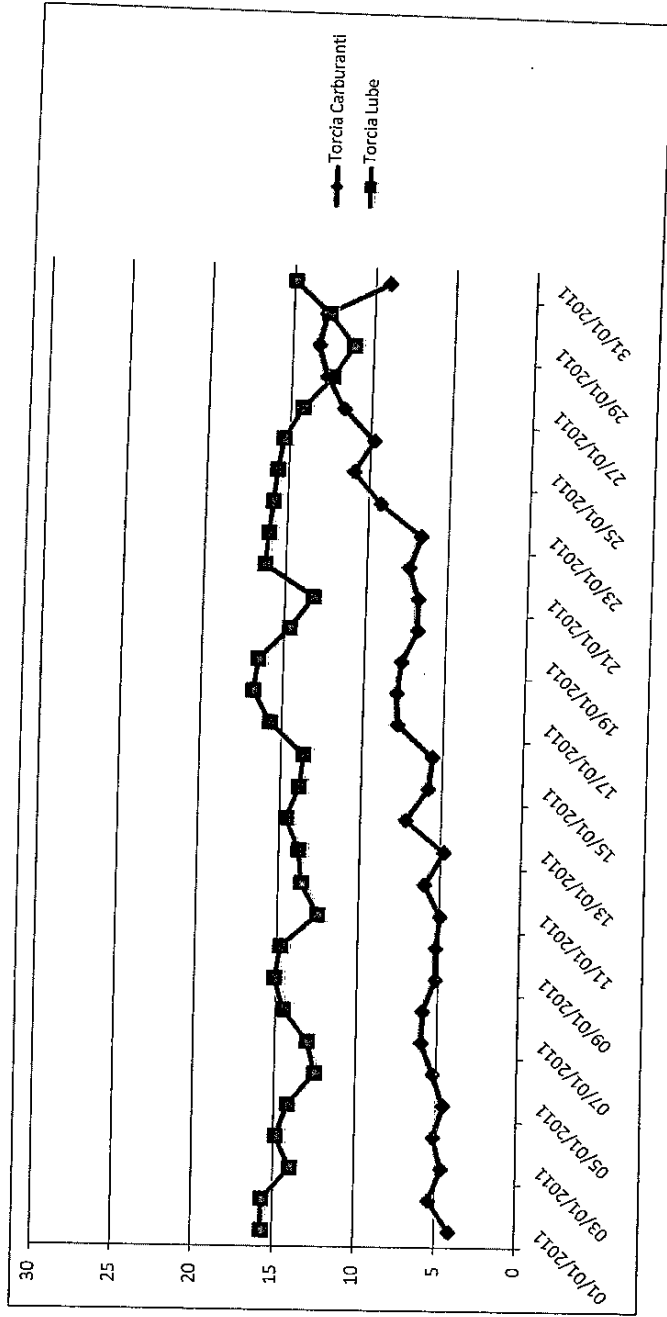
## ALLEGATO 7

### TORCE

ALLEGATO 7  
TORCE

GENNAIO 2011

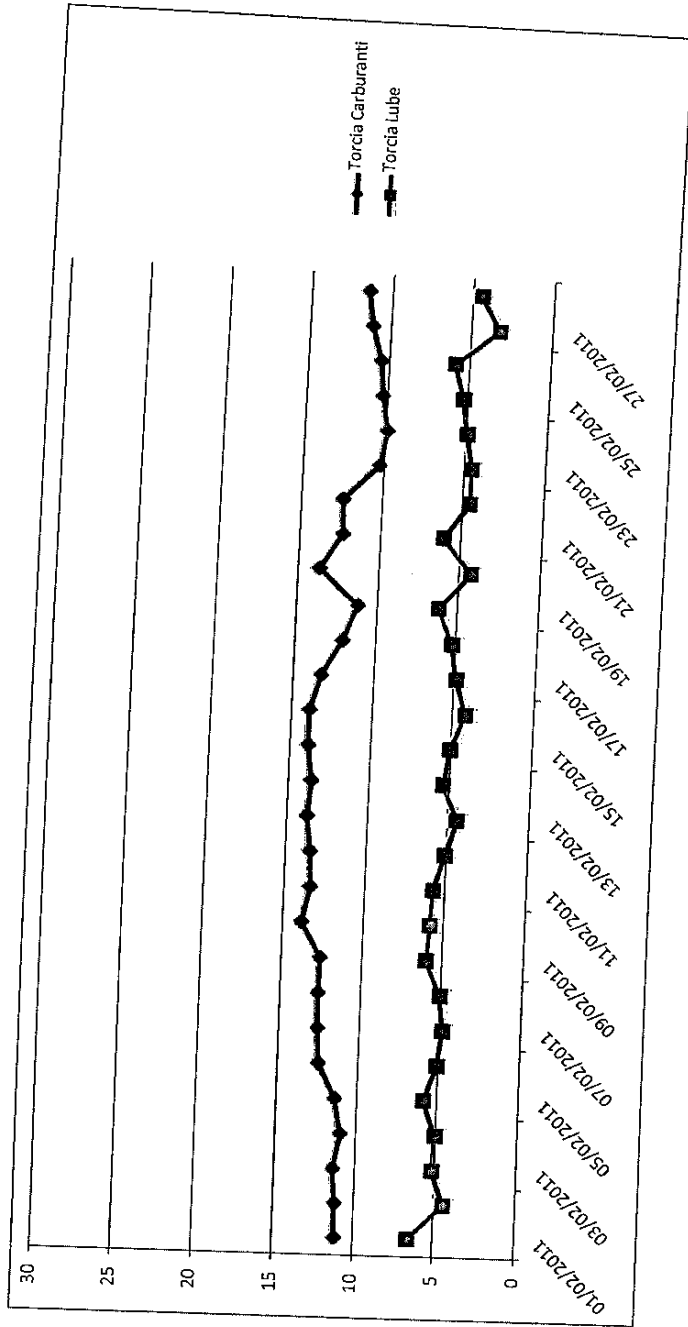
TIMESTAMP	Torcia Carburanti t/giorno	Torcia Lube t/giorno
01/01/2011	4,306	15,784
02/01/2011	5,595	15,800
03/01/2011	4,840	14,081
04/01/2011	5,345	14,975
05/01/2011	4,762	14,263
06/01/2011	5,416	12,623
07/01/2011	6,168	13,106
08/01/2011	6,120	14,619
09/01/2011	5,365	15,184
10/01/2011	5,379	14,865
11/01/2011	5,150	12,638
12/01/2011	6,163	13,663
13/01/2011	4,988	13,871
14/01/2011	7,404	14,684
15/01/2011	6,050	13,932
16/01/2011	5,838	13,713
17/01/2011	8,027	15,818
18/01/2011	8,136	16,902
19/01/2011	7,888	16,646
20/01/2011	6,945	14,744
21/01/2011	6,958	13,348
22/01/2011	7,568	16,383
23/01/2011	6,880	16,199
24/01/2011	9,446	15,987
25/01/2011	11,159	15,776
26/01/2011	9,962	15,451
27/01/2011	11,883	14,346
28/01/2011	12,990	12,563
29/01/2011	13,537	11,310
30/01/2011	13,114	12,880
31/01/2011	9,270	15,010



ALLEGATO 7  
TORCE

FEBBRAIO 2011

TIMESTAMP	Torcia Carburanti t/giorno	Torcia Lube t/giorno
01/02/2011	11,412	6,773
02/02/2011	11,449	4,596
03/02/2011	11,614	5,347
04/02/2011	11,228	5,219
05/02/2011	11,632	5,996
06/02/2011	12,729	5,263
07/02/2011	12,866	4,986
08/02/2011	12,908	5,216
09/02/2011	12,861	6,152
10/02/2011	14,102	5,995
11/02/2011	13,653	5,887
12/02/2011	13,751	5,239
13/02/2011	14,017	4,588
14/02/2011	13,845	5,518
15/02/2011	14,135	5,212
16/02/2011	14,140	4,357
17/02/2011	13,539	5,010
18/02/2011	12,300	5,375
19/02/2011	11,452	6,292
20/02/2011	13,946	4,424
21/02/2011	12,591	6,199
22/02/2011	12,677	4,693
23/02/2011	10,513	4,693
24/02/2011	10,153	5,079
25/02/2011	10,531	5,410
26/02/2011	10,745	6,023
27/02/2011	11,372	3,388
28/02/2011	11,686	4,580

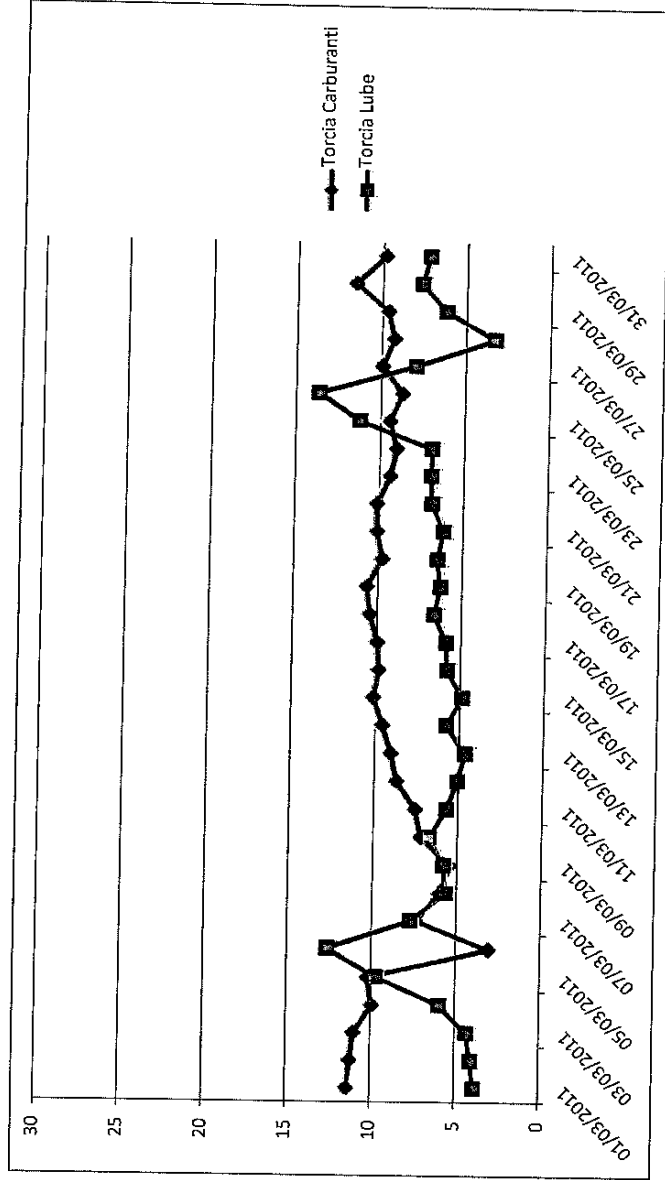




ALLEGATO 7  
TORCE

MARZO 2011

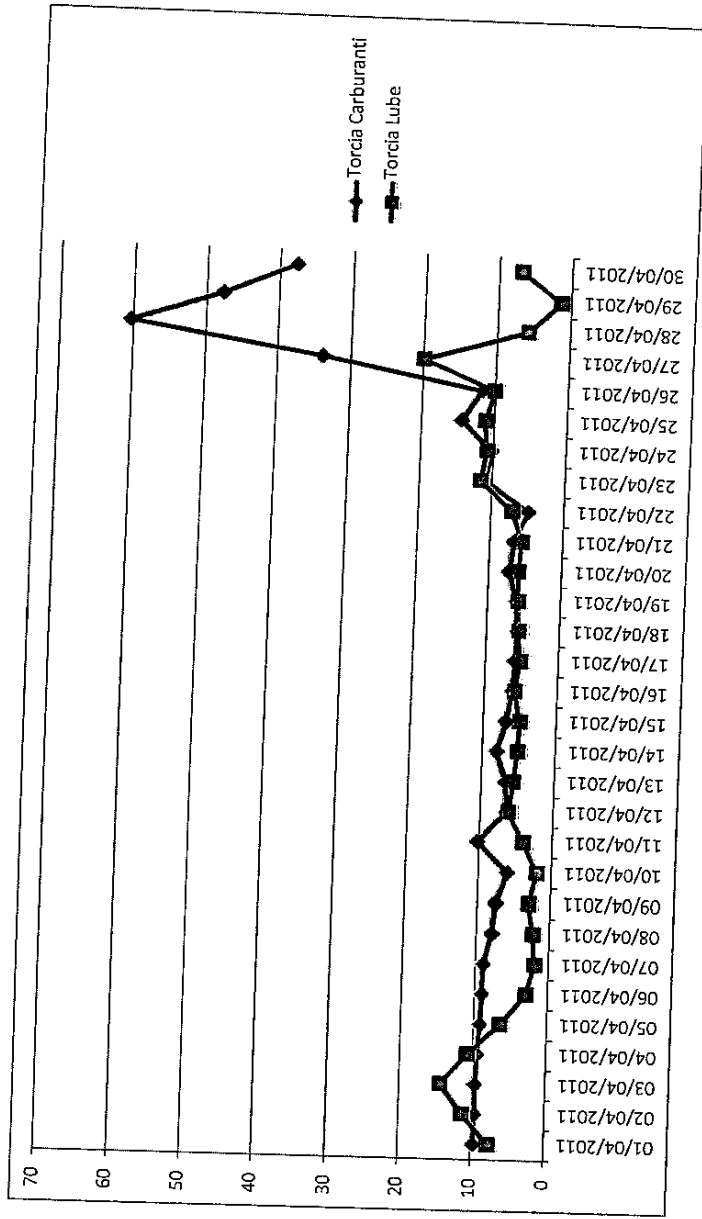
TIMESTAMP	Torca Carburanti t/giorno	Torca Lube t/giorno
01/03/2011	11,615	3,984
02/03/2011	11,430	4,174
03/03/2011	11,240	4,450
04/03/2011	10,168	6,089
05/03/2011	10,435	9,870
06/03/2011	3,287	12,771
07/03/2011	7,640	7,882
08/03/2011	6,245	5,801
09/03/2011	5,681	5,945
10/03/2011	7,425	6,816
11/03/2011	7,769	5,820
12/03/2011	8,898	5,199
13/03/2011	9,275	4,755
14/03/2011	9,790	5,902
15/03/2011	10,346	4,995
16/03/2011	10,055	5,902
17/03/2011	10,177	6,000
18/03/2011	10,653	6,754
19/03/2011	10,863	6,421
20/03/2011	9,973	6,614
21/03/2011	10,290	6,289
22/03/2011	10,326	7,001
23/03/2011	9,585	7,059
24/03/2011	9,235	7,046
25/03/2011	9,667	11,353
26/03/2011	8,939	13,758
27/03/2011	10,148	8,073
28/03/2011	9,487	3,378
29/03/2011	9,854	6,331
30/03/2011	11,774	7,788
31/03/2011	10,047	7,351



ALLEGATO 7  
TORCE

APRILE 2011

TORCE	Torcia Carburanti l/giorno	Torcia Lube l/giorno
01/04/2011	10,120	7,945
02/04/2011	10,028	11,604
03/04/2011	10,008	14,649
04/04/2011	9,906	11,022
05/04/2011	9,572	6,582
06/04/2011	9,396	3,211
07/04/2011	9,316	2,136
08/04/2011	8,258	2,476
09/04/2011	7,873	3,162
10/04/2011	6,388	2,190
11/04/2011	10,671	4,163
12/04/2011	6,771	6,333
13/04/2011	7,050	5,775
14/04/2011	8,400	5,353
15/04/2011	7,257	5,153
16/04/2011	6,538	6,018
17/04/2011	6,370	5,381
18/04/2011	6,144	5,745
19/04/2011	6,415	5,957
20/04/2011	7,548	6,026
21/04/2011	7,067	5,813
22/04/2011	5,218	7,217
23/04/2011	11,310	11,763
24/04/2011	10,591	11,013
25/04/2011	14,864	11,387
26/04/2011	12,140	10,251
27/04/2011	34,187	20,184
28/04/2011	60,672	5,921
29/04/2011	48,107	1,549
30/04/2011	38,026	6,978



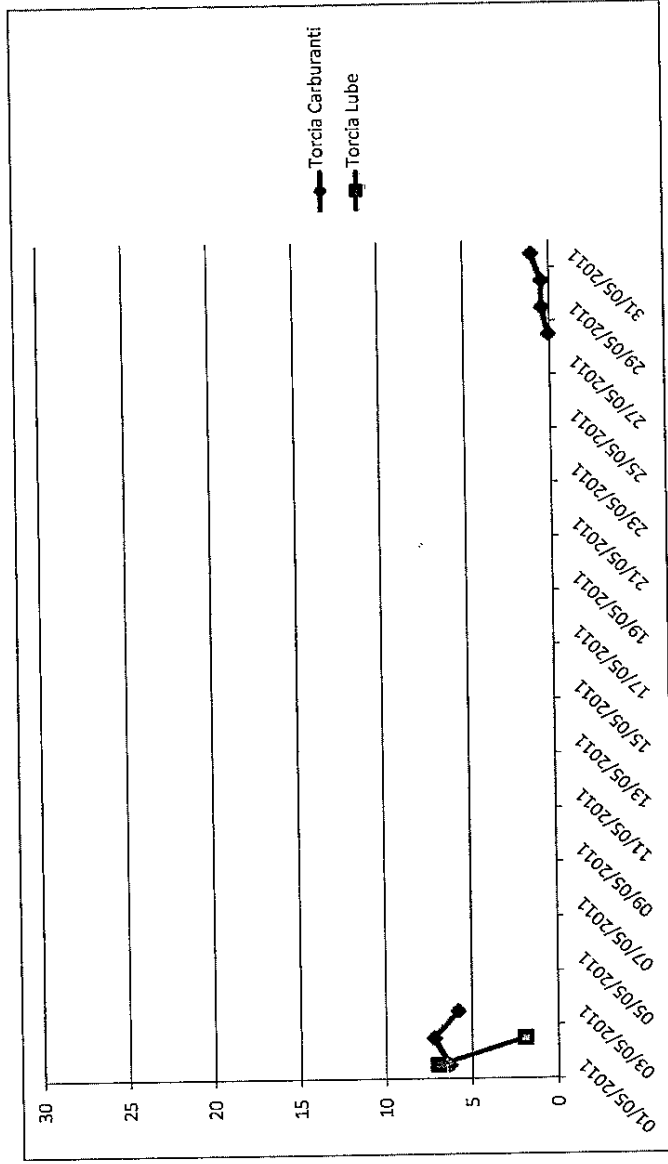
ALLEGATO 7  
TORCE

MAGGIO 2011

Torcia Carburanti	Torcia Lube
t/giorno	t/giorno
6,503	7,113
7,387	2,036
6,000	

TIMESTAMP

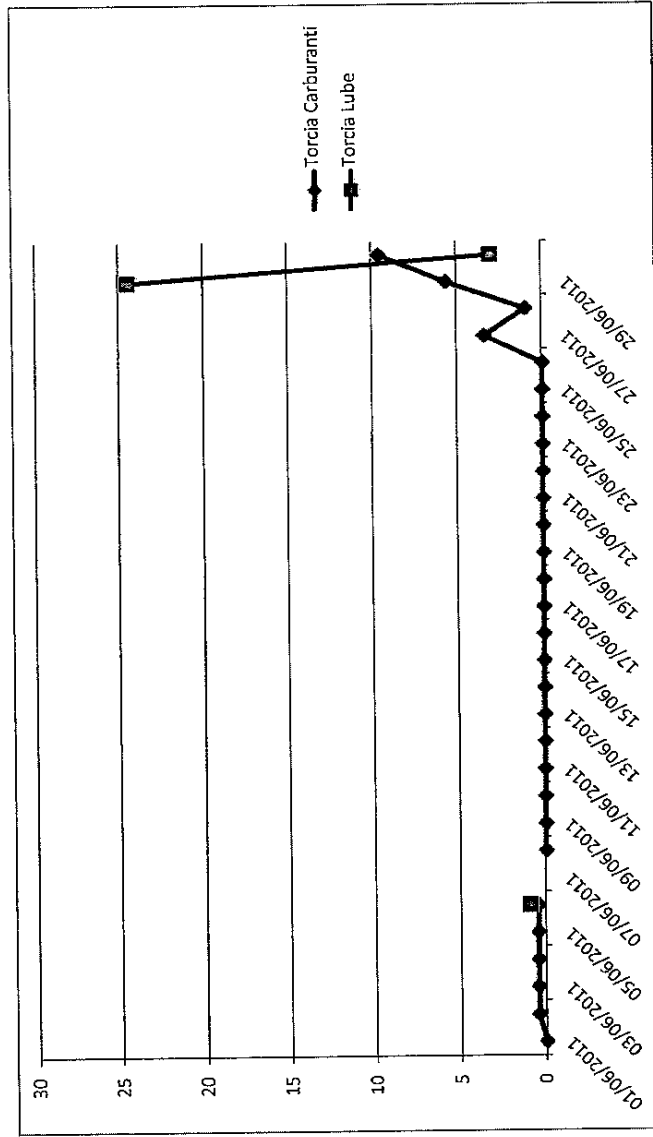
01/05/2011		
02/05/2011		
03/05/2011		
04/05/2011		
05/05/2011		
06/05/2011		
07/05/2011		
08/05/2011		
09/05/2011		
10/05/2011		
11/05/2011		
12/05/2011		
13/05/2011		
14/05/2011		
15/05/2011		
16/05/2011		
17/05/2011		
18/05/2011		
19/05/2011		
20/05/2011		
21/05/2011		
22/05/2011		
23/05/2011		
24/05/2011		
25/05/2011		
26/05/2011		
27/05/2011		
28/05/2011	0,240	
29/05/2011	0,606	
30/05/2011	0,620	
31/05/2011	1,200	



ALLEGATO 7  
TORCE

GIUGNO 2011

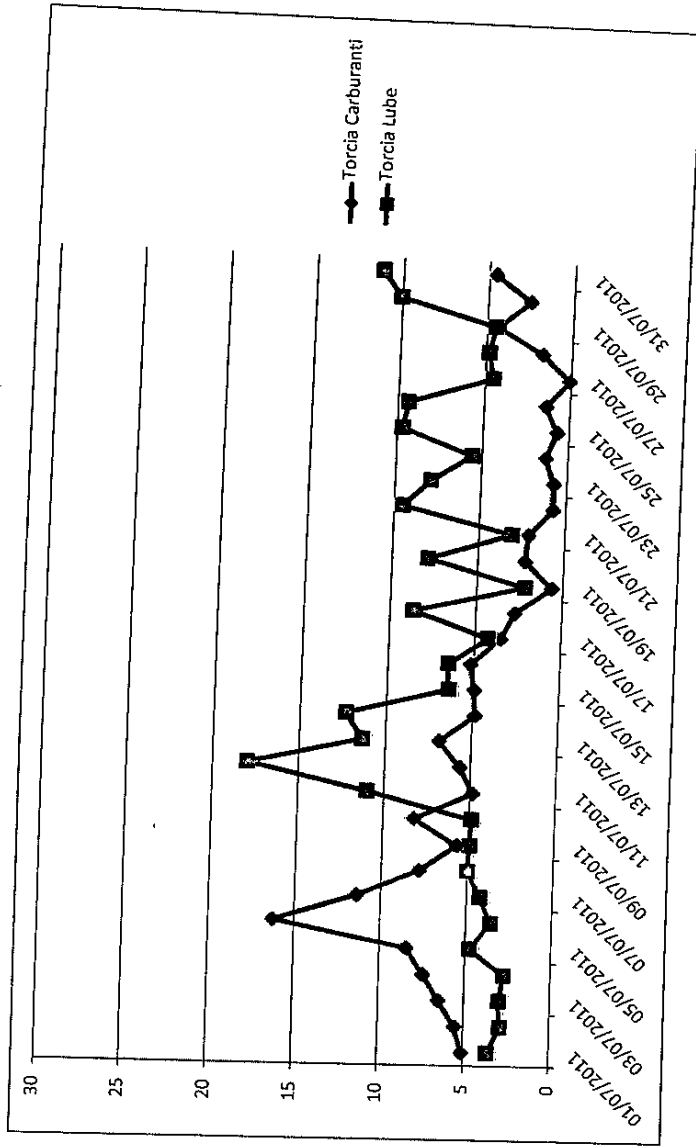
TIMESTAMP	Torcia Carburanti t/giorno	Torcia Lube t/giorno
01/06/2011	0,120	
02/06/2011	0,560	
03/06/2011	0,560	
04/06/2011	0,560	
05/06/2011	0,560	
06/06/2011	0,562	1,000
07/06/2011		
08/06/2011	0,056	
09/06/2011	0,056	
10/06/2011	0,056	
11/06/2011	0,056	
12/06/2011	0,056	
13/06/2011	0,056	
14/06/2011	0,056	
15/06/2011	0,056	
16/06/2011	0,056	
17/06/2011	0,056	
18/06/2011	0,056	
19/06/2011	0,056	
20/06/2011	0,056	
21/06/2011	0,056	
22/06/2011	0,056	
23/06/2011	0,056	
24/06/2011	0,056	
25/06/2011	0,056	
26/06/2011	0,056	
27/06/2011	3,504	
28/06/2011	1,066	
29/06/2011	5,764	
30/06/2011	9,711	
		24,539
		3,099



ALLEGATO 7  
TORCE

LUGLIO 2011

TIMESTAMP	Torca Carburanti t/giorno	Torca Lube t/giorno
01/07/2011	5,285	3,724
02/07/2011	5,710	3,004
03/07/2011	6,663	3,099
04/07/2011	7,614	2,840
05/07/2011	8,616	4,860
06/07/2011	16,416	3,686
07/07/2011	11,567	4,341
08/07/2011	7,988	5,117
09/07/2011	5,839	5,027
10/07/2011	8,385	4,965
11/07/2011	5,013	11,082
12/07/2011	5,806	18,076
13/07/2011	7,061	11,451
14/07/2011	5,021	12,414
15/07/2011	5,113	6,526
16/07/2011	5,385	6,598
17/07/2011	3,699	4,343
18/07/2011	2,911	8,757
19/07/2011	0,798	2,298
20/07/2011	2,418	8,012
21/07/2011	2,280	3,185
22/07/2011	0,901	9,589
23/07/2011	0,918	8,027
24/07/2011	1,439	5,688
25/07/2011	0,844	9,792
26/07/2011	1,544	9,503
27/07/2011	0,243	4,626
28/07/2011	1,861	4,938
29/07/2011	4,538	4,610
30/07/2011	2,665	10,164
31/07/2011	4,762	11,245

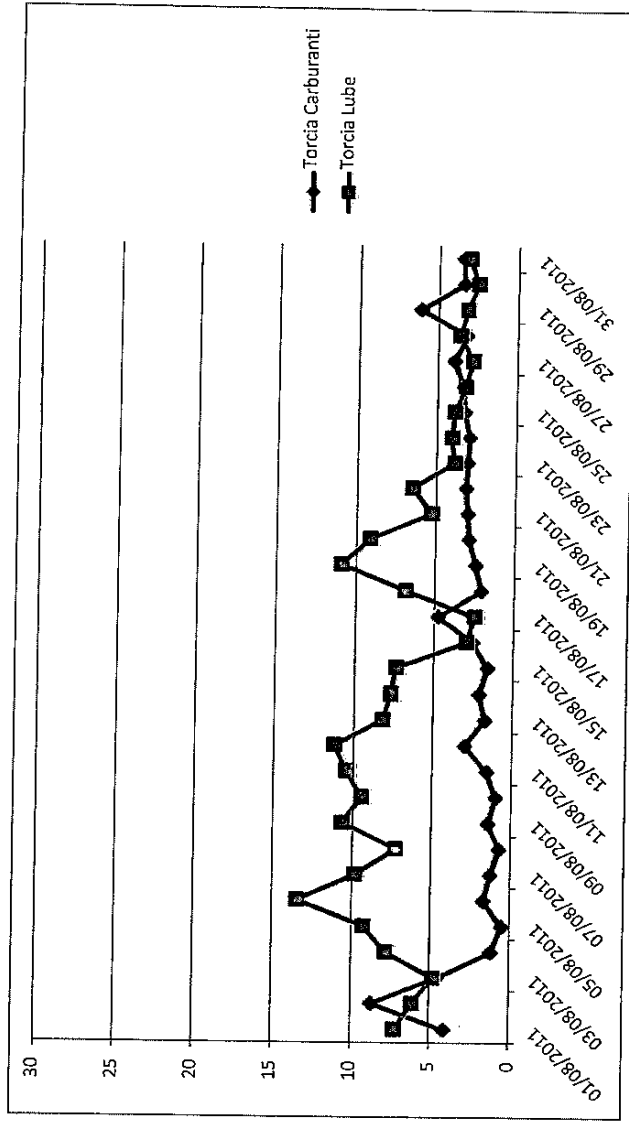


ALLEGATO 6  
TORCE

AGOSTO 2011

ALLEGATO 7

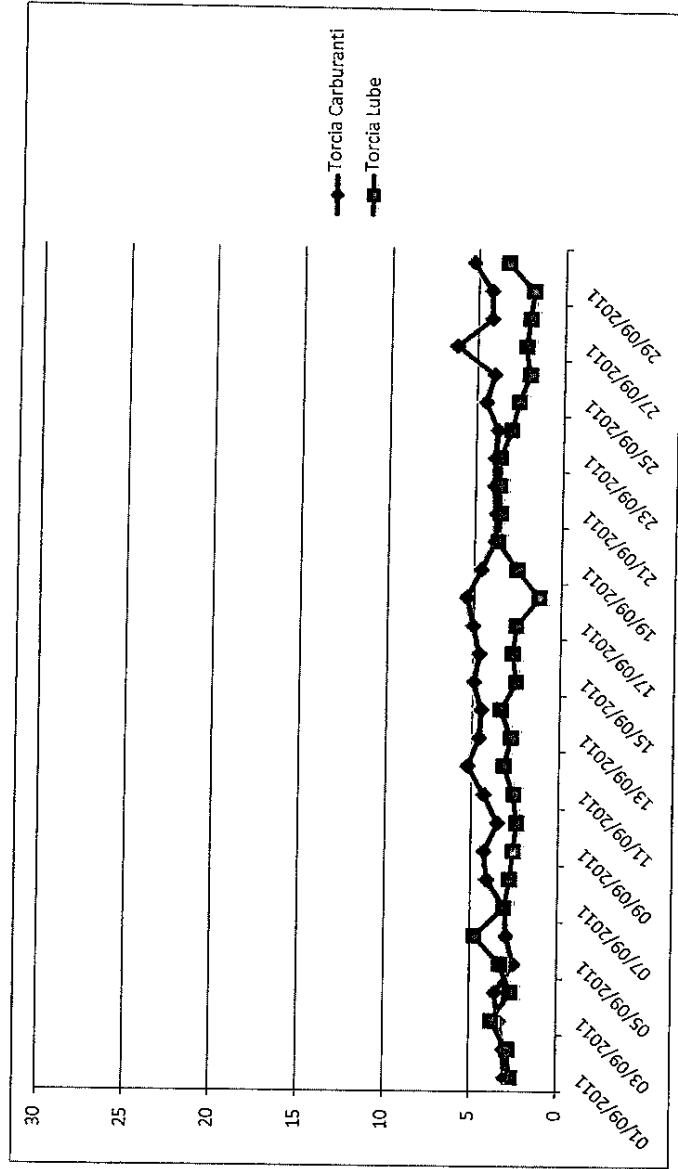
TIMESTAMP	Torcia Carburanti t/giorno	Torcia Lube t/giorno
01/08/2011	4,312	7,344
02/08/2011	8,912	6,235
03/08/2011	4,736	4,941
04/08/2011	1,359	7,968
05/08/2011	0,698	9,376
06/08/2011	1,866	13,556
07/08/2011	1,449	9,932
08/08/2011	0,920	7,362
09/08/2011	1,620	10,774
10/08/2011	1,171	9,577
11/08/2011	1,754	10,545
12/08/2011	3,168	11,303
13/08/2011	1,899	8,284
14/08/2011	2,285	7,799
15/08/2011	1,783	7,475
16/08/2011	2,739	3,070
17/08/2011	4,960	2,575
18/08/2011	2,257	6,946
19/08/2011	2,635	11,018
20/08/2011	3,076	9,231
21/08/2011	3,167	5,375
22/08/2011	3,300	6,607
23/08/2011	3,228	3,968
24/08/2011	3,139	4,178
25/08/2011	3,465	4,013
26/08/2011	3,562	3,367
27/08/2011	4,161	2,895
28/08/2011	3,403	3,732
29/08/2011	6,312	3,297
30/08/2011	3,581	2,616
31/08/2011	3,645	3,168



**ALLEGATO 7  
TORCE**

**SETTEMBRE 2011**

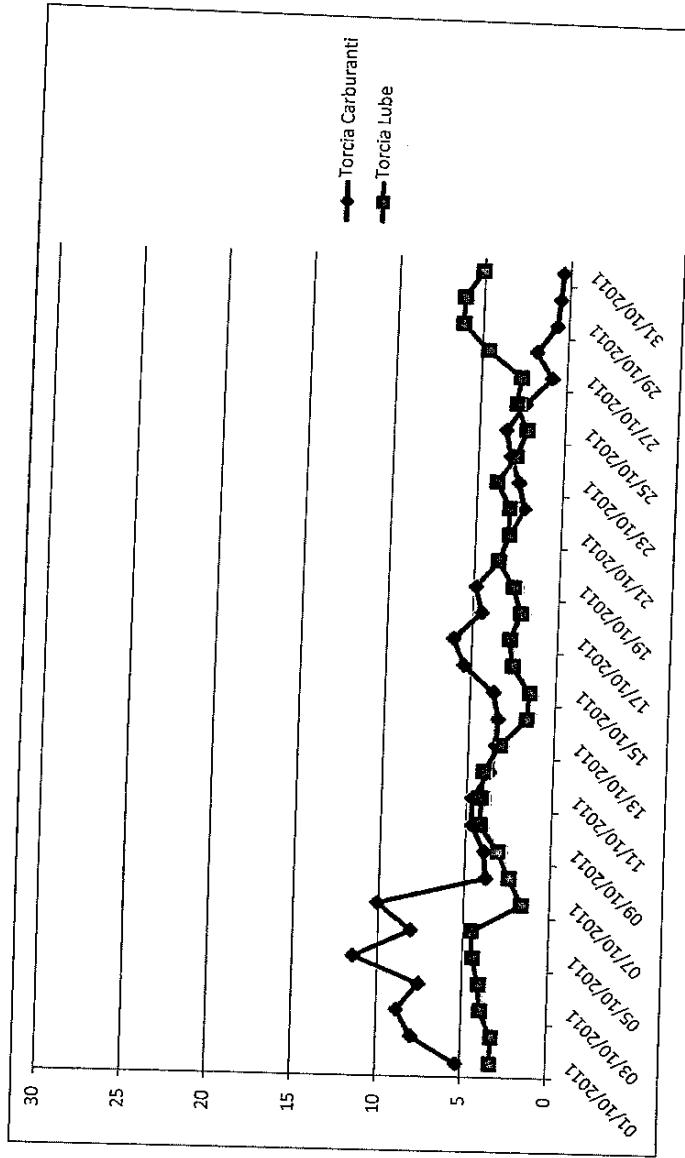
TORCE	Torcia Carburanti t/giorno	Torcia Lube t/giorno
01/09/2011	3,103	2,721
02/09/2011	3,190	2,887
03/09/2011	3,459	3,837
04/09/2011	3,708	2,758
05/09/2011	2,672	3,364
06/09/2011	3,075	4,863
07/09/2011	3,165	3,158
08/09/2011	4,225	2,866
09/09/2011	4,404	2,671
10/09/2011	3,664	2,491
11/09/2011	4,452	2,680
12/09/2011	5,398	3,261
13/09/2011	4,769	2,862
14/09/2011	4,668	3,469
15/09/2011	5,096	2,605
16/09/2011	4,822	2,826
17/09/2011	5,192	2,642
18/09/2011	5,578	1,345
19/09/2011	4,775	2,629
20/09/2011	3,997	3,762
21/09/2011	3,945	3,646
22/09/2011	4,092	3,715
23/09/2011	4,060	3,693
24/09/2011	3,930	3,083
25/09/2011	4,622	2,966
26/09/2011	4,178	2,063
27/09/2011	6,341	2,302
28/09/2011	4,341	2,095
29/09/2011	4,370	1,909
30/09/2011	5,424	3,386



ALLEGATO 7  
TORCE

OTTOBRE 2011

TIMESTAMP	Torca Carburanti t/giorno	Torca Lube t/giorno
01/10/2011	5,424	3,386
02/10/2011	8,091	3,335
03/10/2011	8,978	4,025
04/10/2011	7,711	4,147
05/10/2011	11,597	4,519
06/10/2011	8,240	4,626
07/10/2011	10,237	1,753
08/10/2011	3,936	2,512
09/10/2011	4,058	3,193
10/10/2011	4,815	4,288
11/10/2011	4,845	4,261
12/10/2011	3,881	4,172
13/10/2011	3,570	3,248
14/10/2011	3,489	1,757
15/10/2011	3,781	1,641
16/10/2011	5,566	2,672
17/10/2011	6,228	2,886
18/10/2011	4,643	2,288
19/10/2011	5,013	2,776
20/10/2011	3,729	3,704
21/10/2011	3,122	3,123
22/10/2011	2,373	3,156
23/10/2011	2,727	3,957
24/10/2011	3,271	2,878
25/10/2011	3,571	2,310
26/10/2011	2,525	2,962
27/10/2011	1,008	2,754
28/10/2011	1,975	4,731
29/10/2011	0,823	6,251
30/10/2011	0,683	6,216
31/10/2011	0,559	5,194

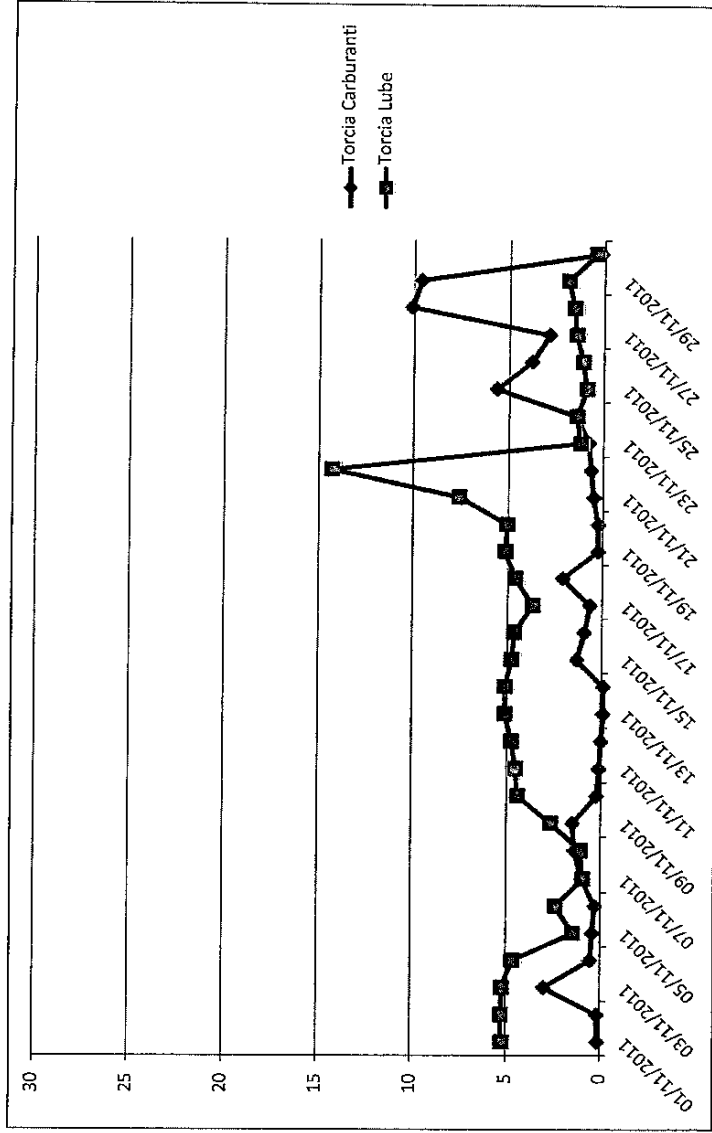




ALLEGATO 7  
TORCE

NOVEMBRE 2011

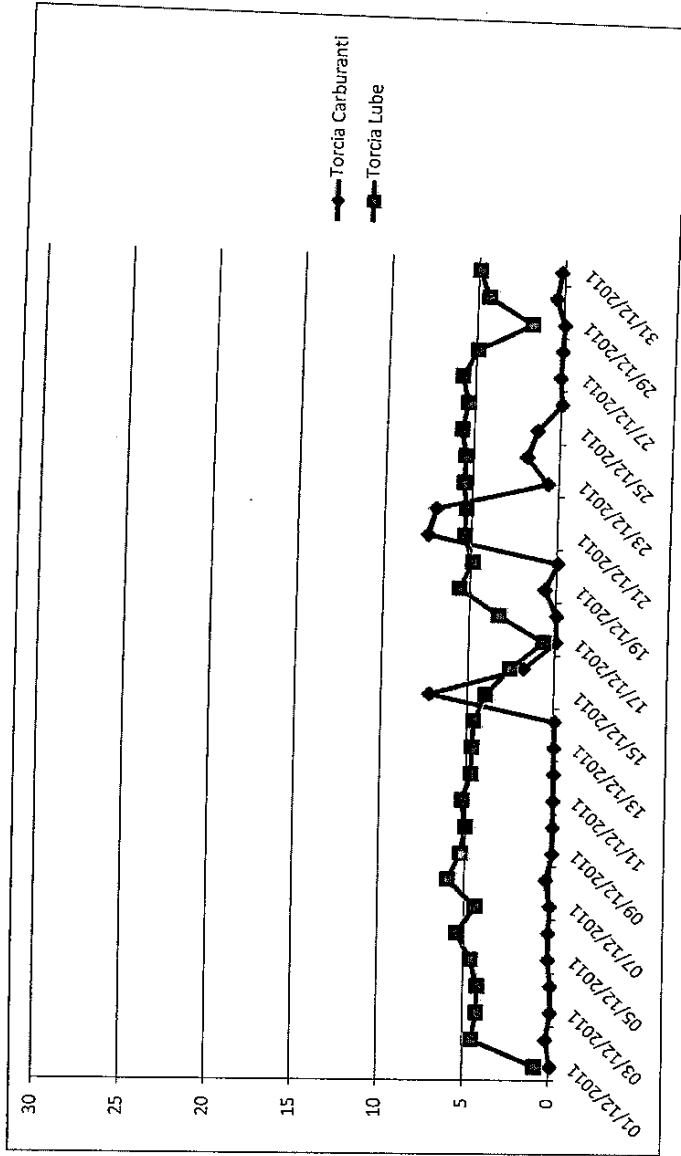
TIMESTAMP	Torca Carburanti t/giorno	Torca Lube t/giorno
01/11/2011	0,272	5,297
02/11/2011	0,298	5,333
03/11/2011	3,131	5,290
04/11/2011	0,661	4,748
05/11/2011	0,566	1,548
06/11/2011	0,432	2,472
07/11/2011	1,129	1,032
08/11/2011	1,502	1,147
09/11/2011	1,636	2,747
10/11/2011	0,376	4,510
11/11/2011	0,250	4,611
12/11/2011	0,151	4,846
13/11/2011	0,048	5,188
14/11/2011	0,048	5,188
15/11/2011	1,463	4,863
16/11/2011	1,065	4,718
17/11/2011	0,766	3,751
18/11/2011	2,234	4,686
19/11/2011	0,364	5,208
20/11/2011	0,359	5,134
21/11/2011	0,605	7,656
22/11/2011	0,763	14,351
23/11/2011	0,888	1,272
24/11/2011	1,563	1,498
25/11/2011	5,775	0,962
26/11/2011	3,925	1,174
27/11/2011	3,005	1,526
28/11/2011	10,234	1,644
29/11/2011	9,744	1,966
30/11/2011	0,273	0,505



ALLEGATO 7  
TORCE

DICEMBRE 2011

TORCE	Torcia Carburanti l/giorno	Torcia Lube l/giorno
01/12/2011	0,040	0,903
02/12/2011	0,305	4,590
03/12/2011	0,043	4,305
04/12/2011	0,041	4,263
05/12/2011	0,200	4,667
06/12/2011	0,224	5,501
07/12/2011	0,140	4,437
08/12/2011	0,390	6,071
09/12/2011	0,039	5,337
10/12/2011	0,041	5,065
11/12/2011	0,043	5,291
12/12/2011	0,036	4,804
13/12/2011	0,051	4,773
14/12/2011	0,040	4,711
15/12/2011	7,353	4,036
16/12/2011	1,923	2,853
17/12/2011	0,054	0,732
18/12/2011	0,061	3,376
19/12/2011	0,763	5,875
20/12/2011	0,064	4,947
21/12/2011	7,631	5,453
22/12/2011	7,188	5,396
23/12/2011	0,755	5,570
24/12/2011	2,000	5,507
25/12/2011	1,439	5,764
26/12/2011	0,046	5,491
27/12/2011	0,185	5,819
28/12/2011	0,118	4,979
29/12/2011	0,036	1,851
30/12/2011	0,561	4,443
31/12/2011	0,313	5,009





RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

**ALLEGATO 8**  
**UNITA' RECUPERO ZOLFO**



divisione refining & marketing  
Raffineria di Livorno

ALLEGATO 8  
UNITA' RECUPERO ZOLFO

ANNO 2011

Si intendono le Unità di recupero zolfo denominate SRU1, SRU2, SRU3 e SRU4 e la relativa unità di trattamento gas di coda Scot.

N.° ore di funzionamento anno

7234 ore Intendendosi il sistema nel suo complesso, cioè comprensivo di fermate parziali che non hanno compromesso la funzionalità dell'intero sistema

**Rendimento medio mensile di desolforazione**

gen-11	feb-11	mar-11	apr-11	mag-11	giu-11	lug-11	ago-11	set-11	ott-11	nov-11	dic-11
99,96	99,96	99,96	99,96	-	98,14	99,96	99,96	99,96	99,96	99,56	99,96

**Produzione specifica di zolfo (g di zolfo prodotto per Ton di greggio lavorato)**

gen-11	feb-11	mar-11	apr-11	mag-11	giu-11	lug-11	ago-11	set-11	ott-11	nov-11	dic-11
4.846	5.340	5.007	4.668	-	0	3.692	6.109	5.071	4.585	4.282	5.351

<b>Tonnellate di zolfo fuori specifica prodotte per anno 2010 CER 050116</b>	<b>Ton</b>	<b>0,000</b>
------------------------------------------------------------------------------	------------	--------------

Maggio 2011 - Impianti di Raffineria fermi per manutenzione generale programmata

Giugno 2011 - Produzione di zolfo nel mese contabilizzata nel mese successivo per MTA impianti



RAFLI DIR 61/70 2012 AB/fm

**ALLEGATO 9**  
**AMIANTO**

**QUADRO RIEPILOGATIVO SITUAZIONE AMIANTO 2011**

**UNITA': R & M Raffineria di Livorno**

AMIANTO COMPATTO			note**
DESCRIZIONE	quantita*	Stato di conservazione	
Oleodotto 30" grezzo interrato	2.000 Kg (stima)	confinato	
Distanziatori di sostegno coibentazione su n°7 serbatoi	2.450 Kg (stima)	confinato	
Distanziatori di sostegno coibentazione su n° 32 serbatoi	9.600 Kg (stima)	confinato	Previsto mantenimento in efficienza della sigillatura
Fettuccia di amianto sulle colonne C702 A/B, C704 A/B/C e C705 A/B Impianto FT1	300 Kg (stima)	confinato	Previsto mantenimento in efficienza della sigillatura e rimozione del 100 % entro 31/12/2014

AMIANTO FRIABILE			note**
DESCRIZIONE	quantita*	Stato di conservazione	
Collettori vapore 8 e 2,5 bar	5.448 kg	sigillati con 2° lamierino	Previsto mantenimento in efficienza della sigillatura. Nel corso del 2011 sono stati eliminati kg. 9530 di amianto. Eventuale ulteriore programma di bonifica ancora da definire.

NOTE:

Si segnala, la possibile presenza di amianto negli oleodotti 15 - 30 - 31 - Pisa - Livorno (Da Raffineria a Darsene). Le eventuali bonifiche vengono effettuate durante gli interventi mirati di manutenzione. La stima della quantità dell'amianto non è al momento calcolabile. Nel corso del 2011 sono stati eliminati Kg. 13.830 di amianto dall'Oleodotto 31.

DEPOSITO DI CALENZANO

A dicembre 2009 è stato ultimata la bonifica dei comignoli e pertanto il Deposito risulta "ASBESTO FREE".

\* esprimere l'unità di misura in kg o mq

\*\* indicare eventuali informazioni sui programmi di bonifica o altro

Livorno 02/01/2012