



- Raccomandata AR
- PEC

Ministero dell'Ambiente

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

I.S.P.R.A.

Via Vitaliano Brancati n. 48
00144 – Roma
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Regione Toscana

Via di Novoli, 26
50127 – Firenze
Settore Energia e tutela dell'aria dall'inquinamento elettromagnetico e acustico
regionetoscana@postacert.toscana.it

Sindaco del Comune di Rosignano Marittimo

Via dei Lavoratori, 21
57016 Rosignano Marittimo (LI)
comune.rosignanomarittimo@postacert.toscana.it

ARPA Toscana

Via N. Porpora, 22
50144 – Firenze
Settore rischio industriale
arpat.protocollo@postacert.toscana.it

ARPAT – Dip.to Prov.le di Livorno

Via Giovanni Marradi, 114
57126 – Livorno
arpat.protocollo@postacert.toscana.it

Azienda A.S.L. n. 6 di Livorno

Dipartimento di prevenzione
Area funzionale Bassa Val di Cecina
Uff. Prevenzione, Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro



ENGIE Produzione S.p.A.

Viale Avignone, 12
00144 Roma – Italia
Tel. +39 06 310321 – Fax +39 06 31032661

Capitale sociale 54.560.000,00 euro i.v. – Codice Fiscale e Partita IVA n°02019870696
REA n° 1025049
Società con Socio Unico, sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di
ENGIE ITALIA S.p.A.



Via Savonarola, 82
57123 – Cecina (LI)
dipprevenzione.asl6@postacert.toscana.it

Rosignano Marittimo, 19/06/2018

Prot.: UGEGSPR019782018

Oggetto: Controlli AIA – Engie Produzione S.p.A. - Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Termoelettrica sita nel Comune di Rosignano Marittimo (LI) – DVA – DEC – 2011 – 0000041 del 14/02/2011: trasmissione del Rapporto annuale 2018 (rif. anno 2017)

Vs. rif. Pratica n. DVA-4RI-00[2011.0072]

In ottemperanza alle prescrizioni contenute nel Decreto AIA in riferimento rilasciato a Engie Produzione SpA per l'esercizio della Centrale di Rosignano (Ex-Roselectra), con la presente si trasmette il Rapporto Annuale 2018 che descrive l'esercizio dell'impianto nell'anno 2017. Esso viene trasmesso su supporto informatico come prescritto al paragrafo "Gestione e presentazione dei dati" a pag. 37 del Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al Decreto AIA sopra citato.

Rimanendo a disposizioni per eventuali chiarimenti, si porgono distinti saluti.

Distinti Saluti.

ENGIE Produzione S.p.A.

Ing. Franco Barone

(Gestore impianto)

Allegato:

Rapporto annuale 2018 (rif. anno 2017)



ENGIE Produzione S.p.A.

CTE di Rosignano

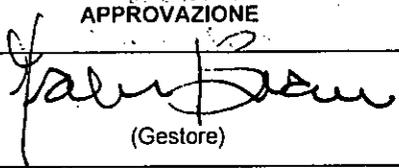
DECRETO DI RINNOVO AIA

(DVA - DEC - 2011 - 0000041 del 14/02/2011)

Rapporto annuale 2018

(rif. anno 2017)

(DVA - DEC - 2011 - 0000041 del 14/02/2011)

REV.	DATA	CAUSALE	APPROVAZIONE
0	29/05/2018	Prima emissione	 (Gestore)

INDICE

1	Premessa	5
2	Abbreviazioni	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 del turbogruppo	6
4.1.1.2	Consumi di gas naturale della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldamento metano	6
4.1.1.3	Consumi di gas naturale delle caldaie preriscaldamento metano	7
4.1.1.4	Consumi di gasolio	7
4.1.1.5	Caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale	7
4.1.1.6	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	7
4.1.5	Consumi prodotti chimici	7
4.2	Produzione di energia	8
4.2.1.1	Energia elettrica in MWh 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 di cogenerazione	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	9
4.4.3.3	Emissioni fuggitive di metano	9
4.5	Monitoraggio delle emissioni in acqua	10
4.5.1	Concentrazione di tutti gli inquinanti emessi	10
4.5.1.1	Monitoraggio scarico acque reflue industriali in uscita da impianto trattamento acque oleose (SF1-A12)	10
4.5.1.2	Monitoraggio Scarico acque meteoriche (SF1-MN1)	10
4.5.1.3	Monitoraggio Scarico acqua mare di raffreddamento (SF1-AR1)	10
4.5.2	Monitoraggio scarico acque di neutralizzazione (SF1-A11)	11
4.5.3	Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati	11
4.5.4	Attività di manutenzione effettuate sull'impianto di trattamento acque oleose	11
4.6	Monitoraggio delle acque sotterranee	11
4.6.1	Monitoraggio della falda	11
4.7	Monitoraggio dei rifiuti	11
4.8	Monitoraggio dei livelli sonori	12
4.9	Stima del calore ceduto dall'unità di raffreddamento	12
4.10	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); medie orarie e giornaliere valide e non valide elaborate dal SME; verifica validità della funzione di taratura ex QAL2	Registro Non Conformità e Azioni Correttive estratto 2017; Ore assenza dati da SME Rosignano 2017; Registro interventi manutenzione SME 2017; Statistiche TG 2017 e Report QAL2 TG 2017 della cartella "TG" in "Rapporti SME 2017"; Statistiche GVA 2017 e Report QAL2 GVA 2017 della cartella "GVA" in "Rapporti SME 2017"
Consumi di sostanze e combustibili	Consumi gas naturale del turbogruppo	Consumi gas naturale 2017
	Consumi gas naturale della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldamento	Consumi gas naturale 2017
	Consumi gas naturale delle caldaie preriscaldamento	Consumi gas naturale caldaie preriscaldamento Rosignano 2017
	Consumi gasolio	Consumi gasolio 2017
	Consumi oli lubrificanti	Consumi oli lubrificanti Rosignano 2017
	Consumi prodotti chimici	Consumi prodotti chimici Rosignano 2017
	Caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale	Cartella "Verbalì Snam 2017"
	Caratteristiche chimico-fisiche del gasolio	Cartella "Certificato analisi gasolio"
Consumo idrici	Monitoraggio consumi idrici	Consumi idrici Rosignano 2017
Consumi energetici	Consumi energetici	Estratto Dichiarazione UTF Rosignano 2017; Scheda risorse energetiche Rosignano 2017 - voci identificate con la sigla "I" nella colonna "flusso"
Produzione di energia	Dati di produzione dell'impianto	Estratto Dichiarazione UTF Rosignano 2017; Scheda risorse energetiche 2017 - voci identificate con la sigla "U" nella colonna "flusso"
Dati di rendimento impianto	Potenza e Rendimento elettrico su base mensile	Potenza e rendimento elettrico 2017
Consumi specifici per MWh generato	Consumi specifici per MWh generato	Consumi specifici 2017
Emissioni per l'intero impianto: ARIA	Misura in continuo della portata combustibile, temperatura e pressione fumi del TG: rapporti giornalieri, mensili e annuale TG (E1) e GVA (E2)	Cartella "Rapporti SME 2017" - cartella "Concentrazioni"
	Misura in continuo di NOx (Rapporti SME): rapporti giornalieri, mensili e annuale TG (E1) e GVA (E2)	Cartella "Rapporti SME 2017" - cartella "Concentrazioni"
	Misura in continuo del CO (Rapporti SME): rapporti giornalieri, mensili e annuale TG (E1) e GVA (E2)	Cartella "Rapporti SME 2017" - cartella "Concentrazioni"
	Monitoraggio transitori	Cronologia eventi impianto GR4 2017 - foglio "Monitoraggio transitori TG"; Transitori TG 2017 della cartella "TG" in "Rapporti SME 2017"; Cronologia eventi impianto GR4 2017 - foglio "GR4 cald. aux."; Transitori GVA 2017 della cartella "GVA" in "Rapporti SME 2017"
	Quadro emissioni in atmosfera	Scheda emissioni atmosferiche 2017; Cartella "Flussi di massa" e file Transitori TG 2017 all'interno della cartella "TG" della cartella "Rapporti SME 2017"; Cartella "Flussi di massa" e file Transitori GVA 2017 all'interno della cartella "GVA" della cartella "Rapporti SME 2017";

Aspetto	Argomento	Allegato
	Interventi di manutenzione sul SME	Registro interventi manutenzione SME 2017
	Campagna di monitoraggio delle emissioni TG (E1)	Cartella "Campagna monitoraggio emissioni TG 2017"
	Monitoraggio emissioni da caldaie preriscaldamento	Monitoraggio fumi caldaie preriscaldamento 2017; Emissioni da fonti non significative Rosignano 2017
	Monitoraggio emissioni fuggitive SF ₆	n.p.
	Monitoraggio emissioni fuggitive gas refrigeranti	Monitoraggio emissioni fuggitive gas refrigeranti 2017
	Monitoraggio emissioni fuggitive metano	Programma LDAR Rosignano 2017
Emissioni per l'intero impianto: ACQUA	Concentrazione medie annuali di tutti gli inquinanti monitorati	Monitoraggio scarichi Rosignano 2017
	Monitoraggio scarico acque reflue industriali in uscita da impianto di neutralizzazione	Misure pH neutralizzazione Rosignano 2017
	Monitoraggio scarico acque reflue industriali in uscita da impianto trattamento acque oleose SF1-AI2	Monitoraggio scarichi Rosignano 2017 – parte SF1-AI2; Misure pH oleose Rosignano 2017
	Consumitivo acqua scaricata da Impianto trattamento acque oleose	Acqua scaricata da impianto trattamento acque oleose 2017
	Monitoraggio scarico acque meteoriche SF1-MN1	Monitoraggio scarichi Rosignano 2017 – parte SF1-MN1 e parte analisi in corrispondenza dell'attivazione del troppo pieno
	Consumitivo annuale acque meteoriche Area Centrale CHP	Acque meteoriche 2 pioggia Rosignano 2017
	Monitoraggio scarico acqua mare di raffreddamento da blow-down torri SF1-AR1	Monitoraggio scarichi 2017 - parte SF1-AR1
	Monitoraggio temperatura SF1-AR1	Stima calore ceduta da unità di raffreddamento 2017 - colonna "TEMP. SCARICO A MARE" della tabella "Riepilogo dati giornalieri"
	Monitoraggio portata scarico a mare	Stima calore ceduta da unità di raffreddamento 2017 - colonna "PORTATA SCARICO A MARE" della tabella "Riepilogo dati giornalieri"
	Monitoraggio cloro libero, pH e temperatura scarico unico SF1	Misure pH - cloro libero Rosignano 2017
	Monitoraggio scarico acque reflue industriali in uscita da impianto di neutralizzazione SF1-AI1	Misure pH neutralizzazione Rosignano 2017
	Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati	Chilogrammi emessi in acqua Rosignano 2017
Monitoraggio acque sotterranee	Monitoraggio acque sotterranee	Cartella "Monitoraggio acque sotterranee Rosignano 2017"
Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI	Monitoraggio rifiuti	Scheda rifiuti Rosignano 2017
Emissioni per l'intero impianto: RUMORE	Monitoraggio dei livelli sonori (emissivi e immissivi)	Prescrizione Biennale. Non prevista per il 2017
Unità di raffreddamento	Stima del calore ceduto da unità di raffreddamento	Stima calore ceduto da unità di raffreddamento Rosignano 2017
Attività di QA/QC	Verifiche in Campo del SME	Cartella "Verifiche in campo SME Rosignano 2017"
	Prove di assicurazione di qualità ex Norma UNI EN 14181:2005	Cartella "Prove assicurazione qualità Rosignano 2017"

Nota:

n.p.: non previsto

1 Premessa

Il presente rapporto descrive l'esercizio della CTE di Engie Produzione S.p.A (Ex-Roselectra), della medesima società, sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di Engie Italia S.p.A., sito nel comune di Rosignano Marittimo (LI) in Via Piave 6, nell'anno 2017.

In data 28 Luglio 2017, con atto a rogito notaio Giovanni Giuliani Rep.68.619/Racc. 25.436, è stata perfezionata la fusione per incorporazione della società Roselectra SpA in Engie Produzione SpA; detta fusione è efficace verso terzi ai fini civilistici a far data dal 1 Agosto 2017.

La comunicazione della variazione della titolarità della gestione dell'impianto è stata inviata tramite PEC in data 01/08/2017 con Prot. UGEGSPR034212017.

Con Prot. UGEGSPR034302017 del 17/08/2018 è stata di conseguenza trasmessa anche domanda di volturazione del Decreto AIA DVA-DEC-2011-0000041.

Esso comprende i dati richiesti come elencati nel paragrafo "Obbligo di comunicazione annuale" a pag. 37 del Piano di Monitoraggio e Controllo (nel seguito PMC) allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2011-0000041 del 14/02/2011, come integrato dal verbale della Conferenza di Servizi del 05/07/2011 e dalle successive proposte di adeguamento del PMC approvate da ISPRA, e viene reso disponibile su supporto informatico in accordo a quanto indicato nel paragrafo "Gestione e presentazione dei dati" a pag. 37 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
VLE	Valore limite emissivo

3 Dichiarazione di conformità all'AIA

Il Gestore dichiara che nel 2017, periodo di riferimento del presente rapporto, l'esercizio dell'impianto è stato conforme alle prescrizioni contenute nel Decreto AIA DVA-DEC-2011-0000041 del 14/02/2011, come integrato dal verbale della Conferenza di Servizi del 05/07/2011 e dalle successive modifiche introdotte a seguito di proposte di modifica presentate dal Gestore e accolte dal MATTM.

Il Gestore precisa che nell'anno 2017 non si sono verificati eventi incidentali.

Di seguito si riporta l'elenco delle comunicazioni trasmesse al MATTM, ISPRA e/o ARPAT in ottemperanza a specifiche prescrizioni contenute nel Decreto AIA:

- Comunicazione eventi di fermata per manutenzione o malfunzionamenti (28/08/2017) – prot. UGEGSPR035722017 (anomalia SME GVA su sistema prelievo campione)
- Comunicazione di eventi di fermata per manutenzione (indisponibilità del 09 e 10 novembre 2017 sullo SME del TG per anomalia su circuito pneumatico interno al generatore di ozono – analizzatore di NOx) – prot. UGEGSPR045152017
- Comunicazione di indisponibilità dati del monitoraggio (indisponibilità del 13 novembre 2017 sullo SME del TG per intervento ditta specializzata per manutenzione a seguito della comunicazione sopra citata) – prot. UGEGSPR045412017

In data 22/12/2017 è stata fatta Denuncia alla polizia provinciale di Livorno in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 188 c. 3 lettera b) del D.lgs. 152/06 e s.m.i. – parte quarta per mancata ricezione della quarta copia del formulario di trasporto PRW 319903/16 emesso il 08/09/2017 - Prot. UGEGSPR049732017.

Nel file "Registro NC AC 2017 estratto", cui si rimanda, è riportato un estratto delle Non conformità ambientali e delle eventuali relative azioni correttive registrate nel 2017.

Nel file "Ore assenza dati da SME Rosignano 2017" sono riportate il n° di ore di fuori servizio del SME per manutenzione straordinaria e per manutenzione preventiva, come dedotti dal "Registro interventi manutenzione SME 2017", di cui si riporta in allegato l'estratto per il 2017. Nel file "Statistiche TG 2017" contenuto nella Cartella "TG" della cartella "Rapporti SME 2017" sono riportate il numero di medie orarie e giornalieri valide e non valide del TG e nel file "Statistiche GVA 2017" contenuto nella Cartella "GVA" della cartella "Rapporti SME 2017" sono riportate il numero di medie orarie e giornalieri valide e non valide del GVA, così come elaborate dallo SME in accordo al D.Lgs. 152/06.

Nel file "Report QAL2 TG 2017" contenuto nella Cartella "TG" della cartella "Rapporti SME 2017" sono riportate per ogni settimana e per ogni inquinante la percentuale dei valori fuori range di taratura relativamente al SME del TG.

Nel file "Report QAL2 GVA 2017" contenuto nella Cartella "GVA" della cartella "Rapporti SME 2017" sono riportate per ogni settimana e per ogni inquinante la percentuale dei valori fuori range di taratura relativamente al SME del GVA.

4 Dati impianto

Il n° di ore di effettivo funzionamento del turbogas e della caldaia ausiliaria nel 2017 è di seguito riportato:

- TG (camino E1): 7628
- Caldaia Aux (camino E2): 980

mentre le ore di Normal Funzionamento sono state:

- TG (camino E1): 7561
- Caldaia Aux (camino E2): 889

Il TG è stato fermo per manutenzione programmata di tipo minor dal 16/08/2017 al 24/08/2017.

4.1 Consumi/utilizzi di materie prime

4.1.1 Consumi di combustibili

4.1.1.1 Consumi di gas naturale del turbogruppo

I consumi giornalieri di gas naturale del turbogruppo nel 2017 sono riportati nel file "Consumi gas naturale 2017" - fogli mensili, cui si rimanda, sotto la voce "consumi linea 1 e linea 2". 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.

Esso corrisponde anche al consumo di gas naturale utilizzato per produzione elettrica.

4.1.1.2 Consumi di gas naturale della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldo metano

I consumi giornalieri di gas naturale della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldo metano nel 2017 sono riportati nel file "Consumi gas naturale 2017" - fogli mensili, cui si rimanda, sotto la voce "consumi linea 3". Tali dati sono stati derivati dalle letture giornaliere del contatore fiscale posto sulla linea 3 della stazione di riduzione metano come riportate nei verbali Snam trasmessi in allegato alle fatture.

Nel file "Consumi gas naturale 2017" – foglio ANNO, dove sono riepilogati i consumi mensili, il consumo della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldo metano è riportato come Consumo Gas Naturale Caldaia GVA e caldaie preriscaldo metano, che corrisponde esattamente al consumo verbalizzato per la linea 3 della stazione.

Nel file "Consumi gas naturale 2017" – foglio ANNO sono riepilogati i consumi mensili totali di gas naturale, come fatturati, pari alla somma del consumo del TG e del consumo della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldo metano.

4.1.1.3 Consumi di gas naturale delle caldaie preriscaldamento metano

I consumi di gas naturale delle caldaie preriscaldamento gas sono riportati nel file "Consumi gas caldaie preriscaldamento Rosignano 2017", cui si rimanda. I consumi delle caldaie preriscaldamento sono stati derivati dalle letture dei contatori volumetrici installati sulla linea alimento di ciascuna caldaia dotati di convertitore elettronico. Le letture dei contatori sono riportate dal personale del Servizio Operativo di Esercizio su file "Rilievo contatori Rosen-Rosignano AIA giornalieri".

4.1.1.4 Consumi di gasolio

Il gasolio è utilizzato dal gruppo elettrogeno di emergenza che viene messo 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 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 per il tempo di marcia nell'anno [h], sulla base della seguente formula:

$$C = 0.195 \frac{\text{kg}}{\text{kWh}} \times 685 \text{kW} \times n^{\circ} \frac{\text{h}}{\text{anno}} \times \frac{t}{1000 \text{kg}} \left[\frac{t}{\text{anno}} \right]$$

I consumi così determinati sono riportati nel file "Consumi gasolio 2017" cui si rimanda.

4.1.1.5 Caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale

Nella cartella "Verbali Snam 2017", 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 2011.

4.1.1.6 Caratteristiche chimico-fisiche del gasolio

Nella cartella "Certificato analisi gasolio" è riportato il file "Certificato analisi gasolio Rosignano 2017", cui si rimanda.

4.1.2 Consumi idrici

Nel file "Consumi idrici Rosignano 2017", cui si rimanda, sono riportati i consumi registrati mensilmente delle risorse idriche utilizzate per l'esercizio della Centrale nel 2017 come riportati nelle fatture trasmesse da Solvay.

4.1.3 Consumi energetici

Nel file "Estratto dichiarazione UTF Rosignano 2017", cui si rimanda, sono registrati mensilmente l'energia elettrica assorbita dalla rete (colonna Energia prelevata RTN (E7/A) matr. CR096049) e l'energia elettrica consumata dai servizi ausiliari (Servizi ausiliari (UTF2) matr. 1641101) nell'anno 2017.

Nel file "Scheda risorse energetiche Rosignano 2017", 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 rabboccati nelle operazioni registrate nel modulo "Registro rabbocchi oli" compilato dal personale operativo che esegue le operazioni.

Nel file "Consumi oli lubrificanti Rosignano 2017", cui si rimanda, sono riportati i consumi mensili di ogni lubrificante.

4.1.5 Consumi prodotti chimici

I consumi mensili dei prodotti chimici sono riportati nel file "Consumi prodotti chimici Rosignano 2017" cui si rimanda.

4.2 Produzione di energia

4.2.1.1 Energia elettrica in MWh generata dal turbogruppo

Nel file "Estratto Dichiarazione UTF Rosignano 2017", cui si rimanda, sono registrati mensilmente l'energia elettrica ceduta alla rete, l'energia elettrica prodotta nell'anno 2017, l'energia consumata dagli ausiliari di Centrale e l'energia prelevata dalla rete.

4.2.1.2 Rendimento elettrico medio effettivo del turbogruppo

Nel file "Potenza e rendimento elettrico 2017", 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 del gas fornito da SNAM.

4.2.1.3 Energia in MWh prodotta dall'impianto di cogenerazione

Nel file "Scheda risorse energetiche Rosignano 2017", 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 e il confronto delle prestazioni della Centrale nel 2017 con quanto riportato nelle BAT dei Grandi Impianti di Combustione.

Le prestazioni di Rosignano nella configurazione attuale risultano confrontabili con quelle indicate come migliori tecnologie disponibili per Grandi Impianti di Combustione. Si precisa che il valore del rendimento indicato dalle BAT è relativo al funzionamento a carico base ed in condizioni ISO. Il rendimento di Rosignano, a carico base ed in condizioni ISO è di circa il 56,5 %, risultando quindi superiore a quello previsto dalla BAT. Il rendimento medio nell'anno è inferiore in quanto l'impianto ha operato in modulazione tra il Minimo Tecnico ed il carico base, secondo i profili di carico del Mercato dell'energia elettrica e le richieste di bilanciamento di Terna.

4.3 Consumi specifici per MWh generato

Nel file "Consumi specifici 2017" 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 "Concentrazioni" contenuta nella "Rapporti SME 2017", cui si rimanda, sono contenuti i rapporti giornalieri, mensili e annuale del camino E1 (cartella "TG") e del camino E2 (cartella "GVA") 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.

Gli inquinanti emessi nell'anno (NOx e CO) sono stati misurati per ciascun camino sia nelle condizioni di normal funzionamento che nelle fasi transitorie e sono riportati nei rapporti SME specifici.

I flussi di massa mensili ed annuali di NOx e CO a normal funzionamento del TG e del GVA sono contenuti nella cartella "Flussi di massa" rispettivamente nella cartella "TG" e "GVA" della cartella "Rapporti SME 2017".

Nel file "Cronologia eventi impianti GR4 2017", cui si rimanda, sono registrati tutti gli eventi relativi ai turbogruppo della Centrale (TG e TV) nonché alla caldaia ausiliaria, mentre nel foglio "Monitoraggio transitori TG" dello stesso file sono registrati tutti gli avviamenti del TG, la tipologia e la durata, le fermate ed eventuali trip impianto.

Nel file "Transitori TG 2017" contenuto nella cartella "Transitori" della cartella "TG" della cartella "Rapporti SME 2017", cui si rimanda, sono riportati per ogni transitorio le emissioni di NOx, CO, portata fumi e portata combustibile.

Nel foglio GVA del file "Cronologia eventi impianti GR4 2017", sono registrati tutti gli avviamenti, le fermate ed eventuali trip del GVA¹.

¹ Si fa presente che il numero di transitori della caldaia 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".

Nel file "Transitori GVA 2017" contenuto nella cartella "Transitori" della cartella "GVA" della cartella "Rapporti SME 2017", cui si rimanda, sono riportati per ogni transitorio le emissioni di NOx, CO, portata fumi e portata combustibile e la durata.

Nel file "Registro interventi manutenzione SME 2017", di cui si riporta in allegato l'estratto per il 2017, sono riportati gli interventi di manutenzione programmata e straordinaria svolti sul SME nel 2017.

Gli esiti del monitoraggio annuale delle emissioni di SO₂, PM10, PM2,5 e VOC prodotte dal TG, svolto da laboratorio accreditato, sono riportati nella cartella "Campagna monitoraggio emissioni TG 2017", cui si rimanda.

Nel file "Scheda emissioni atmosferiche 2017", cui si rimanda, sono riassunte per i due camini E1 e E2 le emissioni prodotte, comprese quelle dei parametri conoscitivi prescritti, gli eventi, distinti per tipologia, e gli indicatori prestazionali (emissioni per MWh generata ed emissioni per 1000Sm³ di gas naturale).

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

Nel file "Monitoraggio fumi caldaie preriscaldamento 2017", cui si rimanda, sono riportati i controlli semestrali delle emissioni effettuati sulle caldaie in oggetto. I parametri monitorati sono:

- NOx, CO, O₂ e CO₂ nei fumi, Temperatura fumi, perdita per calore sensibile (%) e rendimento della combustione alla Potenza Nominale (%) in accordo al D.Lgs. 152/06 e smi.

Nel file "Emissioni da fonti non significative Rosignano 2017" sono riportate le stime di NOx e CO dai punti di emissione convogliata non significativi per le caldaie sopra citate che sono state fatte 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 del PCI medio annuale del gas naturale (vedi file "Potenza e rendimento elettrico 2017), secondo il seguente algoritmo relativo all'inquinante i:

$$kg/a_i = PCI (gas naturale)/1000 (Gj/Sm^3) * FE_i/1000 (kg/Gj) * consumo gasnaturale (Sm^3/a)$$

4.4.3 Emissioni fuggitive

Di seguito si riportano le emissioni fuggitive di SF₆ e gas refrigeranti tenute sotto controllo dal Personale Operativo.

4.4.3.1 Emissioni fuggitive di SF₆

Nel 2017 non sono stati effettuati rabbocchi e pertanto non si riporta l'allegato.

4.4.3.2 Emissioni fuggitive di gas refrigeranti

Nel file "Monitoraggio emissioni fuggitive gas refrigeranti 2017" cui si rimanda, sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate nel 2017 da ditta esterna certificata sugli impianti dotati di libretto.

4.4.3.3 Emissioni fuggitive di metano

Le emissioni fuggitive di gas naturale sono state monitorate secondo il programma di manutenzione periodica finalizzata all'individuazione di perdite e riparazione delle emissioni fuggitive dagli impianti della Centrale e registrate nel programma LDAR (Leak Detection and Repair) trasmesso a ISPRA e in accordo a quanto indicato nel documento di ISPRA "Definizione di modalità di attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC) – seconda emanazione".

Si rimanda al file "Programma LDAR Rosignano 2017" dove sono riportati gli esiti di tale monitoraggio.

La perdita di metano nell'anno viene quindi stimata sulla base della tipologia del componente da cui essa si genera e del tempo intercorso rispetto all'ultimo controllo senza perdita o alla data di intervento di eliminazione della perdita².

² 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. La perdita di metano nell'anno viene quindi stimata sulla base della tipologia del componente da cui essa si è generata e del tempo intercorso rispetto all'ultimo controllo senza perdita.

Sulla base delle misure effettuate e dei criteri di valutazione individuati³ gli esiti delle verifiche effettuate si ritengono soddisfacenti.

Le perdite di metano sono state riscontrate su stacchi flangiati 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 8,9 kg.

4.5 Monitoraggio delle emissioni in acqua

4.5.1 Concentrazione di tutti gli inquinanti emessi

Nel file "Monitoraggio scarichi Rosignano 2017", cui si rimanda, sono riportate le registrazioni dei controlli effettuati su tutti gli scarichi in accordo alle prescrizioni contenute nel PMC allegato al decreto AIA e alle successive modifiche introdotte.

Nello stesso file sono anche riportate le concentrazioni medie annuali dei parametri sottoposti a monitoraggio con frequenza superiore all'annuale.

Il file è stato compilato seguendo il seguente criterio:

- a) qualora la concentrazione dell'analita ricercato risultava inferiore al limite di quantificazione, ai fini del calcolo del valore medio si è assunto che la concentrazione sia pari alla metà del valore del limite di quantificazione (condizione conservativa).

4.5.1.1 Monitoraggio scarico acque reflue industriali in uscita da impianto trattamento acque oleose (SF1-AI2)

Le analisi relative all'attivazione del troppo pieno con scarico a mare delle acque reflue industriali – scarico SF1-AI2 sono riportate nella specifica parte del file "Monitoraggio scarichi Rosignano 2017".

Nel file "Misure pH oleose Rosignano 2017" cui si rimanda sono riportati i valori giornalieri di pH registrati.

Le registrazioni dei quantitativi giornalieri scaricati sono riportati nel file "Acqua scaricata da impianto trattamento acque oleose 2017", cui si rimanda.

4.5.1.2 Monitoraggio Scarico acque meteoriche (SF1-MN1)

Si rimanda al file "Monitoraggio scarichi Rosignano 2017 - parte SF1-MN1" dove sono registrate gli esiti delle analisi fatte da laboratorio certificato.

Per il consuntivo annuale delle acque meteoriche scaricate dall'Area Centrale CHP si rimanda al file "Acque meteoriche 2 pioggia Rosignano 2017". Il dato è stato ottenuto sulla base dei dati di piovosità giornaliera relativi al 2017 dell'area, ricavati mediante la stazione meteorologica sita all'interno dello Stabilimento Solvay⁴ (si veda il foglio "piovosità"), dell'estensione e tipologia delle aree bagnate dell'Area Centrale CHP utilizzando i criteri stabiliti dalla L.R. Lombardia n°62/1985 e recepiti dal Regolamento di attuazione della legge regionale n. 20 del 31 maggio 2006 recante "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento" (si veda il foglio "acque meteoriche 2 pioggia"), in conformità a quanto definito dal Gestore nella relazione tecnica trasmessa a ISPRA con nota Prot. RE/U/0187-11 del 29/08/2011.

4.5.1.3 Monitoraggio Scarico acqua mare di raffreddamento (SF1-AR1)

Si rimanda al file "Monitoraggio scarichi 2017 - parte SF1-AR1" dove sono registrate gli esiti delle analisi effettuate da laboratorio certificato. Il monitoraggio dello scarico SF1-AR1 viene effettuato in accordo a quanto indicato nel Prot. DVA-2012-0022008 del 14/09/12.

Per quanto riguarda la verifica giornaliera del cloro attivo e del pH si rimanda al file "Misure pH - cloro libero Rosignano 2017". Il cloro attivo, il pH insieme anche con la temperatura, vengono però misurati sullo scarico unico SF1, scarico finale dell'impianto Rosignano.

³ - 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%

⁴ Tali dati sono stati messi a disposizione di ARPAT-Dip.to Provie di Livorno mediante trasmissione diretta al Centro Operativo Provinciale (C.O.P.) in accordo al Protocollo di attuazione sottoscritto tra la Provincia di Livorno, il Dip.to Provinciale ARPAT di Livorno, il Comune di Rosignano M.mo, e la centrale attigua ROSIGNANO S.p.A. il 21 marzo 2007

Per quanto riguarda il monitoraggio del flusso in uscita dall'impianto Rosignano si rimanda al file "Stima calore ceduta da unità di raffreddamento Rosignano 2017" - colonna "PORTATA SCARICO A MARE" della tabella "Riepilogo dati giornalieri".

Per quanto riguarda il monitoraggio della temperatura dello scarico in uscita dall'impianto Rosignano si rimanda al file "Stima calore ceduta da unità di raffreddamento Rosignano 2017" - colonna "TEMP. SCARICO A MARE" della tabella "Riepilogo dati giornalieri" e alla colonna "Temperatura" del file "Misure pH - cloro libero Rosignano 2017".

4.5.2 Monitoraggio scarico acque di neutralizzazione (SF1-A11)

Per la verifica giornaliera del pH si rimanda al file "Misure pH neutralizzazione Rosignano 2017".

4.5.3 Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati

I chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati scaricati a mare, con riferimento al 2017, sono riportati nella tabella "Emissioni totali in acqua superficiale" del foglio "Bilancio di massa" del file "Chilogrammi emessi in acqua Rosignano 2017". Essi sono stati ottenuti sulla base delle concentrazioni medie annuali (come riportate nel file "Monitoraggio scarichi 2017") e delle quantità scaricate, ad eccezione dei chilogrammi emessi dall'unità di raffreddamento che sono stati determinati facendo il bilancio di massa tra le quantità calcolate sull'acqua mare in uscita e le quantità calcolate sull'acqua mare in ingresso all'impianto⁵. Qualora dal bilancio di massa applicato all'acqua mare per un parametro si sia ottenuta una quantità, indicata nella tabella come delta (out-in), negativa, tale quantità non è stata conteggiata nel consuntivo della seguente tabella; pertanto per tale parametro si è assunta un'emissione pari a 0.

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 inserito un valore pari alla metà quest'ultimo, le quantità emesse sono valutate per eccesso.

4.5.4 Attività di manutenzione effettuate sull'impianto di trattamento acque oleose

Sul sistema di trattamento acque oleose, che provvede alla raccolta, separazione, trattamento e scarico residui e acqua separate proveniente dalla raccolta di acqua meteoriche 1° pioggia e acqua da scarichi oleosi, sono state eseguite nel 2017 le seguenti attività manutentive:

- pulizia mediante canal-jet della vasca di separazione a moduli CPS, dei moduli CPS e delle restanti parti dell'impianto
- verifica periodica di funzionamento delle pompe.

4.6 Monitoraggio delle acque sotterranee

4.6.1 Monitoraggio della falda

Gli esiti del monitoraggio insieme con la misura dei livelli freaticometrici e della profondità sono riportati nella tabella riportata nel file "Monitoraggio acque sotterranee 2017" contenuto nella cartella "Monitoraggio acque sotterranee Rosignano 2017". Nella stessa cartella si trovano anche la ricostruzione dell'andamento della freaticometria per i piezometri Pz SOD19, Pz SOD20 e Pz ROSE06⁶ in occasione dei campionamenti.

Il Gestore precisa che:

- per i parametri per i quali sono stati definiti dei valori di CSC, i superamenti di questi sono affrontati nell'ambito del procedimento di bonifica avviato dalla società Solvay ex art.9 del DM 471/99, tuttora in corso;
- per l'ammoniaca non è previsto un valore di CSC dall'allegato V al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06.

4.7 Monitoraggio dei rifiuti

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

⁵ Dovendo fare un bilancio sull'acqua mare di raffreddamento, per fare un confronto congruo tra inquinanti in uscita e inquinanti in ingresso all'impianto sono state utilizzate le analisi eseguite su campioni di acqua prelevate sul blow-down e sul reintegro nello stesso giorno.

⁶ Il piezometro Pz ROSE 03 è stata allestito con pompa nell'ambito degli interventi di messa in sicurezza operativa e di bonifica come da progetto di bonifica operativa presentato dalla società Solvay agli Enti Competenti.

Si rimanda al file "Scheda rifiuti Rosignano 2017" 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/MWh (indicatori);
- tonnellate di rifiuti avviate al recupero;
- il criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti adottato per l'anno 2017 che è stato quello temporale.

4.8 Monitoraggio dei livelli sonori

Nel 2017 non è stata effettuata una campagna di monitoraggio dell'impatto acustico perché la cadenza è biennale e l'ultima è stata effettuata nel 2016.

4.9 Stima del calore ceduto dall'unità di raffreddamento

Per la stima del calore ceduto dall'unità di raffreddamento sono stati raccolti i dati storicizzati della temperatura dello scarico a mare Rosignano (acquisita in continuo mediante il trasmettitore di temperatura IT-ROS-41RSL-SW-TEMP), della portata dello scarico a mare (acquisita in continuo mediante il trasmettitore di portata IT-ROS-41PAB10CF001XQ01) e della temperatura dell'acqua mare di reintegro (acquisita in continuo mediante il trasmettitore di temperatura 41PEMTGFT20) in dati medi giornalieri che sono stati riportati nella tabella "Riepilogo dati giornalieri" del file "Stima calore ceduto da unità di raffreddamento 2017", cui si rimanda.

Nella tabella "Riepilogo dati mensili" dello stesso file si trovano i dati mensili di:

- acqua mare in uscita dall'impianto Rosignano, calcolata moltiplicando la portata oraria per 24 e sommando per i giorni mese,
- temperatura dello scarico a mare, temperatura mandata pompe acqua mare di reintegro, ottenute come media dei dati giornalieri, e quindi il ΔT (differenza tra la temperatura dell'acqua mare in uscita dall'impianto Rosignano e la temperatura dell'acqua mare in ingresso all'impianto Rosignano),
- il calore introdotto in acqua mensilmente, determinato secondo la metodologia di seguito descritta.

La stima del calore introdotto in acqua, su base mensile è stato determinato moltiplicando la quantità mensile di acqua mare in uscita dall'impianto Rosignano per il ΔT mensile, per il calore specifico dell'acqua mare di circolazione, pari a 3,895 kJ/(kg*°C) e per il peso specifico dell'acqua mare di circolazione, pari a 1,0392 kg/dmc, desunti dal documento Ansaldo "Foglio dati condensatore" (doc. n. 0249F1MAGM002 rev. 3 del 14/10/04).

Da notare che la temperatura dello scarico a mare risulta inferiore alla temperatura in ingresso all'impianto quando il ciclo combinato è fermo. In questa circostanza l'impianto non cede calore, bensì raffredda l'acqua di mare. Da qui il valore negativo del calore ceduto.

Nella tabella "Riepilogo dati annuali" dello stesso file è riportata la stima del calore ceduto dall'unità di raffreddamento nell'anno.

4.10 Attività di QA/QC

Nella cartella "Prove assicurazione qualità Rosignano 2017", cui si rimanda, sono riportate le cartelle "TG" e "GVA"; le prove sono state condotte da laboratorio accreditato in accordo alla Norma UNI EN 14181:2015.

Nella cartella "TG" sono contenuti gli esiti della verifica AST svolta sul SME installato sul camino TG mentre nella cartella "GVA" sono contenuti gli esiti della verifica AST svolta sul SME installato sul camino GVA.

Nella cartella "Verifiche in campo SME Rosignano 2017", cui si rimanda, sono riportate gli esiti delle verifiche in campo svolte sul SME installato sul TG e sul GVA da laboratorio accreditato. Le verifiche in campo svolte hanno compreso:

- la verifica della correttezza della sezione di prelievo,
- la caratterizzazione fluidodinamica delle emissioni, condotta secondo la Norma UNI EN 15259:2008,
- la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativa in accordo al punto 4.4 dell'allegato VI alla Parte quinta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.,
- la verifica della linearità in accordo alla Norma UNI EN 14181:2015.