



Raffineria di Livorno
Via Aurelia, 7
57017 Stagno Livorno
Tel. Centralino +39 0586 948 111
eni.com

Livorno, 30 aprile 2019
RAFLI DIR 61/074-2019 FL/ff

Trasmissione a mezzo PEC a:

**Ministero dell' Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare
Direzione Generale per le Valutazioni e le
Autorizzazioni Ambientali (DVA)
Div III Rischio rilevante e autorizzazione
integrata ambientale
aia@pec.minambiente.it**

**Istituto Superiore per la
Ricerca e la Protezione Ambientale
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it**

**ARPA Toscana
Settore Rischio Industriale – AVC
Dipartimento Provinciale di Livorno
arp.at.protocollo@postacert.toscana.it**

**Regione Toscana
regionetoscana@postacert.toscana.it**

**Comune di Livorno
comune.livorno@postacert.toscana.it**

**Comune di Collesalvetti
comune.collesalvetti@postacert.toscana.it**

**Azienda USL Toscana Nord Ovest
Dipartimento della Prevenzione
direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it**



GESTIONE AMBIENTALE
VERIFICATA
Reg. n° IT-000241

Raffineria di
Livorno

Oggetto: Eni S.p.A. Raffineria di Livorno – Report Annuale AIA

Con riferimento a

- Decreto AIA DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 rilasciato ad Eni S.p.A. Raffineria di Livorno;
- Decreto AIA DVA-DEC-2011-0000018 del 25/01/2011 rilasciato allo Stabilimento ex Enipower di Livorno;
- vigente Decreto di Riesame AIA DEC-MIN-0000032 del 02/02/2018 rilasciato ad Eni S.p.A. Raffineria di Livorno, per gli impianti di Raffineria, incluso il gruppo di cogenerazione (TEG4 + Caldaia D, Caldaia C, TEG1/2/3);

in Allegato 1 alla presente nota si trasmette il Rapporto Annuale contenente i dati di autocontrollo per l'anno 2018.

1 di 3

eni spa
Capitale sociale € 4.005.358.876,00 i.v.
Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00484960588
Partita Iva 00905811006, R.E.A. Roma n.756453
Sede legale:
Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma
Sedi Secondarie:
Via Emilia, 1 - Piazza Ezio Vanoni, 1
20097 San Donato Milanese (MI)



Si riporta nel seguito la dichiarazione di conformità all'AIA.

Il Gestore dichiara che nel corso dei mesi da gennaio ad agosto dell'anno di riferimento 2018 l'esercizio dell'impianto è avvenuto nel rispetto delle condizioni e delle prescrizioni stabilite dai Decreti AIA DVA-DEC-2010-0000498 e DVA-DEC-2011-0000018.

Relativamente alle prescrizioni stabilite dal Decreto di Riesame AIA DEC-MIN-0000032, si evidenzia che a ottobre 2018 è stata presentata dal Gestore (con nota prot. RAFLI DIR 61/271-2018 del 8/10/2018) una richiesta di riesame del provvedimento di AIA 32-2018 riguardante le prescrizioni di cui ai punti 7, 8, 9, 10 e 14 del parere istruttorio, relativi alla fissazione del valore limite di emissione in atmosfera del parametro COV (composti organici volatili) per i camini E5/E9/E10/E11 (p.to 7), E1 (p.to 8), E4 (p.to 9), E7 (p.to 10) e del parametro PCDD/F per il punto di emissione E22 (p.to 14). Tale richiesta è stata inoltre integrata con nota prot. RAFLI DIR 61/031-2019 del 15 febbraio 2019, in cui si rinnovava la richiesta della fissazione di un valore limite per i COV pari a 20 mg/Nm³ per un periodo transitorio di 24 mesi solamente per i camini E9/E10/E11 (p.to 7), E1 (p.to 8) e E7 (p.to 10). Si evidenzia che l'ottemperanza alla prescrizione di cui al punto di emissione E22 richiede necessariamente la realizzazione di un impianto di abbattimento delle emissioni che è stato anch'esso oggetto di richiesta di riesame da parte del Gestore.

Il Gestore dichiara che nel corso dei mesi da settembre a dicembre dell'anno di riferimento 2018 l'esercizio dell'impianto è avvenuto nel rispetto delle condizioni e delle prescrizioni stabilite dal Decreto AIA DEC-MIN-0000032, evidenziando quanto segue.

Relativamente al camino E1 il monitoraggio mensile effettuato nell'intero periodo settembre - dicembre 2018 ha evidenziato una misura del parametro COV superiore al nuovo limite di emissione mensile di 5 mg/Nm³ inserito nel provvedimento di riesame AIA 32/2018. Si evidenzia che il parametro emissivo in questione è stato difatti inserito dal gestore nella richiesta di riesame della prescrizione di cui al punto 8 per il camino E1 (nota prot. RAFLI DIR 61/271-2018 dell'8/10/2018 e nota prot. RAFLI DIR 61/031-2019 del 15/02/2019).

Relativamente al camino E5 il monitoraggio mensile effettuato nell'ottobre 2018 ha evidenziato un livello emissivo di poco superiore al nuovo VLE prescritto dal provvedimento di riesame AIA 32/2018 per il parametro CO di 100 mg/Nm³. Gli interventi messi in atto dal Gestore hanno comunque consentito una riduzione del valore di emissione misurato, che si è mantenuta nei mesi successivi ampiamente al di sotto del limite richiesto.



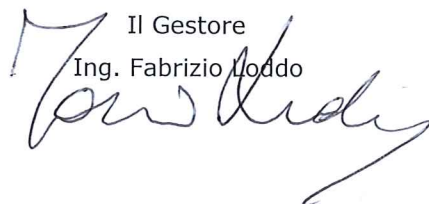
Relativamente al camino E9 il monitoraggio mensile effettuato nel settembre 2018 ha evidenziato un livello emissivo superiore al nuovo VLE prescritto dal provvedimento di riesame AIA 32/2018 per il parametro polveri di 5 mg/Nm³. Anche in questo caso gli interventi di prevenzione messi in atto dal Gestore hanno consentito una riduzione del valore di emissione misurato, che si è mantenuta nei mesi successivi ampiamente al di sotto del limite richiesto.

Il Gestore dichiara che nel corso dell'anno di riferimento 2018 si sono verificati i seguenti eventi incidentali che sono stati oggetto di comunicazioni all'Autorità Competente e agli Enti di Controllo:

- SIR di Livorno - Raffineria Eni di Livorno - Evento 13 marzo 2018 - Notifica di pericolo d'inquinamento ai sensi dell'art. 249 del D.Lgs. n.152 del 03/04/2006; fuoriuscita di acqua contaminata da idrocarburi dallo sfiato posto sul tetto del serbatoio S346 della Darsena Ugione;
- SIN di Livorno - Raffineria Eni di Livorno - Evento serbatoio S624 del 31 marzo 2018 - Notifica di pericolo d'inquinamento ai sensi dell'art. 249 del D.Lgs. n.152 del 03/04/2006; fuoriuscita di prodotto idrocarburico pesante (frazione C) dal tetto del serbatoio S624.

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

Distinti saluti

Il Gestore
Ing. Fabrizio Loddo




Raffineria di Livorno
Via Aurelia, 7
57017 Stagno Livorno
Tel. Centralino +39 0586 948 111
eni.com

Livorno, 30 aprile 2019
RAFLI DIR 61/075-2019 FL/ff

Trasmissione a mezzo PEC a:

**Ministero dell’Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare
Direzione Generale per le Valutazioni e le
Autorizzazioni Ambientali (DVA)
Div III Rischio rilevante e autorizzazione
integrata ambientale
aia@pec.minambiente.it**

**Istituto Superiore per la
Ricerca e la Protezione Ambientale
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it**

**ARPA Toscana
Settore Rischio Industriale – AVC
Dipartimento Provinciale di Livorno
arpat.protocollo@postacert.toscana.it**

**Regione Toscana
regionetoscana@postacert.toscana.it**

**Comune di Livorno
comune.livorno@postacert.toscana.it**

**Comune di Collesalvetti
comune.collesalvetti@postacert.toscana.it**

**Azienda USL Toscana Nord Ovest
Dipartimento della Prevenzione
direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it**



GESTIONE AMBIENTALE
VERIFICATA
Reg. n° IT-009241

Raffineria di
Livorno

Oggetto: Eni S.p.A. Raffineria di Livorno CTE – Report Annuale AIA

Con riferimento al Decreto AIA DVA-DEC-2011-0000018 del 25/01/2011 rilasciato allo Stabilimento ex Enipower di Livorno in Allegato 1 alla presente nota si trasmette il Rapporto Annuale contenente i dati di autocontrollo per l’anno 2018 relativamente al gruppo TG5+Caldaia E e allo scarico SF2.

Si riporta nel seguito la dichiarazione di conformità all’AIA.

1 di 2

eni spa
Capitale sociale € 4.005.358.876,00 i.v.
Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00484960588
Partita Iva 00905811006, R.E.A. Roma n.756453
Sede legale:
Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma
Sedi Secondarie:
Via Emilia, 1 – Piazza Ezio Vanoni, 1
20097 San Donato Milanese (MI)



Il Gestore dichiara che nel corso dell'anno di riferimento 2018 l'esercizio dell'impianto è avvenuto nel rispetto delle condizioni e delle prescrizioni stabilite dall'AIA, evidenziando quanto segue.

Relativamente allo scarico SF2 il monitoraggio effettuato nel terzo trimestre 2018 ha evidenziato un valore di concentrazione del parametro Boro superiore al valore limite di emissione. Tale valore è rientrato già a partire dal successivo campionamento.

Dal momento che il Boro è una sostanza inorganica non addizionata nel processo produttivo in esame e non presente nelle metallurgie delle apparecchiature ma introdotta con le acque in ingresso, nell'ambito del processo di riesame dell'AIA D.M. 32 del 02/02/2018 per l'integrazione del gruppo TG5+Caldaia E e dello scarico SF2, si è provveduto a richiedere la deroga per il valore limite di emissione del parametro Boro allo scarico SF2.

Nel periodo suddetto non sono stati rilevati eventi incidentali comunicati all'Autorità Competente e/o all'Ente di Controllo.

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

Distinti saluti

Il Gestore

Ing. Fabrizio Loddo



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 1 di 19

DVA-DEC-2011-0000018

DEL 25/01/2011

RAPPORTO ANNUALE

Trasmissione dati di autocontrollo

AZIENDA	Eni S.p.A. Raffineria di Livorno - CTE
CATEGORIA IPPC	1.1 – Impianti di combustione con turbine a gas
GESTORE IMPIANTO	Fabrizio Loddo
REFERENTE IPPC	Iacopo Rainaldi
PERIODO DI RIFERIMENTO	01/01/2018 – 31/12/2018



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 2 di 19

INDICE

INDICE	2
1. PREMESSA.....	4
2. DATI ANAGRAFICI DELL'IMPIANTO IPPC.....	5
3. CRONOPROGRAMMA DEL PMC.....	6
4. PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA	7
4.1. Ore di effettivo funzionamento del gruppo TG5+Caldaia E.....	7
4.2. Produzione e consumo di energia elettrica.....	7
4.3. Produzione di energia termica.....	7
4.4. Ore lavorate dal personale	7
4.5. Avvii e spegnimenti	7
4.6. Potenza elettrica media erogata	8
4.7. Indici di produzione e consumo di energia	8
5. CONSUMI PER L'INTERO IMPIANTO.....	9
5.1. Approvvigionamento combustibili	9
5.2. Caratterizzazione combustibili.....	9
5.3. Approvvigionamento chemicals	9
5.4. Approvvigionamento risorse idriche	9
5.5. Indici di consumo materie prime e risorse naturali	10
6. EMISSIONI IN ACQUA	11
6.1. Monitoraggio trimestrale scarico SF2	11
6.1.1. SF2 – Parametri soggetti a limite.....	11
6.1.2. SF2 – Parametri a scopo conoscitivo	12
6.2. Monitoraggio corpo idrico recettore (Fosso Acque Salse)	12
6.3. Monitoraggio acque sotterranee	13
7. EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	14
7.1. Concentrazioni medie mensili e quadrimestrali dei macroinquinanti di combustione.....	14
7.1.1. Emissioni totali in aria dei macroinquinanti di combustione	15
7.1.2. Emissioni specifiche dei macroinquinanti di combustione	15
7.2. Monitoraggio semestrale delle emissioni convogliate.....	16
7.3. Emissioni fuggitive	17



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 3 di 19

8.	PRODUZIONE RIFIUTI	18
9.	INQUINAMENTO ACUSTICO	19



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 4 di 19

1. PREMESSA

Il presente documento è stato predisposto in ottemperanza all'obbligo di comunicazione annuale dei dati di autocontrollo, ai sensi del decreto autorizzativo DVA-DEC-2011-0000018, rilasciato alla centrale termoelettrica Enipower S.p.A. di Collesalveti (LI) in data 25/01/2011 e di seguito, a partire dal 01/03/2016, volturato a favore di Eni S.p.A. Raffineria di Livorno, che a partire da quella data risulta come Gestore.

A seguito dell'emanazione del D.M. 32 del 02/02/2018 di riesame del decreto AIA DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 per l'esercizio della Raffineria Eni di Livorno, il decreto AIA DVA-DEC-2011-000018 del 25/01/2011 resta in vigore esclusivamente per quanto riguarda l'esercizio del gruppo di cogenerazione TG5+Caldaia E e dello scarico di acque industriali SF2.

Pertanto, il presente documento riporta le informazioni richieste dal PMC allegato al DVA-DEC-AIA-0000018, relative all'esercizio nell'anno 2018 del gruppo TG5+Caldaia E e dello scarico SF2.

Le informazioni richieste per le altre unità della CTE ex Enipower sono riportate nel report annuale per l'esercizio della Raffineria di Livorno, redatto secondo quanto disposto dai decreti DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 e D.M. 32 del 02/02/2018.

Le modalità operative adottate per l'acquisizione dei dati e per la loro registrazione e archiviazione restano le stesse di quelle descritte nel Piano di Monitoraggio e Controllo Esecutivo comunicato da Enipower all'Autorità Competente e all'Autorità di Controllo con prot. EPLI/FC/260511/01 del 26/05/2011.



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 5 di 19

2. DATI ANAGRAFICI DELL'IMPIANTO IPPC

Ragione sociale: ENI S.p.A. Raffineria di Livorno - CTE

Categoria IPPC 1.1 – Impianti di combustione con turbine a gas

PIVA 00905811006

Indirizzo impianto: via: Aurelia
n. 7 CAP: 57017
Città/Provincia: Collesalveti (LI)

Gestore impianto IPPC: Fabrizio Loddo (per conto di Eni S.p.A.)
tel: 0586 948300 fax: 0586 948539
e-mail: fabrizio.loddo@eni.com

Referente IPPC: Iacopo Rainaldi
tel: 0586 948418 fax: 0586 948539
e-mail: iacopo.rainaldi@eni.com

Anno di riferimento: 01/01/2018 – 31/12/2018

Numero di giorni lavorati nel periodo di riferimento: 365



3. CRONOPROGRAMMA DEL PMC

CRONOPROGRAMMA MONITORAGGI E CONTROLLI AMBIENTALI													
MATRICE	ASPETTO AMBIENTALE	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	nov-18	dic-18
Produzione e consumo di energia	Produzione e consumo energia elettrica	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
	Produzione e consumo energia termica	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
Approvvigionamenti	Consumo combustibili (gas naturale, fuel gas, GPL)	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
	Consumo chemicals/additivi	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	Consumo risorse idriche (per uso industriale, per uso domestico)	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Combustibili	Analisi caratterizzazione gas naturale	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	Analisi in continuo macroinquinanti Camino 6 bis - TG5 + CALDAIA E	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Analisi semestrale macroinquinanti Camino 6 bis - TG5 + CALDAIA E						S						S
Emissioni fuggitive	Transitori Camino 6 bis - TG5 + CALDAIA E	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
	Controllo annuale emissioni fuggitive SOV				T			T				T	T
Emissioni in acqua	Misura in continuo pH e T scarico SF2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Analisi trimestrali scarico SF2	T			T			T			T		
Acque superficiali	Analisi annuali Fosso Acque Salse (cloruri e solfati a monte e a valle SF2)					A							
Rumore	Valori di emissione rumore al perimetro esterno centrale (n.9 postazioni)												A
	Valori di immissione rumore ai recettori R1 e R2												A

Legenda:

C =	Monitoraggio in continuo
G =	Monitoraggio giornaliero
M =	Monitoraggio mensile
T =	Monitoraggio trimestrale
S =	Monitoraggio semestrale
A =	Monitoraggio annuale
B =	Monitoraggio biennale
V =	Monitoraggio non programmato (si effettua al verificarsi dell'evento)



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 7 di 19

4. PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA

4.1. Ore di effettivo funzionamento del gruppo TG5+Caldaia E

Nella tabella seguente sono riportate le ore di effettivo funzionamento su base mensile del gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018.

ORE DI ESERCIZIO IMPIANTI															
Gruppo	U.M.	Frequenza	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	nov-18	dic-18	TOT.2018
TG5 + Caldaia E	h	mensile	744	672	711	341	744	719	744	651	493	744	720	744	8.027
TG5 + Caldaia E TRANSITORIO	h	mensile	0	0	7	46	0	6	0	15	17	0	0	0	91

4.2. Produzione e consumo di energia elettrica

Nella tabella seguente è riportato il dato di produzione e consumo di energia su base mensile del gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018.

PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA															
Energia elettrica	U.M.	Frequenza	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-17	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	nov-18	dic-18	TOT.2018
energia elettrica prodotta TG5	MWh	giornaliera	66.464	57.871	61.076	27.497	60.345	59.032	59.777	51.401	39.498	60.831	59.080	61.404	664.276
ENERGIA ELETTRICA LORDA TOTALE PRODOTTA	MWh	giornaliera	66.464	57.871	61.076	27.497	60.345	59.032	59.777	51.401	39.498	60.831	59.080	61.404	664.276
energia elettrica immessa in rete ENEL da TG5	MWh	giornaliera	64.772	56.389	59.520	26.829	58.638	57.395	58.167	49.954	38.396	59.097	57.474	59.739	646.371
energia elettrica ceduta a raffineria da TG5	MWh	giornaliera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
energia elettrica autoconsumo TG5	MWh	giornaliera	1.692	1.483	1.555	667	1.708	1.637	1.610	1.447	1.102	1.734	1.605	1.665	17.905

4.3. Produzione di energia termica

Nella tabella seguente è riportato il dato di produzione e consumo di vapore su base mensile del gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018.

PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA															
Energia termica	U.M.	Frequenza	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	nov-18	dic-18	TOT.2018
Vapore 8 Ate ceduto a raffineria da Caldaia E	t	giornaliera	14.570,9	10.851,9	8.274,9	4.320,1	10.697,0	6.825,6	7.059,4	8.586,2	7.392,5	9.471,4	11.390,8	13.015,4	112.455,9
	MWh		11.745,8	8.747,8	6.670,5	3.482,4	8.623,0	5.502,2	5.690,6	6.921,4	5.959,2	7.635,0	9.182,3	10.491,8	90.652,0
	GJ		42.284,8	31.492,1	24.013,8	12.536,8	31.042,7	19.807,8	20.486,3	24.917,1	21.453,2	27.485,9	33.056,1	37.770,6	326.347,2
Vapore 80 Ate ceduto a raffineria da Caldaia E	t	giornaliera	72.546,4	67.441,2	66.030,6	22.720,6	76.305,6	78.279,4	85.748,3	63.610,8	43.177,4	67.670,4	66.887,2	70.537,4	780.955,2
	MWh		67.951,8	63.170,0	61.848,6	21.281,6	71.472,9	73.321,7	80.317,5	59.582,1	40.442,8	63.384,6	62.651,0	66.070,0	731.494,7
	GJ		244.626,5	227.411,8	222.655,1	76.613,8	257.302,5	263.958,2	289.143,1	214.495,5	145.594,2	228.184,7	225.543,6	237.852,0	2.633.381,0
ENERGIA TERMICA TOTALE	MWh	giornaliera	79.697,6	71.917,8	68.519,1	24.764,1	80.095,9	78.823,9	86.008,2	66.503,5	46.402,0	71.019,6	71.833,3	76.561,8	822.146,7
	GJ		286.911,3	258.904,0	246.668,9	89.150,6	288.345,2	283.766,0	309.629,4	239.412,7	167.047,3	255.670,6	258.599,8	275.622,6	2.959.728,2

4.4. Ore lavorate dal personale

Nella tabella seguente è riportato il dato di ore lavorate dal personale su base mensile dell'anno 2018.

Indicatore	U.M.	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	nov-18	dic-18	TOT.2018
Ore lavorate dal personale	h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8.760

4.5. Avvii e spegnimenti

Il numero complessivo di transitori per il gruppo TG5+Caldaia E nel 2018 è stato pari a 14.

 <p>Raffineria di Livorno – CTE TG5+Caldaia E – SF2</p>	<h1>RAPPORTO ANNUALE</h1> <p>DVA-DEC-2011-0000018</p> <h2>Esercizio Impianto Anno 2018</h2>	<p>Pagina 8 di 19</p>
--	--	-----------------------

Nella tabella seguente è riportato il dettaglio dei transitori del gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018.

TG5 Caldaia E																
Parametro	U.M.	TRANSITORIO 1	TRANSITORIO 2	TRANSITORIO 3	TRANSITORIO 4	TRANSITORIO 5	TRANSITORIO 6	TRANSITORIO 7	TRANSITORIO 8	TRANSITORIO 9	TRANSITORIO 10	TRANSITORIO 11	TRANSITORIO 12	TRANSITORIO 13	TRANSITORIO 14	ANNO
Motivo transitorio [1]		fermata	avviamento	fermata	transitorio prova avviamento	transitorio prova avviamento	avviamento	transitorio in marcia	fermata	avviamento	fermata	avviamento	fermata	avviamento	transitorio in marcia	
		marzo	marzo	aprile	aprile	aprile	aprile	giugno	agosto	agosto	settembre	settembre	settembre	settembre		
Num. avviamenti e tipo (c- caldo, f- freddo, F- freddo)			freddo	-	freddo	tiepido	freddo	-	-	freddo	-	tiepido	-	freddo	-	
Tipo di combustibili utilizzati		gas	gas	gas	gas	gas	gas	gas	gas	gas	gas	gas	gas	gas	gas	
Quantità combustibili utilizzati	kNm ³	0,000	101,451	22,108	9,249	717,637	137,537	111,070	148,694	121,804	25,984	98,721	25,824	108,887	139,417	
Data inizio transitorio		06/03/2018 13.00	07/03/2018 22.00	11/04/2018 18.00	25/04/2018 13.00	26/04/2018 05.00	29/04/2018 06.00	08/06/2018 10.00	02/08/2018 08.00	06/08/2018 12.00	06/09/2018 18.00	07/09/2018 18.00	15/09/2018 21.00	24/09/2018 11.00	27/09/2018 12.00	
Data fine transitorio (raggiungimento minimo tecnico)		06/03/2018 13.00	08/03/2018 05.00	11/04/2018 19.00	25/04/2018 13.00	27/04/2018 19.00	29/04/2018 12.00	08/06/2018 16.00	02/08/2018 16.00	06/08/2018 20.00	06/09/2018 20.00	07/09/2018 22.00	15/09/2018 22.00	24/09/2018 16.00	27/09/2018 18.00	
Tempo di durata transitorio	h	0	7	1	1	38	6	6	8	7	1	4	1	5	6	91,0
Tempo di avviamento [2]	h	-	7	-	-	4	6	1	-	6	-	4	-	5	-	
Portata fumi	Nm ³ /h	0	411.668	627.970	262.704	536.428	651.118	539.651	527.951	494.258	738.080	701.035	733.534	618.578	660.016	
Volume fumi (calcolo stoichiometrico)	Nm ³	0	2.881.676	627.970	262.704	20.384.270	3.906.708	3.237.907	4.223.608	3.459.807	738.080	2.804.142	733.534	3.092.890	3.960.097	50.313.393
NOx [3]	mg/Nm ³	0,00	151,69	76,13	63,50	78,92	112,08	169,06	173,69	113,98	61,17	117,64	70,89	118,07	186,75	
NOx	kg/h	0,0	62,4	47,8	16,7	42,3	73,0	91,2	91,7	56,3	45,1	82,5	52,0	79,0	123,3	
NOx	kg/evento	0,0	437,1	47,8	16,7	1608,8	437,8	547,4	733,6	394,4	45,1	329,9	52,0	365,2	739,6	5.755,3
CO [3]	mg/Nm ³	0,00	32,03	5,76	521,73	13,55	138,93	3,73	2,12	34,83	25,70	50,23	24,25	84,88	2,34	
CO	kg/h	0,0	13,2	3,6	137,1	7,3	90,5	2,0	1,1	17,2	19,0	35,2	17,8	52,5	1,5	
CO	kg/evento	0,0	92,3	3,6	137,1	276,3	542,8	12,1	9,0	120,5	19,0	140,9	17,8	262,5	9,3	1.643,0

4.6. Potenza elettrica media erogata

Nella tabella seguente è riportato il dato di potenza elettrica media erogata dal gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018.

Gruppo	Ore di marcia (h)	Produzione (MWh)	Carico medio orario (MW)
TG5	8.027	664.276	82,760

4.7. Indici di produzione e consumo di energia

Nella tabella seguente sono riportati gli indici di produzione e consumo di energia del gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018.

Indicatori	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	nov-18	dic-18	TOT.2018
Energia elettrica prodotta (MWh)	66.464	57.871	61.076	27.497	60.345	59.032	59.777	51.401	39.498	60.831	59.080	61.404	664.275,5
Energia termica prodotta (MWh)	79.698	71.918	68.519	24.764	80.096	78.924	86.008	66.504	46.402	71.020	71.833	76.562	822.146,7
Energia elettrica per autoconsumo (kWh/MWh)	0,025	0,026	0,025	0,024	0,028	0,028	0,027	0,028	0,028	0,029	0,027	0,027	0,027
Rendimento exergetico netto (%)	66,77%	67,40%	63,26%	60,98%	70,10%	69,74%	71,63%	65,35%	61,65%	62,58%	64,17%	64,29%	65,66%

Energia elettrica prodotta: energia elettrica totale lorda prodotta complessivamente dal gruppo TG5+Caldaia E (in MWh).

Energia termica prodotta: energia termica totale lorda prodotta complessivamente dal gruppo TG5+Caldaia E (in MWh).

Energia elettrica di autoconsumo: rapporto tra energia elettrica consumata complessivamente (in kWh) ed energia elettrica totale prodotta (in MWh) dal gruppo TG5+Caldaia E.

Rendimento exergetico medio: rapporto tra energia elettrica prodotta al netto degli autoconsumi (in MWh) sommata al vapore esportato (in MWh), e l'energia termica utilizzata (in MWh).



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 9 di 19

5. CONSUMI PER L'INTERO IMPIANTO

5.1. Approvvigionamento combustibili

Nella tabella seguente è riportato il dato di consumo combustibili su base mensile del Gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018.

CONSUMO COMBUSTIBILI															
Combustibili utilizzati	U.M.	Frequenza	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	nov-18	dic-18	TOT.2018
Consumo gas naturale TG5	Sm ³	giornaliera	21.259.705	18.684.250	19.746.558	8.563.763	19.430.772	18.990.156	19.543.842	17.362.346	13.434.702	20.680.182	19.791.234	21.270.598	218.758.108
	Mcal	giornaliera	183.896.953	161.815.607	171.959.213	71.824.319	168.109.138	165.971.064	171.160.357	151.350.212	116.749.681	176.418.846	171.142.636	180.106.229	1.890.504.256
Consumo GPL TG5	t	giornaliera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	Mcal	giornaliera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
TOTALE GAS NATURALE	Sm ³	giornaliera	21.259.705	18.684.250	19.746.558	8.563.763	19.430.772	18.990.156	19.543.842	17.362.346	13.434.702	20.680.182	19.791.234	21.270.598	218.758.108
TOTALE GPL	t	giornaliera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
TOTALE COMBUSTIBILI	Mcal	giornaliera	183.896.953	161.815.607	171.959.213	71.824.319	168.109.138	165.971.064	171.160.357	151.350.212	116.749.681	176.418.846	171.142.636	180.106.229	1.890.504.256

5.2. Caratterizzazione combustibili

Nel corso del 2018 il gruppo TG5 + Caldaia E è stato alimentato esclusivamente a gas naturale.

Nella tabella seguente sono riassunti i dati della caratterizzazione mensile del gas naturale, effettuata sulla base dei bollettini di SNAM Rete Gas.

CARATTERIZZAZIONE GAS NATURALE														
Parametri	U.M.	Frequenza	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	nov-18	dic-18
Potere Calorifico Superiore (PCS)	kJ/m ³	mensile	40.247	40.134	40.345	38.933	40.137	40.525	40.605	40.423	40.299	39.593	40.115	39.308
Potere Calorifico Inferiore (PCI)	kJ/m ³	mensile	36.361	36.253	36.453	35.108	36.216	36.585	36.660	36.490	36.377	35.710	36.198	35.444
Densità	kg/m ³	mensile	0,78740	0,78111	0,79015	0,72514	0,73172	0,74670	0,74875	0,74477	0,74443	0,72097	0,73387	0,71195
CH4	%mol	mensile	86,053	86,816	85,757	94,240	93,421	91,405	91,275	91,415	91,321	93,864	93,124	95,093
C2H6	%mol	mensile	8,219	7,795	8,329	3,271	4,773	5,982	5,972	6,000	5,967	5,281	4,665	4,531
C3H8	%mol	mensile	1,586	1,499	1,688	0,802	1,097	1,238	1,286	1,305	1,297	0,409	1,383	0,234
IC4H10	%mol	mensile	0,186	0,175	0,191	0,121	0,195	0,120	0,140	0,145	0,149	0,046	0,174	0,061
NC4H10	%mol	mensile	0,272	0,259	0,294	0,134	0,252	0,288	0,306	0,310	0,305	0,076	0,216	0,039
IC5H12	%mol	mensile	0,057	0,055	0,058	0,029	0,047	0,233	0,261	0,071	0,032	0,054	0,019	0,016
NC5H12	%mol	mensile	0,055	0,054	0,055	0,021	0,013	0,001	0,002	0,004	0,005	0,005	0,010	0,007
C6+	%mol	mensile	0,029	0,027	0,032	0,007	-	-	0,000	-	-	-	0,004	-
CO2	%mol	mensile	1,514	1,372	1,578	0,513	-	0,001	0,003	-	0,002	0,001	0,001	0,00003
N2	%mol	mensile	1,975	1,889	1,921	0,836	0,180	0,700	0,725	0,722	0,894	0,236	0,378	0,0003
He	%mol	mensile	0,054	0,059	0,097	0,026	0,022	0,032	0,030	0,028	0,028	0,028	0,026	0,019

5.3. Approvvigionamento chemicals

Per il Gruppo TG5+Caldaia E non è previsto l'utilizzo diretto di chemicals.

5.4. Approvvigionamento risorse idriche

Nella tabella seguente è riportato il consumo del gruppo TG5 + Caldaia E di acqua degasata per la produzione di vapore, fornita dalla Raffineria, nell'anno 2018.

CONSUMO RISORSE IDRICHE															
Risorse idriche	U.M.	Frequenza	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-18	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	nov-18	dic-18	TOT.2018
Acqua degasata da CTE di Raffineria	mc	mensile	122.040	105.543	114.818	54.759	120.059	73.385	122.142	106.092	79.723	120.352	114.762	116.958	1.250.632
ACQUA INDUSTRIALE TOT. CONSUMATA	mc	mensile	122.040	105.543	114.818	54.759	120.059	73.385	122.142	106.092	79.723	120.352	114.762	116.958	1.250.632



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 10 di 19

5.5. Indici di consumo materie prime e risorse naturali

Nella tabella seguente sono riportati gli indici di consumo materie prime e risorse naturali del gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018.

Indicatore	U.M.	gen-18	feb-18	mar-18	apr-18	mag-18	giu-17	lug-18	ago-18	set-18	ott-18	nov-18	dic-18	TOT.2018
Energia elettrica totale prodotta (lorda)	MWh	66.464,4	57.871,3	61.075,5	27.496,5	60.345,4	59.032,1	59.777,1	51.401,0	39.498,2	60.830,7	59.079,6	61.403,6	664.275,5
Energia termica totale distribuita	MWh	79.697,6	71.917,8	68.519,1	24.764,1	80.095,9	78.823,9	86.008,2	66.503,5	46.402,0	71.019,6	71.833,3	76.561,8	822.146,7
Ore lavorate dal personale	h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8.760
Consumo specifico combustibili	MCal/MWh	2.766,85	2.796,13	2.815,52	2.612,12	2.785,78	2.811,54	2.863,31	2.944,50	2.955,82	2.900,16	2.896,82	2.933,15	2.840,14
Consumo specifico acqua industriale	mc/kWh	0,0015	0,0015	0,0017	0,0022	0,0015	0,0009	0,0014	0,0016	0,0017	0,0017	0,0016	0,0015	0,0016

Consumo specifico combustibili: rapporto tra quantità di combustibili consumati (in MCal) e quantità di energia elettrica totale prodotta lorda (in MWh).

Consumo specifico di acqua industriale: rapporto tra quantità di acqua industriale consumata (in mc) ed il vapore esportato (in ton).



6. EMISSIONI IN ACQUA

6.1. Monitoraggio trimestrale scarico SF2

6.1.1. SF2 – Parametri soggetti a limite

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle analisi trimestrali condotte allo scarico SF2 sui parametri soggetti a limite nell'anno 2018.

MONITORAGGIO TRIMESTRALE SCARICO SF2 (in corpo idrico superficiale) - PARAMETRI SOGGETTI A LIMITI DI CONCENTRAZIONE							
Parametri	Metodo di prova	U.M.	VLE (1)	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre
pH	APAT IRSA CNR 2060 Man. 29 2003	--	5,5 - 9,5	7,84	7,12	8,21	7,71
BOD5 (come O2)	APAT IRSA CNR 5120 A Man. 29 2003	mgO2/l	40	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
COD (come O2)	APAT IRSA CNR 5130 Man. 29 2003	mgO2/l	160	8,0	12,0	9,2	5,2
Materiali grossolani	legge 319 10/05/1976 + APAT CNR IRSA 2090 B Man. 29 2003	n°/l	assenti	assenti	assenti	assenti	assenti
Solidi sospesi totali	APAT IRSA CNR 2090 B Man. 29 2003	mg/l	80	8,0	2,0	4,0	6,0
Alluminio (Al)	EPA 200.0 1978 + APAT CNR IRSA 3050 B Man 29 2003	mg/l	--	0,152	0,267	0,238	0,195
Arsenico (As)	EPA 206.3 1974	mg/l	0,5	<0,00087	<0,0008	<0,00061	<0,00061
Bario (Ba)	ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 17294-2:2005	mg/l	20	0,012	0,02	0,04	0,0137
Boro (B)	ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 17294-2:2005	mg/l	2	0,40	1,21	2,65	1,16
Cadmio (Cd)	EPA 200.0 1978 + EPA 213.2 1978	mg/l	0,02	<0,00019	<0,0002	<0,00018	<0,00018
Cromo totale (Cr)	EPA 200.0 1978 + APAT CNR IRSA 3150 B1 Man 29 2003	mg/l	2	0,0221	0,0015	0,00188	0,00498
Cromo VI (Cr VI)	APAT IRSA CNR 3150 B2 Man. 29 2003	mg/l	0,2	<0,0066	<0,0066	<0,0066	<0,0066
Ferro (Fe)	EPA 200.0 1978 + APAT CNR IRSA 3160 B Man 29 2003	mg/l	2	1,92	0,920	0,720	1,12
Manganese (Mn)	EPA 200.0 1978 + EPA 243.2 1978	mg/l	2	0,032	0,064	0,0196	0,0329
Mercurio (Hg)	EPA 245.1 1979	mg/l	0,005	<0,00015	<0,000099	<0,000057	0,000093
Nichel (Ni)	EPA 200.0 1978 + APAT CNR IRSA 3220 B Man 29 2003	mg/l	2	0,0128	0,00742	0,00221	0,00452
Piombo (Pb)	ISO 15587-1:2002 + UNI EN ISO 17294-2:2005	mg/l	0,2	0,00221	<0,00063	0,000907	0,00131
Rame (Cu)	EPA 200.0 1978 + APAT CNR IRSA 3250 B Man 29 2003	mg/l	0,1	0,0061	0,0057	0,0033	0,00313
Selenio (Se)	EPA 200.0 1978 + EPA 270.2 1978	mg/l	0,03	0,0018	<0,00079	<0,00073	<0,00073
Stagno (Sn)	EPA 200.0 1978 + APAT CNR IRSA 3280 B Man 29 2003	mg/l	10	0,000289	<0,00007	0,000171	0,000291
Zinco (Zn)	EPA 200.0 1978 + APAT CNR IRSA 3320 B Man 29 2003	mg/l	0,5	0,041	0,0154	0,031	0,0256
Cianuri tot (CN)	APAT CNR IRSA 4070 Man. 29 2003	mg/l	0,5	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
<	APAT CNR IRSA 4080 Man. 29 2003	mg/l	0,2	<0,012	<0,012	<0,012	<0,012
Solfuri (H ₂ S)	APAT IRSA CNR 4160 Man. 29 2003	mg/l	1	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22
Solfiti (SO ₃ ²⁻)	APAT IRSA CNR 4150 B Man. 29 2003	mg/l	1	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16
Solfati (SO ₄ ²⁻)	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29 2003	mg/l	1.000 ⁽¹⁾	1280	1820	9,9	1030
Cloruri (Cl)	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29 2003	mg/l	1.200 ⁽¹⁾	1690	3400	1640	1820
Fluoruri (F)	EPA 340.1 1978	mg/l	6	0,92	0,9	0,106	0,015
Fosforo tot (P)	APAT IRSA CNR 4110 A2 Man. 29 2003	mg/l	10	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024
Azoto ammoniacale (NH ₄ ⁺)	APAT IRSA CNR 4030 C Man. 29 2003	mg/l	15	0,249	1,09	<0,018	0,52
Azoto nitroso (NO ₂)	ISO 13395:2000	mg/l	0,6	0,0331	0,114	0,0172	0,0098
Azoto nitrico (N)	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29 2003	mg/l	20	1,12	4,11	0,76	1,66
Grassi e oli (animali/vegetali)	APAT IRSA CNR 5160 A1 A2 Man. 29 2003	mg/l	20	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003	mg/l	5	0,107	<0,031	0,0902	<0,031
Fenoli	APAT IRSA CNR 5070 A1 Man. 29 2003	mg/l	0,5	<0,015	<0,015	<0,015	0,015
Aldeidi	APAT IRSA CNR 5010 A Man. 29 2003	mg/l	1	<0,023	<0,023	<0,023	0,023
Solventi organici aromatici	APAT IRSA CNR 5140 Man. 29 2003	mg/l	0,2	0,00466	0,00031	0,000194	0,000218
Solventi organici azotati	EPA 5021A:2003 + EPA 8260C:2006	mg/l	0,1	<0,015	<0,015	<0,015	0,014
Tensioattivi totali	APAT IRSA CNR 5170 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man. 29 2003	mg/l	2	<0,11	<0,11	0,23	<0,11
Pesticidi fosforati	APAT CNR IRSA 5100 Man. 29 2003	mg/l	0,1	<0,000034	<0,000034	<0,000034	<0,000034
Pesticidi totali	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/l	0,05	<0,0015	<0,0001	<0,0001	<0,0001
<i>Aldrin</i>	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/l	0,01	<0,0000045	<0,0000045	<0,0000045	<0,0000045
<i>Dieldrin</i>	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/l	0,01	<0,000004	<0,000004	<0,000004	<0,000004
<i>Endrin</i>	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/l	0,002	<0,000017	<0,000012	<0,000012	<0,000012
<i>Isodrin</i>	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/l	0,002	<0,000024	<0,000023	<0,000023	<0,000023
Solventi clorurati	UNI EN ISO 15680:2005	mg/l	1	0,00654	0,00358	0,0136	0,0075
Escherichia Coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	ufc/100ml	5000	<10	<10	<10	<10

(1) Tab.3 (Scarico in acqua superficiale) All. 5 - Parte III D.Lgs. 152/2006

(*) Deroga dai limiti del D.Lgs. 152/2006 per fenomeni di intrusioni marina che caratterizzano il corpo idrico recettore (Fosso Acque Salse)



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 12 di 19

6.1.2. SF2 – Parametri a scopo conoscitivo

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle analisi trimestrali condotte allo scarico SF2 sui parametri a scopo conoscitivo nell'anno 2018.

MONITORAGGIO TRIMESTRALE SCARICO SF2 - PARAMETRI DETERMINATI A SCOPO CONOSCITIVO							
Parametri	Metodo di prova	U.M.	VLE	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre
Conducibilità elettrica a 20°C	APAT CNR IRSA 2030 Man. 29 2003	µS/cm	--	558	10.200	4.350	7.870
Calcio	EPA 3015 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/l	--	11,6	27,9	4,74	8,44
Carbonati	APAT IRSA CNR 2010 B Man. 29 2003	mgCaCO3/l	--	<11	<11	<11	<11
Bicarbonati	APAT IRSA CNR 2010 B Man. 29 2003	mgHCO3/l	--	188	26,8	31,7	85,4
Silicio	EPA 3015 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/l	--	0,781	2,68	0,857	0,865
IPA	APAT IRSA CNR 5080 Man. 29 2003	mg/l	--	<0,000053	0,00001	0,000036	0,0000689
BTEX	APAT IRSA CNR 5140 Man. 29 2003	mg/l	--	0,0003	<0,000064	0,000163	0,000
Pentaclorobenzene	APAT CNR IRSA 5090 Man. 29 2003	mg/l	--	<0,0000027	<0,0000027	<0,0000027	<0,0000027
Nonilfenolo	EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/l	--	0,000876	0,000233	0,000262	0,00221
TOC	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	mgC/l	--	1,0	1,5	1	0,84

6.2. Monitoraggio corpo idrico recettore (Fosso Acque Salse)

Nella tabella sono riportati i risultati delle analisi trimestrali condotte sul corpo idrico recettore nell'anno 2018.

MONITORAGGIO ANNUALE ACQUE SUPERFICIALI (corpo idrico recettore FOSSE ACQUE SALSE)				
Punto	Parametri	Metodo di prova	U.M.	2018
SF2	Cloruri	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	503
	Solfati	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	155
M1 (50 m a monte di SF2)	Cloruri	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	460
	Solfati	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	157
M2 (100 m a monte di SF2)	Cloruri	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	498
	Solfati	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	160
V1 (50 m a valle di SF2)	Cloruri	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	484
	Solfati	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	167
V2 (100 m a valle di SF2)	Cloruri	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	489
	Solfati	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	154
V3 (150 m a valle di SF2)	Cloruri	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	473
	Solfati	APAT IRSA CNR 4020 Man. 29/2003	mg/l	170



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 13 di 19

6.3. Monitoraggio acque sotterranee

A seguito dell'emanazione del D.M. 32 del 02/02/2018 di riesame del decreto AIA DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 per l'esercizio della Raffineria Eni di Livorno, il decreto AIA DVA-DEC-2011-000018 del 25/01/2011 resta in vigore esclusivamente per quanto riguarda l'esercizio del gruppo di cogenerazione TG5+Caldaia E e dello scarico di acque industriali SF2.

Per i risultati delle campagne di monitoraggio dei piezometri della falda profonda e della falda superficiale si rimanda alla documentazione emessa nell'ambito del procedimento SIN per la Raffineria di Livorno.



7. EMISSIONI IN ATMOSFERA

7.1. Concentrazioni medie mensili e quadrimestrali dei macroinquinanti di combustione

Nella tabella seguente sono riportati i dati di concentrazione media oraria e di flusso di massa degli inquinanti su base mensile e quadrimestrale per il gruppo TG5+Caldaia E.

TG5 + CALDAIA E											
Parametro	U.M.	gen-18		feb-18		mar-18		apr-18		MEDIA/TOT 1° quadrimestre	
		VLE ponderato	Valore	VLE ponderato	Valore	VLE ponderato	Valore	VLE ponderato	Valore		
Ore esercizio	h		744		672		711		341	2.468	
Volume emesso	Nm ³ /mese		660.189.003		581.136.921		620.376.884		253.069.166	2.114.771.973	
Volume in NF	Nm ³ /mese		660.189.003		581.136.921		617.495.208		228.515.483	2.087.336.615	
Portata in NF	Nm ³ /h		887.350,81		864.787,08		868.488,34		670.133,38	845.760	
NOx in NF	mg/Nm ³	75,00	64,14	75,00	53,24	75,00	52,78	75,00	52,33	56,45	
NOx in NF	Kg/h		56,91		46,04		45,84		35,07	48,22	
NOx in NF	t		42,34		30,94		32,59		11,96	117,83	
CO in NF	mg/Nm ³	30,00	1,83	30,00	1,77	30,00	1,66	30,00	1,70	1,75	
CO in NF	Kg/h		1,63		1,53		1,44		1,14	1,49	
CO in NF	t		1,21		1,03		1,02		0,39	3,7	
Parametro	U.M.	mag-18		giu-18		lug-18		ago-18		MEDIA/TOT 2° quadrimestre	
		VLE ponderato	Valore	VLE ponderato	Valore	VLE ponderato	Valore	VLE ponderato	Valore		
Ore esercizio	h		744		719		744		651	2.858	
Volume emesso	Nm ³ /mese		585.084.055		577.691.085		594.158.031		526.749.920	2.283.683.090	
Volume in NF	Nm ³ /mese		585.084.055		574.453.177		594.158.031		519.066.504	2.272.761.768	
Portata in NF	Nm ³ /h		786.403,30		798.961,30		798.599,50		797.337,18	795.228	
NOx in NF	mg/Nm ³	75,00	58,26	75,00	60,36	75,00	60,36	75,00		46,0	
NOx in NF	Kg/h		45,82		48,22		48,20		-	36,6	
NOx in NF	t		34,09		34,67		35,86		-	104,6	
CO in NF	mg/Nm ³	30,00	1,69	30,00	1,44	30,00	1,48	30,00		1,2	
CO in NF	Kg/h		1,33		1,15		1,18		-	0,9	
CO in NF	t		0,99		0,83		0,88		-	2,7	
Parametro	U.M.	set-18		ott-18		nov-18		dic-18		MEDIA/TOT 3° quadrimestre	TOT. 2018
		VLE ponderato	Valore	VLE ponderato	Valore	VLE ponderato	Valore	VLE ponderato	Valore		
Ore esercizio	h		493		744		720		744	2.701	8.027
Volume emesso	Nm ³ /mese		406.331.860		613.894.029		595.647.946		626.665.952	2.242.539.787	6.640.994.851
Volume in NF	Nm ³ /mese		395.003.118		613.894.029		595.647.946		626.665.952	2.231.211.045	6.591.309.428
Portata in NF	Nm ³ /h		801.223,36		825.126,38		827.288,81		842.292,95	826.069	821.142
NOx in NF	mg/Nm ³	75,00	64,72	75,00	69,63	75,00	67,46	75,00	66,34	67,3	56,5
NOx in NF	Kg/h		51,86		57,46		55,81		55,88	55,6	46,4
NOx in NF	t		25,57		42,75		40,18		41,57	150,1	372,5
CO in NF	mg/Nm ³	30,00		30,00	3,47	30,00	3,70	30,00	3,80	3,0	2,0
CO in NF	Kg/h		-		2,86		3,06		3,20	2,5	1,6
CO in NF	t		-		2,13		2,20		2,38	6,7	13,1



7.1.1. Emissioni totali in aria dei macroinquinanti di combustione

Nella tabella seguente sono riportate le emissioni totali dei macroinquinanti in aria per il gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018, considerando la somma delle emissioni in condizioni di normale esercizio e le emissioni durante i transitori.

Emissioni in normale funzionamento:

	U.M.	TG5 + CALDAIA E	TOT. 2018
NOx	t/a	372,53	372,53
CO	t/a	13,06	13,06

Emissioni in transitorio:

	U.M.	TG5 + CALDAIA E	TOT. 2018
NOx	t/a	5,76	5,76
CO	t/a	1,64	1,64

Emissioni totali in aria (normale funzionamento e transitori):

	U.M.	TG5 + CALDAIA E	TOT. 2018
NOx	t/a	378,28	378,28
CO	t/a	14,70	14,70

7.1.2. Emissioni specifiche dei macroinquinanti di combustione

Nella tabella seguente sono riportati i valori di emissione specifica dei macroinquinanti di combustione del gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018.

indicatore	U.M.	2018
Emissione specifica di NOx per MWh di energia generata	t/MWh	0,000254
Emissione specifica di NOx per kCal di combustibile bruciato	t/kCal	0,000000200
Emissione specifica di CO per MWh di energia generata	t/MWh	0,0000099
Emissione specifica di CO per kCal di combustibile bruciato	t/kCal	0,000000078

Emissione specifica di inquinante (NO_x/CO) per unità di energia elettrica generata: rapporto tra quantità di inquinante (NO_x/CO) emessa (in t) e quantità di energia elettrica totale prodotta lorda (in MWh) nel periodo di riferimento.

Emissione specifica di inquinante (NO_x/CO) per unità di combustibile bruciata: rapporto tra quantità di inquinante (NO_x/CO) emessa (in t) e quantità di combustibili bruciata (in kCal).



7.2. Monitoraggio semestrale delle emissioni convogliate

TG5 + Caldaia E

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle analisi semestrali condotte sul punto di emissione E6Bis del gruppo TG5+Caldaia E nell'anno 2018.

Parametri	U.M.	TG5 + Caldaia E (mg/Nmc al 15% O2)	
		I semestre	II semestre
Ossigeno (O2)	%	14,5	15,5
Diossido di carbonio (CO2)	%	3,21	3
Ossidi di zolfo (come SO2)	mg/Nmc	0,727	0,284
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nmc	1,6	1,4
Ossidi di azoto (come NO2)	mg/Nmc	55,5	64,9
Antimonio (Sb)	mg/Nmc	0,000822	0,001680
Arsenico (As)	mg/Nmc	<0,000749	<0,00126
Berillio (Be)	mg/Nmc	<0,000174	0,000839
Cadmio (Cd)	mg/Nmc	<0,000134	0,00053
Cobalto (Co)	mg/Nmc	0,000247	0,000665
Cromo totale (Cr)	mg/Nmc	0,0127	0,00488
Manganese (Mn)	mg/Nmc	0,000412	0,001
Nichel (Ni)	mg/Nmc	0,000844	0,00226
Palladio (Pd)	mg/Nmc	0,00122	0,000759
Piombo (Pb)	mg/Nmc	0,00118	0,00191
Platino (Pt)	mg/Nmc	0,00122	0,00163
Rame (Cu)	mg/Nmc	0,00132	0,0068
Rodio (Rh)	mg/Nmc	<0,000249	0,00101
Selenio (Se)	mg/Nmc	0,000769	0,00171
Stagno (Sn)	mg/Nmc	<0,000717	0,00148
Tallio (Tl)	mg/Nmc	<0,00076	0,00135
Tellurio (Te)	mg/Nmc	0,00116	0,00838
Vanadio (V)	mg/Nmc	0,000184	0,000525
Mercurio totale (Hg)	mg/Nmc	0,0000645	<0,0000779
As + Cr(VI) + Co + Ni (frazione respirabile)	mg/Nmc	0,00236	0,01878
Somma Cd + Hg + Tl	mg/Nmc	0,00096	0,00266
Somma Se + Te + Ni in forma di polveri	mg/Nmc	0,0028	0,0124
Somma Sb + Cr(III) + Mn + Pd + Pb + Pt + Cu + Rh + Sn + V	mg/Nmc	0,0073	0,0336
Polveri	mg/Nmc	0,0994	<0,0487
Composti inorganici del cloro (come HCl)	mg/Nmc	0,134	0,193
Composti inorganici del fluoro (come HF)	mg/Nmc	0,0107	<0,0175
IPA totali	ng/Nm ³	1,761	2,14
COV (come Carbonio Organico Totale)	mg/Nmc	22,7	0,228
Aldeide formica	mg/Nmc	<0,015	<0,114
Particolato PM10	mg/Nmc	0,0163	0,684
Particolato PM2,5	mg/Nmc	<0,0132	0,167



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 17 di 19

7.3. Emissioni fuggitive

A seguito dell'emanazione del D.M. 32 del 02/02/2018 di riesame del decreto AIA DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 per l'esercizio della Raffineria Eni di Livorno, il decreto AIA DVA-DEC-2011-000018 del 25/01/2011 resta in vigore esclusivamente per quanto riguarda l'esercizio del gruppo di cogenerazione TG5+Caldaia E e dello scarico di acque industriali SF2.

Nell'ambito della campagna condotta nell'anno 2018 per la Raffineria di Livorno, il monitoraggio effettuato sui 230 componenti riferibili al gruppo TG5+Caldaia E ha fornito i seguenti risultati:

- Percentuale di componenti con emissione superiore al valore soglia di 10.000 ppm: 0,00%
- Flusso emissivo totale: 0,36 ton/anno



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 18 di 19

8. PRODUZIONE RIFIUTI

A seguito dell'emanazione del D.M. 32 del 02/02/2018 di riesame del decreto AIA DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 per l'esercizio della Raffineria Eni di Livorno, il decreto AIA DVA-DEC-2011-000018 del 25/01/2011 resta in vigore esclusivamente per quanto riguarda l'esercizio del gruppo di cogenerazione TG5+Caldaia E e dello scarico di acque industriali SF2.

Per le informazioni relative alla gestione dei rifiuti di stabilimento si rimanda al report annuale AIA per l'anno 2018 della Raffineria di Livorno, redatto secondo quanto disposto dai decreti DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 e D.M. 32 del 02/02/2018.



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 19 di 19

9. INQUINAMENTO ACUSTICO

A seguito dell'emanazione del D.M. 32 del 02/02/2018 di riesame del decreto AIA DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 per l'esercizio della Raffineria Eni di Livorno, il decreto AIA DVA-DEC-2011-000018 del 25/01/2011 resta in vigore esclusivamente per quanto riguarda l'esercizio del gruppo di cogenerazione TG5+Caldaia E e dello scarico di acque industriali SF2.

Eni S.p.A. ha effettuato l'ultima campagna di valutazione dell'impatto acustico per il complesso della Raffineria di Livorno nel dicembre 2016 e successive campagne di indagine mirata nel maggio 2018.

Per la sintesi dei risultati delle campagne suddette si rimanda al report annuale AIA per l'anno 2018 della Raffineria di Livorno, redatto secondo quanto disposto dai decreti DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 e D.M. 32 del 02/02/2018.