



Voghera Energia S.p.A.
27058 Voghera (PV) - Via Einstein Albert, 24
Tel. +39 0383 69430 - Fax +39 0383 694337



PEC
Raccomandata A/R

Ministero dell'Ambiente

Direzione Generale per le Valutazioni e le
Autorizzazioni Ambientali
Via Cristoforo Colombo 44
00147 - Roma
aia@pec.minambiente.it

ISPRA

REGISTRO UFFICIALE - INGRESSO
Prot. 0013594/DVA del 09/06/2017.
Via Vitaliano Brancati n. 48
00144 - Roma
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Regione Lombardia

Direzione Generale Tutela Ambientale
Servizio Protezione Ambientale
Viale F. Restelli n. 2
20125 Milano
Ambiente@pec.regione.lombardia.it

Provincia di Pavia

Settore Tutela e Valorizzazione Ambientale
P.zza Italia n. 2
27100 Pavia (PV)
provincia.pavia@pec.provincia.pv.it

Comune Voghera

Ufficio Tecnico Comunale
P.zza Duomo n. 1
27058 Voghera (PV)
protocollo@cert.comune.voghera.pv.it

ARPA LOMBARDIA

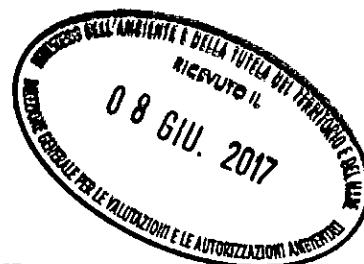
Settore Aria
Viale F. Restelli n. 1
20124 Milano
arpa@pec.regione.lombardia.it

ARPA

Dipartimento di Pavia
Via N. Bixio n. 13
27100 Pavia (PV)
dipartimentopavia.arpa@pec.regione.lombardia.it

Voghera, 30/05/2017

Nostro Rif.: P032/2017





Oggetto: Decreto di Rinnovo di Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Termoelettrica della Società Voghera Energia SpA – DM 0000079 del 13/02/2014: Rapporto annuale 2017 (rif. anno 2016)

Vs. rif.: prot. DM 0000079 del 13/02/2014

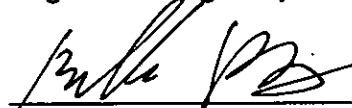
In riferimento a quanto in oggetto, si trasmette il Rapporto Annuale 2017 che descrive l'esercizio dell'impianto nell'anno 2016. Esso viene trasmesso su supporto informatico come prescritto al paragrafo "Gestione e presentazione dei dati" a pag. 35 del Piano di Monitoraggio e Controllo (di seguito PMC) allegato al Decreto di autorizzazione integrata ambientale DM 0000079 del 13/02/2014, pubblicato con avviso sulla G.U. n°52 del 4 Marzo 2014, per l'esercizio della Centrale di Voghera.

Il Gestore dichiara che nel 2016, periodo di riferimento del presente rapporto, l'esercizio dell'impianto è stato conforme alle prescrizioni contenute nel Decreto AIA DM 0000079 del 13/02/2014.

Il Gestore precisa inoltre che nell'anno 2016 non si sono verificati eventi incidentali.

Rimanendo disponibile per eventuali osservazioni e chiarimenti, si porgono distinti saluti.

Voghera Energia S.p.A.



Marcello Pasquale
Gestore

Allegati:

Rapporto annuale 2017



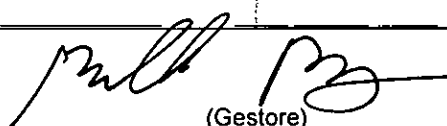
VOGHERA ENERGIA S.p.A.

DECRETO DI RINNOVO AIA

(DM 0000079 del 13/02/2014)

Rapporto annuale 2017

(DM 0000079 del 13/02/2014)

REV.	DATA	CAUSALE	APPROVAZIONE
0	29/05/2017	Prima emissione	 (Gestore)

INDICE

1	Premessa.....	5
2	Abbreviazioni.....	5
	Si riporta di seguito un elenco delle abbreviazioni utilizzate nel presente documento e nei suoi allegati.....	5
	MATTM Autorità Competente.....	5
	ISPRA Ente di Controllo.....	5
	PMC Piano di Monitoraggio e Controllo.....	5
	SME Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni.....	5
	TG Turbogas.....	5
	GVA Caldaia ausiliaria.....	5
3	Dichiarazione di conformità all'AIA.....	5
4	Dati impianto.....	6
4.1	Consumi/utilizzi di materie prime.....	6
4.1.1	Consumi di combustibili.....	6
4.1.1.1	Consumi di gas naturale.....	6
4.1.1.2	Caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale.....	7
4.1.1.3	Caratteristiche chimico-fisiche del gasolio.....	7
4.1.2	Consumi idrici.....	7
4.1.3	Consumi energetici.....	7
4.1.4	Consumi di oli lubrificanti.....	8
4.1.5	Consumi prodotti chimici.....	8
4.2	Produzione di energia.....	8
4.2.1.1	Energia elettrica in MW _b generata dal turbogruppo.....	8
4.2.1.2	Rendimento elettrico medio effettivo del turbogruppo.....	8
4.2.1.3	Energia in MWh prodotta dall'impianto.....	8
4.3	Consumi specifici per MWh generato.....	8
4.4	Monitoraggio delle emissioni in aria.....	8
4.4.1	Emissioni ai camini E1 ed E2.....	8
4.4.2	Emissioni ai camini delle caldaie preriscaldamento metano (punti di emissione convogliata non significativi).....	9
4.4.3	Emissioni fuggitive.....	9
4.4.3.1	Emissioni fuggitive di SF ₆	9
4.4.3.2	Emissioni fuggitive di gas refrigeranti.....	10
4.4.3.3	Emissioni fuggitive di gas fluorurati da impianto antincendio.....	10
4.4.3.4	Emissioni fuggitive di metano.....	10
4.5	Monitoraggio delle immissioni in aria.....	10
4.6	Monitoraggio delle emissioni in acqua.....	10
4.6.1	Concentrazione di tutti gli inquinanti emessi.....	10
4.6.1.1	Monitoraggio Scarico acque reflue meteoriche inquinate (SF1-MI).....	11
4.6.1.2	Monitoraggio Scarico finale (SF1).....	11
4.6.2	Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati.....	11
4.7	Monitoraggio delle immissioni in acqua.....	11
4.8	Monitoraggio acque sotterranee.....	11
4.8.1	Monitoraggio della falda.....	11
4.9	Monitoraggio dei livelli sonori.....	11
4.10	Monitoraggio dei rifiuti.....	11
4.11	Attività di QA/QC.....	12

Elenco allegati:

Aspetto	Argomento	Allegato
Non conformità ed eventuali problemi di gestione	Non conformità; n° ore fuori servizio SME (per manutenzione)	Ore assenza dati da SME Voghera 2016; Registro interventi di manutenzione SME Voghera 2016; Statistiche TG 2016 della cartella "TG" in "Rapporti SME 2016"; Report QAL2 TG 2016;
Consumi di sostanze e combustibili	Consumi gas naturale del turbogruppo	Consumi gas naturale Voghera 2016 - foglio anno
	Consumi gas naturale della caldaia ausiliaria	Consumi gas naturale Voghera 2016 – foglio anno
	Consumi gasolio	Consumi gasolio Voghera 2016
	Consumi oli lubrificanti	Consumi oli lubrificanti Voghera 2016
	Consumi prodotti chimici	Consumi prodotti chimici Voghera 2016
	Caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale	Cartella "Verbali Snam 2016"
	Caratteristiche chimico-fisiche del gasolio	Cartella "Gasolio Voghera 2016"
Consumo idrici	Monitoraggio consumi idrici	Consumi idrici Voghera 2016
Consumi energetici	Consumi energetici	Estratto Dichiarazione UTF Voghera 2016; Scheda risorse energetiche Voghera 2016 - voci identificate con la sigla "I" nella colonna "flusso"; Produzione e consumi elettrici giornalieri Voghera 2016
Produzione di energia	Dati di produzione dell'impianto	Estratto Dichiarazione UTF Voghera 2016; Scheda risorse energetiche 2016 - voci identificate con la sigla "U" nella colonna "flusso"; Produzione e consumi elettrici giornalieri Voghera 2016
Dati di rendimento impianto	Potenza e Rendimento elettrico su base mensile	Potenza e rendimento elettrico Voghera 2016
Consumi specifici per MWhg	Consumi specifici per MWh generato dove i flussi interessati sono individuabili con la sigla "I" posta nella colonna "tipo di flussi"	Consumi specifici Voghera 2016
Emissioni per l'intero impianto: ARIA	Misura in continuo della portata combustibile del TG (E1), temperatura e pressione fumi, portata fumi e tenore di vapore d'acqua: rapporti giornalieri e annuale	Cartella TG nella Cartella "Rapporti SME Voghera 2016"
	Misura in continuo di NOx del TG (E1): rapporti giornalieri mensili e annuale	Cartella TG nella Cartella "Rapporti SME Voghera 2016"
	Misura in continuo del CO del TG (E1): rapporti giornalieri, mensili e annuale	Cartella TG nella Cartella "Rapporti SME Voghera 2016"
	Monitoraggio transitori	Monitoraggio transitori TG Voghera 2016; riepilogo avviamenti e fermate Voghera 2016 e cartella "Report annuale flussi massa transitori" nella Cartella TG della cartella "Rapporti SME Voghera 2016"
	Quadro emissioni in atmosfera TG (E1)	Scheda emissioni atmosferiche Voghera 2016; Cartella "Report Annuale flussi massa NF"; cartella "Report annuale flussi massa transitori"
	Quadro emissioni in atmosfera GVA (E2)	File "Report Annuale flussi massa NF"; file "Report annuale flussi massa transitori" all'interno della cartella "GVA" della cartella "Rapporti SME 2016"
	Interventi di manutenzione sul SME	Registro interventi di manutenzione SME 2016
	Campagna di monitoraggio delle emissioni TG (E1)	Cartella "Campagna monitoraggio emissioni TG 2016"
	Campagna di monitoraggio delle emissioni GVA (E2)	Cartella "Campagna monitoraggio emissioni GVA 2016"
	Monitoraggio emissioni da caldaie preriscaldamento	Monitoraggio fumi caldaie preriscaldamento Voghera 2016
	Emissioni da fonti non significative	Emissioni da fonti non significative Voghera 2016
	Monitoraggio emissioni fuggitive SF ₆	Cartella "Registro rabbocchi SF ₆ Voghera 2016"
	Monitoraggio emissioni fuggitive gas refrigeranti	Monitoraggio emissioni fuggitive gas refrigeranti Voghera 2016
	Monitoraggio emissioni fuggitive gas fluorurati da impianto antincendio	Cartella "Monitoraggio emissioni fuggitive sistema antincendio Voghera 2016"

Aspetto	Argomento	Allegato
	Monitoraggio emissioni fuggitive gas metano	Cartella "Programma LDAR 2016"
Immissioni dovute all'impianto: ARIA	Monitoraggio della qualità dell'aria del Comune di Voghera mediante reti	Cartella "Immissioni in aria Voghera 2016"
Emissioni per l'intero impianto: ACQUA	Concentrazione medie annuali di tutti gli inquinanti monitorati	Monitoraggio scarichi idrici Voghera 2016
	Monitoraggio scarico acque reflue meteoriche contaminate SF1-MI	Monitoraggio scarichi idrici Voghera 2016- parte SF1-MI
	Monitoraggio scarico finale SF1	Monitoraggio scarichi idrici Voghera 2016- parte SF1
	Monitoraggio temperatura e pH scarico finale SF1	Riepilogo giornaliero scarico SF1 2016
	Consuntivo annuale acque reflue industriali	Riepilogo giornaliero scarico SF1 2016
	Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati	Chilogrammi emessi in acqua Voghera 2016
Monitoraggio acque sotterranee	Monitoraggio acque sotterranee	Cartella "Monitoraggio acque sotterranee Voghera 2016"
Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI	Monitoraggio rifiuti	Scheda rifiuti Voghera 2016
Attività di QA/QC	Verifiche in Campo dello SME	Cartella "Verifiche in campo SME Voghera 2016"
	Prove di assicurazione di qualità ex Norma UNI EN 14181:2005	Cartella "Prove assicurazione qualità 2016"

1 Premessa

Il presente rapporto descrive l'esercizio dell'impianto VOGHERA ENERGIA S.p.A. della medesima società, sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di GD SUEZ Energia Italia S.p.A., sito nel comune di Voghera (PV) in Via Albert Einstein, 24 nell'anno 2016.

Il rapporto viene reso disponibile su supporto informatico in accordo a quanto indicato nel paragrafo "Gestione e presentazione dei dati" a pag. 35 dello stesso PMC.

Per ogni dato richiesto sono fornite le necessarie informazioni, ove opportuno rimandando a specifici allegati, il cui elenco è riportato a piè di indice.

2 Abbreviazioni

Si riporta di seguito un elenco delle abbreviazioni utilizzate nel presente documento e nei suoi allegati.

MATTM	Autorità Competente
ISPRA	Ente di Controllo
PMC	Piano di Monitoraggio e Controllo
SME	Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni
TG	Turbogas
GVA	Caldaia ausiliaria

3 Dichiarazione di conformità all'AIA

Il Gestore dichiara che nel 2016, periodo di riferimento del presente rapporto, l'esercizio dell'impianto è stato conforme alle prescrizioni contenute nel Decreto AIA DM 0000079 del 13/02/2014.

Il Gestore precisa che nell'anno 2016 non si sono verificati eventi incidentali, né sono state rilevate e trasmesse non conformità reali al MATTM e ad ISPRA.

Di seguito l'elenco delle comunicazioni inviate:

- Comunicazione a MATTM di eventi di fermata per Manutenzione/Malfunzionamenti, Prot. P025/2016 del 21/03/2016 (inizio fermata straordinaria).
- Trasmissione a ISPRA delle relazioni di equivalenza prodotte dal laboratorio accreditato relative ai metodi di analisi proposti per la determinazione di alcuni degli inquinanti nelle acque sotterranee, Prot. P028/2016 del 01/04/2016.
- Trasmissione a MATTM/ISPRA/Commissione Istruttoria AIA-IPPC della relazione tecnica sullo stato finale dei lavori del nuovo impianto di fitodepurazione in ottemperanza a prescrizione specifica, Prot. P029/2016 del 01/04/2016
- Comunicazione a MATTM di eventi di fermata per Manutenzione/Malfunzionamenti, Prot. P039/2016 del 16/05/2016 (anomalia SME camino E2-GVA).
- Comunicazione a MATTM di eventi di Malfunzionamenti, Prot. P043/2016 del 27/05/2016 (sostituzione strumento SME camino E2-GVA).
- Comunicazione a MATTM di eventi di Malfunzionamenti, Prot. P045/2016 del 30/05/2016 (installazione nuovo strumento SME camino E2-GVA).
- Comunicazione a MATTM di eventi di fermata per Manutenzione/Malfunzionamenti, Prot. P047/2016 del 16/06/2016 (anomalia SME camino E2-GVA).
- Comunicazione a MATTM/ISPRA di anomalia sullo SME camino E2-GVA (infiltrazione di condensa nella cella di misura dell'O₂), Prot. P060/2016 del 11/08/2016.
- Comunicazione a MATTM/ISPRA di eventi di fermata per manutenzione programmata (19-23 settembre 2016), Prot. P070/2016 del 13/09/2016
- Comunicazione a MATTM/ISPRA della programmazione dal 17 al 28 ottobre delle verifiche rilievi emissioni insieme con le attività QA/QC ai camini E1 (TG) ed E2 (GVA), Prot. P076/2016 del 30/09/2016.
- Comunicazione a MATTM/ISPRA di indisponibilità dei dati di monitoraggio del PMC per problemi all'alimentazione delle barriere galvaniche a protezione dei dati provenienti dal campo dello SME camino E1, Prot. P079/2016 del 17/10/2016.

- Comunicazione a MATTM/ISPRA della programmazione di dettaglio delle attività definite nella comunicazione Prot. P076/2016, Prot. P080/2016 del 17/10/2016.
- Comunicazione a MATTM/ISPRA di revamping sistema di monitoraggio emissioni SME Camino E2 (installazione nuovo analizzatore O₂ secco e nuovo analizzatore CO/NO_x), Prot. P084/2016 del 26/10/2016.
- Comunicazione a ISPRA/MATTM/ARPA Lombardia sulle azioni migliorative messe a punto a seguito della visita ispettiva ordinaria del 11-12-18 maggio 2016 (miglioramento esplicitazione TAG descrittori del dato, revisione Manuale SME con procedura QAL3, effettuazione verifiche procedura QAL2, Prot. P086/2016 del 03/11/2016.
- Comunicazione a MATTM/ISPRA di indisponibilità dei dati di monitoraggio del PMC (per problemi all'alimentazione delle barriere galvaniche a protezione dei dati provenienti dal campo dello SME camino E1), Prot. P092/2016 del 25/11/2016.
- Trasmissione a MATTM/ISPRA/Regione Lombardia/Provincia di Pavia/Comune di Voghera/ARPA Lombardia/ARPA Dipartimento di Pavia del Piano di dismissione relativo alla centrale di Voghera Energia in ottemperanza alla prescrizione contenuta nel decreto di autorizzazione integrata ambientale, Prot. P095/2016 del 12/12/2016
- Comunicazione a MATTM/ISPRA di indisponibilità dei dati di monitoraggio del PMC (sostituzione scheda di acquisizione dello SME camino E1), Prot. P101/2016 del 21/12/2016.

Con Prot. DVA-2016-0005041 il MATTM ha adeguato la scadenza del decreto AIA D.M. 0000079 che è diventata 03/03/2030.

Nel file "Ore assenza dati da SME 2016" sono riportate il n° di ore di fuori servizio dello SME per manutenzione straordinaria e per manutenzione preventiva, come dedotti dal "Registro interventi di manutenzione SME 2016", di cui si riporta in allegato l'estratto per il 2016, mentre nel file "Statistiche TG 2016" contenuto nella Cartella "TG" della cartella "Rapporti SME 2016" sono riportate il numero di medie orarie e giornaliere valide e non valide del TG, così come elaborate dallo SME in accordo al D.Lgs. 152/06. Nel file "Report QAL2 TG 2016" contenuto nella Cartella "Rapporti SME 2016" sono riportate per ogni settimana e per ogni inquinante la percentuale dei valori fuori range di taratura.

4 Dati impianto

Il n° di ore di effettivo funzionamento del turbogas e della caldaia ausiliaria nel 2016 è di seguito riportato:

- TG (camino E1): 7671
- Caldaia GVA (camino E2): 480

mentre le ore di Normal Funzionamento del TG (camino E1) sono state 7558 e quelle del GVA (camino E2) sono state 188.

Il TG è stato fermo per manutenzione ordinaria dal 19/09/2016 al 23/09/2016.

4.1 Consumi/utilizzi di materie prime

4.1.1 Consumi di combustibili

4.1.1.1 Consumi di gas naturale

I consumi giornalieri di gas naturale nel 2016 sono riportati nel file "Consumi gas naturale Voghera 2016" - fogli mensili, cui si rimanda, sotto la voce "Consumi Gas Totale". Tali dati sono stati derivati dalle letture giornaliere dei contatori fiscali posti sulle linee 1 e 2 della stazione di riduzione metano come riportate nei verbali Snam trasmessi in allegato alle fatture. I consumi mensili sono altresì riportati nel riepilogo inserito nel file "Consumi gas naturale Voghera 2016" foglio "Anno".

4.1.1.1.1 Consumi di gas naturale del turbogruppo

Nel file "Consumi gas naturale Voghera 2016" – fogli mensili, il consumo giornaliero del TG è ottenuto per differenza tra il consumo totale ed il consumo della caldaia ausiliaria, ed è considerabile uguale al consumo di gas naturale per produzione elettrica ed è comprensivo anche del consumo delle caldaie preriscaldamento gas.

4.1.1.1.2 Consumi di gas naturale della caldaia ausiliaria

I consumi giornalieri di gas naturale della caldaia ausiliaria nel 2016 sono riportati nel file "Consumi gas naturale Voghera 2016"- fogli mensili, cui si rimanda. Tali dati sono stati derivati dalle letture del trasmettitore di portata gas e del tempo di funzionamento della caldaia ausiliaria.

4.1.1.1.3 Consumi di gas naturale delle caldaie preriscaldamento metano

I consumi mensili delle caldaie preriscaldamento sono stimati sulla base della potenza nominale di una caldaia, delle ore operative del TG, e della conduzione della caldaia stessa, considerato che per mantenere la temperatura dell'acqua di preriscaldamento ogni caldaia viene esercitata al 50% della sua potenza; le due caldaie ausiliarie infatti modulano il proprio funzionamento in funzione della temperatura dell'acqua di caldaia e non possono marciare contemporaneamente (quando una è in marcia l'altra è in st-by) e sono spente solo in caso di fermata totale di impianto.

I dati sono riepilogati nel file "Consumi gas naturale Voghera 2016" – foglio anno, cui si rimanda.

4.1.1.1.4 Consumi di gasolio

Il gasolio è utilizzato dal gruppo elettrogeno di emergenza e dalla motopompa antincendio che vengono messe in marcia solo per eseguire prove mensili di funzionalità o in caso di emergenza per il tempo necessario a superare la fase di emergenza e mettere in sicurezza l'impianto. Il gasolio non viene pertanto utilizzato per la produzione di energia elettrica.

Il gasolio è approvvigionato tramite autocisterna.

Il consumo di gasolio è stato stimato (per eccesso) sulla base del consumo specifico di combustibile e dei periodi di funzionamento del gruppo elettrogeno e della motopompa nell'anno.

Il consumo di gasolio [t] ad accensione, ovvero ad ogni mese, è stato determinato in accordo a quanto riportato nel PMC della CO₂ redatto conformemente alla Direttiva Emission Trading e approvato dal MATTM, moltiplicando il consumo specifico di ogni macchina per il tempo di marcia nell'anno [h], sulla base delle seguenti formule:

$$C = 0.215 \frac{kg}{kWh} \times 1024 kW \times n^{\circ} \frac{h}{anno} \times \frac{t}{1000kg} \left[\frac{t}{anno} \right]$$

valida per il gruppo elettrogeno,

$$C = 0.245 \frac{kg}{kWh} \times 129.1 kW \times n^{\circ} \frac{h}{anno} \times \frac{t}{1000kg} \left[\frac{t}{anno} \right]$$

valida per la motopompa.

I consumi così determinati sono riportati nel file "Consumi gasolio Voghera 2016" cui si rimanda.

4.1.1.2 Caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale

Nella cartella "Verbali Snam 2016", cui si rimanda, sono riportati per ogni mese rispettivamente i verbali di misura del sistema di misura fiscale e i bollettini di qualità del gas come forniti da Snam relativi al gas naturale prelevato durante il 2016.

4.1.1.3 Caratteristiche chimico-fisiche del gasolio

Si rimanda al file "Analisi gasolio" contenuto nella cartella "Gasolio Voghera 2016", che riporta le caratteristiche chimico-fisiche del gasolio utilizzato dall'impianto.

4.1.2 Consumi idrici

Nel file "Consumi idrici - Voghera 2016", cui si rimanda, sono riportati i consumi registrati mensilmente delle risorse idriche utilizzate per l'esercizio della Centrale nel 2016 come da letture dei contatori.

4.1.3 Consumi energetici

Nel file "Estratto dichiarazione UTF Voghera 2016", cui si rimanda, sono registrati mensilmente l'energia elettrica assorbita dalla rete (colonna Energia prelevata RTN) e l'energia elettrica consumata dai servizi ausiliari (Servizi ausiliari) nell'anno 2016. Per i dati giornalieri si rimanda al file "Produzione e consumi elettrici giornalieri Voghera 2016".

Nel file "Scheda risorse energetiche Voghera 2016", cui si rimanda, sono invece riportati i dati annuali relativi a tutti i consumi energetici (elettrici e termici) della Centrale - voci identificate con la sigla "I" nella colonna "flusso".

4.1.4 Consumi di oli lubrificanti

I consumi di oli lubrificanti sono stati stimati sulla base dei volumi raddoppiati nelle operazioni registrate nel modulo "Registro raddoppi oli" compilato dal personale operativo che esegue le operazioni.

Nel file "Consumi oli lubrificanti Voghera 2016", cui si rimanda, sono riportati i consumi mensili di ogni lubrificante.

4.1.5 Consumi prodotti chimici

I consumi annuali dei prodotti chimici sono riportati nel file "Consumi prodotti chimici Voghera 2016" cui si rimanda.

4.2 Produzione di energia

4.2.1.1 Energia elettrica in MWh generata dal turbogruppo

Nel file "Estratto dichiarazione UTF Voghera 2016", cui si rimanda, sono registrati mensilmente l'energia elettrica ceduta alla rete e l'energia elettrica prodotta nell'anno 2016. Per i dati giornalieri si rimanda al file "Produzione e consumi elettrici giornalieri Voghera 2016".

4.2.1.2 Rendimento elettrico medio effettivo del turbogruppo

Nel file "Potenza e rendimento elettrico Voghera 2016", cui si rimanda, è riportato il rendimento elettrico su base mensile per il TG, insieme con il consumo specifico netto di combustibile e la potenza (elettrica) lorda media.

Il consumo di gas mensile in MWh è stato ottenuto moltiplicando il consumo mensile per il PCI mensile desunto da bollettino mensile di qualità gas fornito da SNAM.

4.2.1.3 Energia in MWh prodotta dall'impianto

Nel file "Scheda risorse energetiche 2016", cui si rimanda, sono riportati i dati annuali relativi a tutta la produzione di energia (elettrica e termica) della Centrale - voci identificate con la sigla "U" nella colonna "flusso".

Nello stesso file si riportano anche gli indicatori di prestazioni.

4.3 Consumi specifici per MWh generato

Nel file "Consumi specifici Voghera 2016" sono riportate nelle celle gialle i consumi specifici per MWh generato relativamente ai prelievi idrici, combustibili (gas naturale e gasolio), consumi energetici (energia elettrica per gli autoconsumi).

4.4 Monitoraggio delle emissioni in aria

4.4.1 Emissioni ai camini E1 ed E2

Nella cartella "Rapporti SME 2016", cui si rimanda, sono contenuti i rapporti giornalieri, mensili e annuale del camino E1 (TG) elaborati dal Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (di seguito SME) in accordo all'Allegato VI alla Parte quinta - Criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione del D.Lgs. 152/06.

Nel file "Monitoraggi transitori TG Voghera 2016", cui si rimanda, sono registrati tutti gli eventi relativi ai turbogruppo della Centrale (TG e TV). Sulla base delle informazioni riportate in questo file, sono stati conteggiati il tipo e il n° di transitori per il TG, riportati nel file "Riepilogo avviamenti e fermate Voghera 2016" che contiene anche il n° di avviamenti e di fermate della caldaia ausiliaria.

Gli inquinanti emessi nell'anno (NOx e CO) sono stati misurati per ciascun camino alle condizioni di Normal Funzionamento e sono riportati nei rapporti SME (cartelle "Report annuale", "Report giornalieri", "Report mensili", "report annuale flussi massa NF") sopra citati contenuti nella cartella "TG" della cartella "Rapporti SME 2016".

Le emissioni di NOx e CO emesse dal TG durante i transitori sono misurate e pertanto si rimanda al file Report annuale Flussi di massa transitori contenuto nella cartella TG della cartella "Rapporti SME 2016" mentre quelle del GVA sono ottenute sulla base dei flussi determinati durante il Normal funzionamento e i transitori elaborati dallo SME dedicato al camino E2.

Nel file "Registro interventi di manutenzione SME 2016", cui si rimanda, sono riportati gli interventi di manutenzione programmata e straordinaria svolti sugli SME nel 2016.

Gli esiti del monitoraggio annuale delle emissioni di polveri totali, dei composti organici volatili, espressi come COT, e del metano svolto da laboratorio accreditato sul camino E1 ed E2 sono contenuti rispettivamente nella cartella "Campagna monitoraggio emissioni TG 2016" e "Campagna monitoraggio emissioni GVA 2016" cui si rimanda.

Nel file "Scheda emissioni atmosferiche 2016", cui si rimanda, sono riassunte per il TG ed il GVA le emissioni prodotte, comprese quelle dei parametri conoscitivi quali polveri, gli eventi¹, distinti per tipologia, e gli indicatori prestazionali. Nello stesso file sono riassunti le emissioni con gli indicatori globali di Centrale.

4.4.2 Emissioni ai camini delle caldaie preriscaldamento metano (punti di emissione convogliata non significativi)

Nel file "Monitoraggio fumi caldaie preriscaldamento Voghera 2016", cui si rimanda, sono riportati i controlli semestrali delle emissioni effettuati sulle caldaie in oggetto. I parametri monitorati sono:

- NO_x, CO, O₂ e CO₂ nei fumi, Temperatura fumi, perdita per calore sensibile (%) e rendimento della combustione alla Potenza Nominale (%) in accordo al DPR 412/93 come modificato dal D.Lgs. 152/06.

Nel file "Emissioni da fonti non significative Voghera 2016" sono riportate le stime di NO_x, CO, SO₂ e polveri totali dai punti di emissione convogliata non significativi quali le caldaie sopra citate, il diesel di emergenza e la motopompa antincendio.

La stima delle emissioni di SO_x, NO_x, CO e Polveri prodotte dalle caldaie preriscaldamento, è stata fatta sulla base dei consumi complessivi di gas naturale nell'anno delle caldaie, dei fattori di emissione Corinair disponibili sul sito <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> (rif. Tab. 3-34) e considerando il PCI medio ponderato del gas naturale, secondo il seguente algoritmo relativo all'inquinante i:

$$kg/a\ i = PCI\ (gas\ naturale)/1000\ (Gj/Sm^3) * FEi/1000\ (kg/Gj) * consumo\ gasnaturale\ (Sm^3/a)$$

La stima delle emissioni di SO_x, NO_x, CO e Polveri prodotte dal diesel di emergenza e dalla motopompa antincendio alimentate a gasolio è stata fatta sulla base dei consumi di gasolio nell'anno, dei fattori di emissione Corinair disponibili sul sito <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> (rif. Tab. 3-38) e considerando un PCI medio del gasolio di 42.7 MJ/kg (ovvero 42.7 GJ/t), secondo il seguente algoritmo relativo all'inquinante i:

$$kg/a\ i = PCI\ gasolio\ (Gj/t) * FEi/1000\ (kg/Gj) * consumo\ gasolio\ (t/a)$$

4.4.3 Emissioni fuggitive

Di seguito si riportano le emissioni fuggitive di gas fluorurati e gas naturali, esse sono contenute nella cartella Monitoraggio_Emissioni_fuggitive_2016 tenute sotto controllo dal Personale Operativo.

4.4.3.1 Emissioni fuggitive di SF₆

Nella cartella "Registro rabbocchi SF₆ Voghera 2016", cui si rimanda, sono riportati i rabbocchi di gas effettuati nel 2016, con riferimento agli impianti interessati, a seguito degli interventi di ispezione e manutenzione eseguiti da ditta esterna qualificata per conto del Serv. Operativo di manutenzione elettrica. Nel 2016 non sono stati effettuati rabbocchi.

¹ Si fa presente che il numero di transitori della caldaia ausiliaria riconosciuti come tali dal PC-SME, superiori a quelli effettivi dell'impianto, sono da considerarsi come una caratteristica intrinseca dell'apparato ovvero: "avviamenti e fermate automatici previsti dal costruttore durante la fase di pressurizzazione della caldaia in funzione delle condizioni operative".

4.4.3.2 Emissioni fuggitive di gas refrigeranti

Nel file "Monitoraggio emissioni fuggitive gas refrigeranti Voghera 2016" cui si rimanda, sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate nel 2016 da ditta esterna qualificata per conto del Serv. Operativo di manutenzione elettrica sugli impianti di condizionamento dotati di libretto. Nel 2016 non sono stati effettuati rabbocchi.

4.4.3.3 Emissioni fuggitive di gas fluorurati da impianto antincendio

Nella cartella "Monitoraggio emissioni fuggitive sistema antincendio Voghera 2016" cui si rimanda, sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate nel 2016 da ditta esterna qualificata per conto del Serv. Operativo di manutenzione elettrica sugli impianti. Nel 2016 non sono stati effettuati rabbocchi.

4.4.3.4 Emissioni fuggitive di metano

Nella cartella "Programma LDAR Voghera 2016", cui si rimanda, sono riportati gli esiti delle attività di verifica di tenuta degli accoppiamenti flangiati e stacchi strumentali effettuata di norma mensilmente secondo il Programma LDAR trasmesso a ISPRA, al fine di ridurre il rischio di incendio in caso di presenza di innesco.

Per la stima delle emissioni si applica il metodo "EPA Correlation Approach", sviluppato all'interno del protocollo EPA-453/R-95-017 eseguendo la stima mediante l'uso di equazioni di correlazione tra i valori misurati (screening value) e i flussi di emissione come da tabella 2-10 (ovvero tab. C-3), in accordo a quanto indicato nell'appendice A dell'allegato H del documento "Definizione di modalità per l'attuazione dei PMC – seconda emanazione" emesso da ISPRA con Prot. 0018712 del 01/06/11.

Si rimanda al file "Programma LDAR 2016" dove sono riportati gli esiti di tale monitoraggio e la descrizione degli interventi effettuati a fronte della perdita riscontrata.

Sulla base delle misure effettuate e dei criteri di valutazione individuati² gli esiti delle verifiche effettuate si ritengono soddisfacenti³.

La perdita di metano nell'anno è stata stimata sulla base della tipologia del componente da cui essa si è generata e del tempo intercorso rispetto all'ultimo controllo senza perdita o alla data di intervento di eliminazione della perdita.

La perdita di metano è stata riscontrata su flange per cui è applicato il seguente algoritmo:

$$\text{Leak rate (kg/h)} = 4,61\text{E-}06 \times (\text{SV})^{0,703}$$

dove per SV sta per Screening Value, cioè il valore della perdita misurata.

La perdita annua di metano risulta pari a 0,09 kg.

4.5 Monitoraggio delle immissioni in aria

Si rimanda alla cartella "Immissioni in aria Voghera 2016", che contiene i dati relativi alle concentrazioni medie settimanali e mensili degli inquinanti rilevati al suolo mediante le centraline di monitoraggio della qualità dell'aria fornite da Voghera e gestite da ARPA Cremona così come trasmessi dalla stessa.

4.6 Monitoraggio delle emissioni in acqua

4.6.1 Concentrazione di tutti gli inquinanti emessi

Nel file "Monitoraggio scarichi idrici Voghera 2016", cui si rimanda, sono riportate le concentrazioni medie annuali degli inquinanti ottenuti sulla base degli esiti dei controlli effettuati su tutti gli scarichi in accordo a quanto previsto nel PMC allegato al Decreto AIA e alle successivi chiarimenti pervenuti con protocollo U. prot.DVA-2016-0006746 del 11/03/2016.

Le concentrazioni medie annuali sono state ottenute applicando seguendo il seguente criterio:

² - Soddisfacente se l'indice % delle fonti con emissioni > 10000 ppmV è < 1%,

- Parzialmente Soddisfacente se l'indice % delle fonti con emissioni > 10000 ppmV è di poco superiore a 1%,

- Insoddisfacente se l'indice % delle fonti con emissioni > 10000 ppmV è molto > 1%

³ Per la stima delle emissioni si è applicato il metodo "EPA Correlation Approach", sviluppato all'interno del protocollo EPA-453/R-95-017 eseguendo la stima mediante l'uso di equazioni di correlazione tra i valori misurati (screening value) e i flussi di emissione come da tabella 2-10 (ovvero tab. C-3), in accordo a quanto indicato nell'appendice A dell'allegato H del documento "Definizione di modalità per l'attuazione dei PMC – seconda emanazione" emesso da ISPRA con Prot. 0018712 del 01/06/11. La perdita di metano nell'anno è stata quindi stimata sulla base della tipologia del componente da cui essa si è generata e del tempo intercorso rispetto all'ultimo controllo senza perdita o alla data di intervento di eliminazione della perdita.

- Qualora il valore determinato per analisi sia risultato inferiore al limite di quantificazione del metodo, ai fini del calcolo del valore medio si è assunto un valore pari alla metà del limite di quantificazione (condizione conservativa)

4.6.1.1 Monitoraggio Scarico acque reflue meteoriche inquinate (SF1-MI)

Si guardi il file "Monitoraggio scarichi Voghera 2016 - parte SF1-MI" dove sono registrate gli esiti delle analisi fatte da laboratorio certificato.

4.6.1.2 Monitoraggio Scarico finale (SF1)

Si rimanda al file "Monitoraggio scarichi 2016 - parte SF1".

Per quanto riguarda la verifica giornaliera della temperatura e del pH, monitorati al bacino BA-1802, si rimanda al file "Riepilogo giornaliero scarico SF1 2016". Il gestore precisa che nel 2016 i valori limite da applicare allo scarico SF1 erano quelli di cui alla Tab 4 All.5 alla parte terza del D.Lgs 152/06 per scarico al suolo; pertanto non era previsto un valore limite per la temperatura.

Il consuntivo annuale dell'acqua scaricata dall'impianto è stato ottenuto mediante specifico algoritmo di calcolo a partire dai dati costruttivi della vasca e dalla misura di livello della vasca registrata a DCS a inizio e fine scarico.

Le registrazioni dei consuntivi giornalieri sono riportati nel file "Riepilogo giornaliero scarico SF1 2016", cui si rimanda.

4.6.2 Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati

I chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati, con riferimento al 2016, sono riportati nella tabella "Emissioni totali in acqua" del foglio "Flussi" del file "Chilogrammi emessi in acqua Voghera 2016". Essi sono stati ottenuti sulla base delle concentrazioni medie annuali degli inquinanti regolamentati (vedi file "Monitoraggio scarichi Voghera 2016") e delle quantità scaricate mediante lo scarico finale SF1.

Avendo adottato il criterio esposto al paragrafo "Concentrazione di tutti gli inquinanti emessi" secondo il quale quando la concentrazione dell'analita ricercato risultava inferiore al limite di quantificazione si è assunto un valore pari alla metà quest'ultimo, le quantità emesse sono valutate per eccesso.

Per praticità nel file "Chilogrammi emessi in acqua Voghera 2016" sono stati inseriti anche il file "Monitoraggio scarichi 2016".

4.7 Monitoraggio delle immissioni in acqua

Si precisa che il fosso Roggionotto, corpo recettore dello scarico SF1 prodotto dall'impianto non è sottoposto a monitoraggio della qualità mediante reti o campagne di monitoraggio.

4.8 Monitoraggio acque sotterranee

4.8.1 Monitoraggio della falda

Gli esiti del monitoraggio sono riportati nella tabella riportata nella cartella "Monitoraggio acque sotterranee 2016".

Il Gestore precisa che per l'ammoniaca non è previsto un valore di CSC dall'allegato V al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06 e smi. Nella stessa cartella si trovano anche la ricostruzione dell'andamento della freatimetria per i 3 piezometri in occasione dei campionamenti.

4.9 Monitoraggio dei livelli sonori

Nel 2016 non sono state effettuate campagne di monitoraggio dell'impatto acustico.

4.10 Monitoraggio dei rifiuti

Il monitoraggio dei rifiuti è stato fatto in accordo a quanto prescritto nel decreto AIA.

Si rimanda al file "Scheda rifiuti Voghera 2016" dove sono riportati:

- codici, descrizione qualitativa e quantità di rifiuti prodotti nell'anno precedente, loro destino;
- codici, descrizione qualitativa e quantità di rifiuti pericolosi prodotti nell'anno precedente, loro destino;
- produzione specifica di rifiuti pericolosi in kg/1000Sm³ di metano ed in kg/MWhg (indicatori);

- tonnellate di rifiuti avviate al recupero;
- il criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti adottato per l'anno 2016 che è stato quello temporale.

4.11 Attività di QA/QC

Nel 2016 sono state effettuate sugli SME di Voghera Prove di assicurazione qualità in accordo alla Norma UNI EN 14181:2015 e nella cartella "Prove di assicurazione qualità 2016" sono riportati gli esiti sia delle prove sul TG che sul GVA.

Nella cartella "Verifiche in campo SME Voghera 2016", cui si rimanda, sono riportate gli esiti delle verifiche in campo svolte sullo SME installato sul camino TG (E1) e sul camino GVA (E2) da laboratorio accreditato. Le verifiche in campo svolte hanno compreso:

- la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativa in accordo al punto 4.4 dell'allegato VI alla Parte quinta del D.Lgs. 152/06,
- la verifica della linearità in accordo alla Norma UNI EN 14181:2015.

Nella cartella "Prove assicurazione qualità 2016", cui si rimanda sono riportati gli esiti delle prove QAL2 sul camino TG (E1) e GVA (E2), effettuate da laboratorio accreditato in accordo alla Norma UNI EN 14181:2015 e alle disposizioni fornite ISPRA mediante la comunicazione Prot. 0049870 del 02/08/2016 e da ARPA Lombardia.