



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
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-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.

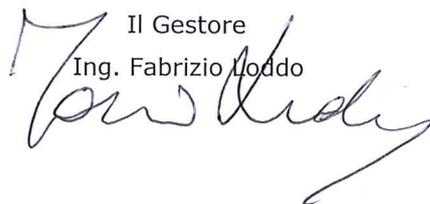
Il Gestore dichiara che nel corso dell'anno di riferimento 2018 si sono verificati i seguenti eventi incidentali che sono stati oggetto di comunicazioni all'Autorità Competente e agli Enti di Controllo:

- 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



Raffineria di Livorno – CTE
TG5+Caldaia E – SF2

RAPPORTO ANNUALE

DVA-DEC-2011-0000018

Esercizio Impianto Anno 2018

Pagina 6 di 19

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 |
| | Transitori Camino 6 bis - TG5 + CALDAIA E | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |
| Emissioni fuggitive | Controllo annuale emissioni fuggitive SOV | | | | T | | | T | | | | T | T |
| | Misura in continuo pH e T scarico SF2 | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C |
| Emissioni in acqua | Analisi trimestrali scarico SF2 | T | | | T | | | T | | | T | | |
| | Analisi annuali Fosso Acque Salse (cloruri e solfati a monte e a valle SF2) | | | | | A | | | | | | | |
| Acque superficiali | Analisi annuali Fosso Acque Salse (cloruri e solfati a monte e a valle SF2) | | | | | A | | | | | | | |
| | Valori di emissione rumore al perimetro esterno centrale (n.9 postazioni) | | | | | | | | | | | | A |
| Rumore | 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 | 78.824 | 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/m3 | 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/m3 | 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/m3 | 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 trimestrali 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 trimestrale 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 | | |
| 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 | | |
| 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 | | |
| 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 |

| | | |
|--|--|------------------------|
|  <p>Raffineria di Livorno – CTE TG5+Caldaia E – SF2</p> | <p>RAPPORTO ANNUALE <i>DVA-DEC-2011-0000018</i> Esercizio Impianto Anno 2018</p> | <p>Pagina 17 di 19</p> |
|--|--|------------------------|

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.