



**EN PLUS S.r.l.**

**ESITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE  
EMISSIONI E DEI PARAMETRI DI PROCESSO**

**(Rinnovo AIA U.prot. DVA\_DEC-2012-0000543 del 24/10/2012)**



**Gennaio 2016 – Dicembre 2016**

**SS\_E\_2017\_035**

## **INDICE**

INDICE	2
1. PREMESSA	3
2. LA CENTRALE EN PLUS	4
3. ANDAMENTO GENERALE DELL'ATTIVITA'	6
4. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME	8
4.1. Approvvigionamenti idrici	11
5. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA	12
5.1. Emissioni fuggitive	14
5.2. Emissioni convogliate non significative	15
5.3. Transitori	17
I valori sopra riportati sono stati calcolati a partire dai dati quartorari estratti dal DCS.	17
EMISSIONI IN ACQUA	18
6. MONITORAGGIO DEI RIFIUTI	19

## **1. PREMESSA**

La presente relazione ha lo scopo di riportare alle Autorità Competenti gli esiti del Piano di Monitoraggio e Controllo relativi al periodo gennaio 2016 – dicembre 2016 della Centrale Termoelettrica a ciclo combinato di San Severo (FG), di proprietà della società En Plus S.r.l., con potenza termica pari a 714.6 MWt, ed alimentata esclusivamente a gas naturale commerciale prelevato da Snam Rete Gas. La Centrale è composta da un unico gruppo di generazione in configurazione single-shaft (monoasse), cioè composta da un unico alternatore accoppiato alla turbina a gas e alla turbina a vapore.

En Plus S.r.l. ha sottoscritto un contratto di *Operation & Maintenance* con Alpiq Energia Italia S.p.A. ed un contratto di *Tolling* con Alpiq Energia S.p.A. ed Energetic Source S.p.A. per l'approvvigionamento di combustibile e vendita energia elettrica prodotta dalla Centrale.

La relazione è stata redatta secondo quanto richiesto nel rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale ottenuto da En Plus S.r.l. in data 24 ottobre 2012 con DEC 0000543/2012.

La società En Plus S.r.l. dichiara che l'esercizio dell'impianto, nel periodo 2016, è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

## 2. LA CENTRALE EN PLUS

En Plus è una Centrale elettrica a ciclo combinato con potenza termica pari a 714,6 MW.

Il principio di funzionamento della Centrale si basa sullo sfruttamento di due cicli termodinamici in cascata, il primo Brayton-Joule ad aria e a gas naturale (ciclo a gas) e il secondo Rankine ad acqua e vapore (ciclo a vapore).

Nel ciclo termodinamico a gas, l'aria comburente è dapprima compressa in un compressore assiale multistadio coassiale con la turbina, quindi inviata in una camera di combustione, dove è introdotto il gas combustibile. I prodotti della combustione sono quindi fatti espandere in turbina, trasformando così il contenuto entalpico dei gas combusti in energia meccanica. Tale processo è realizzato nel gruppo turbogas. La miscela dei gas ancora ad elevata temperatura ( $>500^{\circ}\text{C}$ ), scaricati dalla turbina, sono fatti confluire in un generatore di vapore a recupero (GVR), dove avviene lo scambio termico tra i gas di scarico e l'acqua e vapore del secondo ciclo termico. I gas di scarico così raffreddati in uscita dal GVR sono inviati in atmosfera tramite apposito camino.

Nel ciclo a vapore, il fluido – in questo caso acqua – subisce una serie di trasformazioni fisiche che consentono, attraverso il ciclo termodinamico a vapore, di trasformare il calore in energia meccanica per mezzo della turbina a vapore. Il conferimento del calore al ciclo acqua-vapore avviene attraverso i fasci tubieri della caldaia a recupero che opera su tre livelli di pressione (alta, media e bassa). Il vapore così prodotto è inviato alle relative sezioni della turbina a vapore dove avviene l'espansione.

Il vapore a bassissima pressione in uscita dalla turbina a vapore è quindi condensato nel condensatore ad aria, dove l'acqua è raccolta nel pozzo caldo dello stesso e quindi rilanciata in ciclo attraverso le pompe del condensato.

L'energia meccanica prodotta dalla turbina a gas e dalla turbina a vapore viene trasformata tramite l'alternatore in energia elettrica a una tensione di 20kV. Il livello di tensione è poi elevato dal trasformatore elevatore alla rete di trasmissione (400kV).

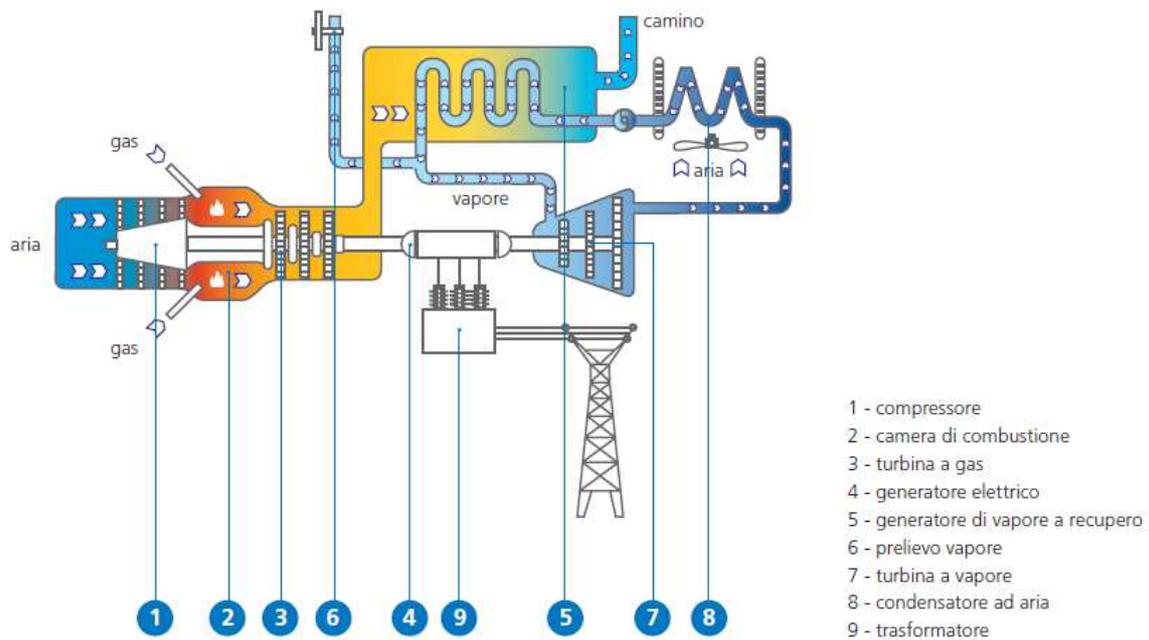
L'impianto è costituito dai seguenti sistemi principali:

- sistema di adduzione del gas naturale;
- gruppo di generazione, costituito da un turbogas (TG), un generatore di vapore a recupero (GVR) e una turbina a vapore (TV);
- sistema di condensazione del vapore;
- sistema di raffreddamento a ciclo chiuso;
- sistema di trattamento delle acque;
- sistema di stoccaggio e recupero delle acque meteoriche;
- sistema elettrico;

- generatore di vapore ausiliario (GVA);
- sistema antincendio;
- gruppo elettrogeno di emergenza;
- sistema di regolazione e controllo.

Di seguito è riportato lo schema di funzionamento della Centrale.

### SCHEMA DI FUNZIONAMENTO



Nella tabella che segue vengono riportati i principali dati tecnici relativi al gruppo di generazione (TG+TV) e al generatore di vapore ausiliario (GVA).

GRUPPO DI GENERAZIONE	
<b>Tipo di ciclo</b>	Ciclo combinato
<b>Combustibile</b>	Gas Naturale
<b>Potenza Termica</b>	714.6 MWt
<b>Minimo Tecnico in condizioni ISO</b>	195.8 MW

GENERATORE DI VAPORE AUSILIARIO	
<b>Combustibile</b>	Gas naturale
<b>Potenza Termica</b>	8.5 MWt
<b>Minimo Tecnico</b>	1.8 MWt

### **3. ANDAMENTO GENERALE DELL'ATTIVITA'**

Nel 2016 l'impianto ha funzionato 5'492 ore distribuite su tutto l'anno, valore al di sopra delle ore di funzionamento dell'anno precedente (5'165) a seguito delle buone condizioni del mercato nonostante il guasto al generatore che ha portato la Centrale ad essere indisponibile da fine agosto al 29 novembre 2016 .

Nel corso del 2016, la Scrivente ha ricevuto parere favorevole alla domanda di modifica non sostanziale relativa a:

1. Installazione del Fogging System all'interno del sistema di aspirazione dell'aria del TG, a valle dei filtri, per far in modo che nei periodi caldi non sia marcata la diminuzione di potenza e di rendimento;
2. Realizzazione di un nuovo pozzo ad uso irriguo;
3. Realizzazione di un nuovo serbatoio di stoccaggio dell'acqua disoleata;
4. Sostituzione di alcune materie prime.

Ad eccezione del punto numero 2, nel corso del 2016 si è provveduto ad effettuare quanto dichiarato in sede di presentazione di modifica non sostanziale.

In data 14 aprile 2016, la Scrivente ha presentato domanda di modifica non sostanziale relativa alla realizzazione di un nuovo capannone ad uso magazzino da realizzarsi all'interno del perimetro della Centrale. In data 28/10/2016 è stato emanato il decreto n. 364 nel quale si determina l'esclusione dalla procedura di valutazione d'impatto ambientale inerente la realizzazione del magazzino.

Di seguito si riportano schematicamente le attività e gli eventi rilevanti dal punto di vista ambientale avvenuti nel corso del 2016:

- nel mese di gennaio, la Società ha comunicato ad ISPRA ed ARPA l'implementazione della QAL3 come da norma UNI 14181:2015 e come dichiarato in sede di verifica ispettiva con le Autorità Competenti (ISPRA e ARPA);
- nel mese di febbraio, la Società ha effettuato le verifiche AST, IAR e linearità presso i punti di emissione E1 ed E2 come da Autorizzazione Integrata Ambientale (All. 1);
- nel mese di febbraio, la Società ha trasmesso al Ministero le integrazioni richiesta circa l'utilizzo del generatore di biossido di cloro al fine di prevenire qualsiasi forma di contaminazione delle matrici ambientali;
- nel mese di marzo, presso la Centrale si sono svolte le verifiche Emission Trading (Direttiva 2003/87/CE e s.m.i);
- nel mese di aprile, la Società ha provveduto alla nomina dell'Energy Manager (L. 10/91), alla dichiarazione E-PRTR (Regolamento CE 166/06) ed all'invio del MUD (L. 70/94);

- nel mese di aprile, la Società ha ottenuto la ridefinizione della durata della validità dell'AIA ai sensi del D.Lgs. 46/2014 (scadenza prevista per il 12 novembre 2022);
- nel mese di maggio, la Società ha effettuato la dichiarazione "Grandi Impianti di Combustione" (art. 274 D.Lgs. 152/06) e la Dichiarazione annuale Gas Fluorurati (D.P.R. 43/2012), ha fatto richiesta di rinnovo del contratto di fornitura idrica con il Consorzio Bonifica Capitanata e ha trasmesso gli esiti del Piano di monitoraggio e controllo delle emissioni e dei parametri di processo alle AC;
- nel mese di giugno, la Società ha effettuato l'audit annuale di mantenimento delle certificazione UNI EN ISO 14001:2004 e della Registrazione Emas.

Nel corso dell'anno non si è verificato alcun incidente che avrebbe potuto danneggiare l'ambiente circostante. Nel corso del 2016 non vi sono stati superamenti dei limiti di emissione in atmosfera.

Di seguito si riportano i dati relativi all'energia prodotta, immessa in rete ed autoconsumata nel 2015-2016. Nel 2016, nonostante il fuori servizio della centrale a causa del guasto al rotore del TG, l'impianto ha funzionato un numero maggiore di ore e quindi ha prodotto più energia elettrica. Nell'Allegato 2 si riportano i registri UTF, nei quali è presente il dato relativo all'energia generata su base temporale giornaliera.

<b>Descrizione</b>	<b>Metodo misura</b>	<b>2015 Quantità (MWh)</b>	<b>2016 Quantità (MWh)</b>	<b>Frequenza autocontrollo</b>	<b>Modalità di registrazione dei controlli</b>
Energia prodotta	Contatore	1'513'764	1'557'468	Giornaliera	Compilazione file e registro cartaceo
Energia immessa in rete		1'485'314	1'528'390		
Energia autoconsumata		24'645	24'280		

Nella tabella che segue, si riportano i dati (2016) relativi all'energia elettrica prodotta, energia elettrica immessa in rete e combustibile consumato suddivisi a livello mensile. Si riporta inoltre il rendimento elettrico medio effettivo su base temporale mensile, dato dal rapporto tra l'energia elettrica netta immessa in rete mensilmente sull'energia prodotta dalla combustione del metano bruciato nello stesso mese di riferimento. Il rendimento elettrico rispetto al 2015 è lievemente diminuito a causa del fermo impianto che ha portato ad avere un rendimento mensile a novembre molto al di sotto del valore medio. Nell'Allegato 3 sono disponibili i verbali mensili SNAM, con il dato del combustibile utilizzato e la composizione del gas al fine del calcolo del PCI medio ponderato.

2016	Energia elettrica lorda prodotta	Energia elettrica netta immessa in rete	Quantità combustibile	PCI medio ponderato	Energia prodotta dalla combustione	Rendimento elettrico medio effettivo
	MWh	MWh	Sm3	Mj/Sm3	MWh	%
Gennaio	157.464	154.614	28.955.080	35,97	289.349	53,44
Febbraio	160.956	157.958	28.937.499	36,16	290.663	54,34
Marzo	156.600	153.854	27.875.541	36,17	280.094	54,93
Aprile	177.480	174.131	32.531.833	36,03	325.617	53,48
Maggio	177.192	173.797	32.705.586	35,84	325.559	53,38
Giugno	123.804	121.266	23.248.831	35,71	230.636	52,58
Luglio	158.724	155.618	29.771.392	35,55	294.002	52,93
Agosto	136.332	133.669	25.559.484	35,32	250.768	53,30
Settembre	93.420	91.656	16.976.867	35,54	167.604	54,69
Ottobre	0	0	9.644	34,59	93	0,00
Novembre	7.200	7.053	1.687.120	36,15	16.943	41,63
Dicembre	208.296	204.774	36.401.188	35,74	361.363	56,67
<b>Totale</b>	<b>1.557.468</b>	<b>1.528.390</b>	<b>284.660.065</b>		<b>2.832.690</b>	<b>47,45</b>

#### 4. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME

La Centrale è alimentata esclusivamente a gas naturale commerciale, la cui caratterizzazione è deducibile dai verbali SNAM in Allegato 3. Il gas naturale è fornito tramite una condotta collegata la metanodotto esistente "San Salvo – Biccari" nei pressi della SP 5 "Lucera – Castelnuovo della Daunia". Tale condotta, interrata e lunga complessivamente 22'500 metri, trasporta il gas naturale in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar. Presso il punto di consegna Snam è presente un impianto di filtrazione e misura realizzato in accordo con la normativa RE.MI. Sono inoltre presenti due motogeneratori diesel che servono ad alimentare i servizi della stazione di misura in quanto ad oggi non è presente ancora l'allaccio alla rete elettrica.

E' presente, inoltre, una stazione di filtrazione e misura del gas naturale a monte dell'ingresso in turbina.

Oltre a ciò, in Centrale viene utilizzato gasolio per l'alimentazione del sistema antincendio e per l'alimentazione del motogeneratore diesel di emergenza presente in Centrale. Il gasolio viene stoccato in serbatoi fuori terra dotati di idonei bacini di contenimento, di misuratori di volume e di sistemi antincendio a diluvio (sprinkler). La fornitura di gasolio viene effettuata mediante rivenditori locali.

La gestione dei serbatoi e delle linee di adduzione e di distribuzione dei combustibili viene effettuata col sistema computerizzato Maximo 7 (MX7) che fornisce funzionalità di acquisto nonché gestione di asset, lavori e materiali in modo da aiutare la Società a massimizzare la produttività e ad estendere la vita dell'impianto. Sono previste attività di Manutenzione ordinaria (MO), serie di attività manutentive effettuate dai Plant Technician, e di Manutenzione programmata (MP), serie di attività manutentive programmate e specialistiche eseguite dal servizio di Manutenzione. Il tutto è inserito in MX7 con l'assegnazione di una scadenza ed una frequenza. MX7, rispettando la sequenza al termine del periodo, emette un ordine di lavoro che viene stampato e processato dall'esecutore al quale viene assegnato. Al termine dell'attività l'ordine di lavoro viene firmato e chiuso da chi ha eseguito l'attività (ordinaria da parte esercizio).

Di seguito si riportano le attività che vengono svolte periodicamente:

- MP relativa alle attività eseguite sul sistema antincendio per la verifiche delle valvole elettriche di arresto combustibile;
- MP sulle catene di protezione ESD (emergency shut down), insieme di strumenti che in logica fail safe comandano elettricamente una protezione di arresto combustibile (metano) per salvaguardare il componente dal raggiungimento di pressione-temperature di esercizio critiche; le certificazioni dei test antincendio rilasciati dal manutentore del sistema antincendio sui vari componenti che compongono la catena di sicurezza e l'attivazione dei relativi blocchi;
- MP Diesel di emergenza, ovvero attività di accertamento funzionale della catena di arresto gasolio e relativo controllo linee di adduzione;
- procedura di verifica e taratura strumentazione con relativo fogli di calcolo per ciascuna tipologia di strumentazione installata;
- verifiche fughe metano-idrogeno;
- verifiche aree infiammabili e combustibili,
- manutenzioni programmate linee gas metano-idrogeno.

Al fine di prevenire eventuali inquinamenti di suolo, sottosuolo ed acque, sono stabilite da una procedura interna (All. 4 - IO-9.1.2 Gestione agenti chimici rev. 4 del 20/04/2016 ) le modalità operative di gestione delle materie prime. Tale procedura stabilisce i compiti e le responsabilità dei soggetti coinvolti e prevede, ad ogni istanza di acquisto, la richiesta al fornitore della scheda di sicurezza. Sulla base di quest'ultima si effettua la valutazione del rischio chimico, in seguito sottoposta al giudizio del Medico Competente. Lo stoccaggio e l'identificazione di ciascun prodotto avviene tramite targa indicante il tipo di prodotto, la pericolosità, i DPI necessari e le eventuali modalità di gestione in caso di emergenza. I prodotti sono stoccati in luoghi con bacini di contenimento di adeguate dimensioni.

Tutti i bacini e le vasche di contenimento sono mantenuti vuoti e liberi da ogni tipo di sostanza e rifiuto. Giornalmente l'operatore di turno verifica se vi sono perdite dai fusti e se i bacini di contenimento sono vuoti. Quest'ultimi vengono puliti periodicamente.

La movimentazione dell'agente chimico avviene assicurandosi che, in prossimità delle aree di stoccaggio interessate, siano presenti materiali assorbenti idonei da utilizzare in caso di sversamento. Qualora la movimentazione sia effettuata dal fornitore, è sempre presente un operatore interno per supervisionare le manovre.

L'operatore provvede al posizionamento di adeguati copritombini ogni volta che sposta e/o travasa un contenitore contenente sostanze chimiche.

Ogni carico in ingresso alla Centrale viene inizialmente accettato con riserva di verifica dall'addetto al ricevimento. Successivamente l'addetto al controllo (in genere il Plant Manager) verifica e controlla l'imballo, la conformità del prodotto, la quantità e la documentazione.

Nella tabella sottostante si riportano le materie prime utilizzate e i loro consumi nel corso del 2015-2016.

Tipologia	Fase di utilizzo	Metodo di misura	2015 Quantità Totale	2016 Quantità Totale	U.M.	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
Gas naturale	Fasi 1-2	Contatori	274'642'436	284'660'065	Sm <sup>3</sup>	Giornaliera	Compilazione file
Gasolio	Fase 5	Peso rilevato dai documenti di trasporto	38.57	37.66	Ton	Mensile	
Deossigenante	Fase 2-5		0.60	1.04			
Ammina	Fase 2-5		0.19	0.60			
Fosfato	Fase 2-5		1.05	1.34			
Condizionante GVA	Fase 5		0.20	0.10			
Detergente lavaggio TG	Fase 2		0.05	0.05			
Biocida	Fase 5		0	0.22			
Ipoclorito di sodio al 15%	Fase 4		12.74	9.45			
Soda caustica al 30%	Fase 4		56.95	56			
Bisolfito di sodio	Fase 4		5.30	7.56			
Antischiuma cristallizzatore	Fase 4		1.85	0.67			
HCl commerciale	Fase 4		46.42	46.03			
Antincrostante Osmosi	Fase 4		1.35	1.33			
Sodio clorito	Fase 4		0	1.945			
Detergente osmosi	Fase 4		0	1.05			
Disincrostante	Fase 2-5		1.68	2.31			
Resina C106	Fase 4		0.05	0.042			
Carboni Granulari	Fase 4		1.50	2.25			
Sabbia per Filtri	Fase 4		0	1.85			
Additivo ciclo chiuso	Fase 2-5		0.44	1.15			
Lubrificanti	Fase 2-5	4.62	3.16				
Azoto	Fase 2	0	2'498.00	m <sup>3</sup>			
Idrogeno (H <sub>2</sub> )	Fase 2	8'345.00	6'280.00				

#### 4.1. Approvvigionamenti idrici

I fabbisogni idrici di Centrale sono i seguenti:

- acqua demi di reintegro del ciclo termico;
- acqua potabile per usi civili;
- acqua industriale per la rete antincendio;
- acqua per irrigazione.

L'acqua grezza è fornita dal Consorzio di Bonifica della Capitanata. E' inoltre previsto il recupero delle acque meteoriche.

La fornitura dal Consorzio di Bonifica avviene mediante collegamento alla vasca delle acque oleose (per trattamenti di disoleazione) e successivamente, dopo filtrazione, alla vasca di processo (*process water basin*) da 300 m<sup>3</sup> che raccoglie anche i *blow down* di caldaia.

Le acque meteoriche di dilavamento delle superfici dell'area parcheggio e della zona che attraversa lo ZLD (lato Est della proprietà) sono raccolte da una rete idrica e dedicata, distinta da quella di seconda pioggia.

Le acque di prima pioggia sono collettate in una vasca di raccolta dedicata (60 m<sup>3</sup>). La vasca è dimensionata per raccogliere i primi 5 mm delle superfici dilavate. Quando la vasca raggiunge il livello previsto, le acque vengono convogliate nelle vasca di raccolta di seconda pioggia. Da qui sono poi inviate al sistema di trattamento delle acque oleose (vasca delle acque oleose) e in seguito convogliate alla vasca acque di processo (*Process Water Basin*).

Le acque di seconda pioggia così separate, convogliate in un sistema di vasche dedicato (2'300 m<sup>3</sup> + 2'000 m<sup>3</sup>), e dovute al recupero delle acque meteoriche non contaminate (neanche potenzialmente) vengono convogliate anch'esse al sistema di trattamento delle acque oleose.

L'acqua potabile è fornita in Centrale tramite automezzi.

Gli approvvigionamenti idrici della Centrale nel 2015-2016 sono riportati nella tabella sottostante. Si può osservare un incremento dell'utilizzo di acqua della Capitanata dovuto a partire dal 2014 in quanto viene utilizzata anche per l'irrigazione del verde come da prescrizione del DEC/VIA/7758 del 4/11/2002.

Tipologia di approvvigionamento	Metodo misura	Fase di utilizzo	2015 Quantità utilizzata m <sup>3</sup>	2016 Quantità utilizzata m <sup>3</sup>	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli
Approvvigionamento da Consorzio di Bonifica della Capitanata	Contatore	Industriale Antincendio Irrigazione	46'481	61'050	Mensile	Compilazione file
Approvvigionamento acqua potabile tramite automezzi	Documenti di trasporto	Igienico sanitario	530	400		

Di seguito si riportano i consumi specifici per MWh generato su base annuale.

<b>Consumi specifici</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valore 2015</b>	<b>Valore 2016</b>
Acqua industriale	m <sup>3</sup> /MWh	0.031	0.039
Gasolio	kg/MWh	0.03	0.02
Gas naturale	Sm <sup>3</sup> /MWh	181.43	182.77
Autoconsumi	kwh/MWh	16.28	15.59

## **5. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA**

La Centrale è dotata di due punti di emissione convogliata in atmosfera, E1 ed E2, associati rispettivamente al GVR e al GVA. Il camino del GVR (E1) ha le seguenti caratteristiche:

- altezza: 60 m;
- diametro: 6,8 m;
- portata fumi: 1.950.000 Nmc/h;
- coordinate WGS 1984 UTM Zone 33N: 535318.32 E, 4608469.15 N.

Il camino del GVA (E2) ha le seguenti caratteristiche:

- altezza: 20 m;
- diametro: 0,9 m;
- portata fumi: 8.600 Nmc/h;
- coordinate WGS 1984 UTM Zone 33N: 535351.39 E, 4608441.34 N.

L'utilizzo di gas naturale, durante il normale esercizio dell'impianto, comporta la produzione di sostanze aeriformi che vengono immesse nell'ambiente, costituite in massima parte da: vapore acqueo (H<sub>2</sub>O), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e monossido di carbonio (CO).

Data la natura del combustibile utilizzato, sono in pratica assenti le emissioni di polveri e di SO<sub>2</sub>. Nell'Allegato 5 si riportano le analisi delle emissioni del camino E1 effettuate da un laboratorio esterno accreditato nelle modalità previste nel rinnovo AIA. Nel mese di febbraio e marzo sono state effettuate le analisi delle emissioni in atmosfera derivanti dal TG, relativamente a tutti i parametri previsti dal rinnovo AIA. La turbina a gas è dotata del sistema *Dry Low Emission* (DLE), che permette un'ottimizzazione della combustione attraverso il controllo della temperatura, riducendo quindi la formazione di NO<sub>x</sub>.

L'impianto è dotato di un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) per il controllo in continuo delle emissioni di Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e di Monossido di Carbonio (CO). Lo SME monitora inoltre portata volumetrica, ossigeno, umidità, pressione e temperatura dei fumi. Sulla strumentazione del sistema SME sono annualmente svolti i controlli previsti dalla legislazione vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.). La Centrale si affida ad un laboratorio esterno accreditato al fine di controllare la strumentazione, verificandone linearità e indice di accuratezza relativo (IAR). Le indagini IAR sono state svolte nel mese di febbraio, sia sul TG che sul GVA.

Nella tabella che segue si riportano le emissioni totali massiche relative al 2015-2016 per entrambi i camini. Nel 2016 si osserva una diminuzione delle emissioni di CO e di NO<sub>x</sub> relative al TG in quanto l'impianto ha funzionato a pieno carico un maggior numero di ore.

Camino	Sostanze	2015 ton/anno	2016 ton/anno
GVR - E1	CO	101.94	95.43
	NO <sub>x</sub>	117.15	107.33
GVA - E2	CO	0.09	0.40
	NO <sub>x</sub>	1.78	2.69

I limiti delle emissioni in atmosfera, autorizzati nel rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (Decreto MATTM – DVA\_DEC-2012-0000543 del 24/10/2012), sono di seguito riportati.

Camino E1 (parametri riferiti ad un tenore di O<sub>2</sub> pari al 15%):

- Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>): 30 mg/Nmc,
- Monossido di Carbonio (CO): 30 mg/Nmc.

Camino E2 (parametri riferiti ad un tenore di O<sub>2</sub> pari al 3%):

- Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>): 300 mg/Nmc,
- Monossido di Carbonio (CO): 250 mg/Nmc.

Le concentrazioni medie mensile e quadrimestrali in mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub> e CO, per entrambi i camini, sono riportate nelle tabelle che seguono.

<b>GVR - E1</b>				
<b>2016</b>	<b>CO</b>		<b>NO<sub>x</sub></b>	
Mese	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>
Gennaio	1.17	0.38	16.70	13.99
Febbraio	0.19		15.35	
Marzo	0.09		14.13	
Aprile	0.08		13.81	
Maggio	0.06	0.15	18.25	17.96
Giugno	0.09		20.44	
Luglio	0.23		16.38	
Agosto	0.22		16.79	
Settembre	0.04	0.05	15.88	16.82
Ottobre	-*		-	
Novembre	-**		-	
Dicembre	0.06		17.77	
<b>Media Anno:</b>	<b>0.23</b>	-	<b>16.57</b>	

\*Nel mese di ottobre, a causa del guasto del rotore del TG, il gruppo di generazione di energia elettrica non ha funzionato;

\*\*Nel mese di novembre non si è ottenuto un numero sufficiente di dati tale da determinare la media mensile (il gruppo ha funzionato solo 2 giorni).

<b>GVA - E2</b>				
<b>2016</b>	<b>CO</b>		<b>NOx</b>	
Mese	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>
Gennaio	0.70	0.65	145.9	146.26
Febbraio	0.73		147.1	
Marzo	0.53		145.8	
Aprile	-*		-*	
Maggio	-*	0.52	-*	141.4
Giugno	0.52		141.1	
Luglio	0.53		141.7	
Agosto	0.53		141.4	
Settembre	-*	0.50	-*	142.3
Ottobre	-*		-*	
Novembre	0.50		142.3	
Dicembre	-*		-*	
<b>Media Anno:</b>	<b>0.61</b>	-	<b>144.1</b>	-

\*La media mensile non è stata valida per insufficienza di dati validi (la Centrale ha funzionato la maggior parte del tempo in assetto normale).

Di seguito si riportano le emissioni specifiche di NO<sub>x</sub> e CO annuali per MWh di energia generata e per 1'000 Sm<sup>3</sup> di gas naturale bruciato, dell'impianto, nel 2015-2016.

<b>Emissioni specifiche</b>	<b>U.M.</b>	<b>2015 Valore</b>	<b>2016 Valore</b>
Emissioni specifiche NO <sub>x</sub>	kg/MWh	0.078	0.071
Emissioni specifiche CO	kg/MWh	0.067	0.062
Emissioni specifiche NO <sub>x</sub>	kg/1'000Sm <sup>3</sup>	0.43	0.39
Emissioni specifiche CO	kg/1'000Sm <sup>3</sup>	0.40	0.34

### **5.1. Emissioni fuggitive**

Per quanto concerne le emissioni fuggitive, è stato implementato un Piano di Manutenzione periodica sul sistema computerizzato Maximo 7 (MX7).

Sono state individuate le seguenti fonti di possibili emissioni in atmosfera non convogliate, sia fuggitive che diffuse:

- linea gas metano/Idrogeno;
- esafluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub> presente negli interruttori - trasformatori);
- condizionatori.

Tale Piano prevede un programma di verifica fughe riferito alla linea di adduzione del gas naturale, nonostante sul sistema di approvvigionamento, trattamento e trasporto del gas naturale siano presenti valvole di sicurezza. Si ha inoltre un Piano di Manutenzione atto alla ricerca di eventuali fughe relative alla linea di adduzione del gas naturale.

Si hanno una manutenzione ordinaria e una programmata per la verifica della presenza di eventuali perdite di SF<sub>6</sub> mediante utilizzo di strumento cercafughe ad infrarossi.

La manutenzione delle apparecchiature di condizionamento avviene secondo la normativa vigente e per mezzo di una ditta esterna certificata.

## 5.2. Emissioni convogliate non significative

Per quanto riguarda le emissioni convogliate non significative, sono presenti i seguenti punti di emissione.

		WGS 1984 UTM Zone 33N	
		E	N
<b>E3a</b>	Stazione Riduzione Gas	535'335.10	4'608'414.14
<b>E3b</b>	Stazione Riduzione Gas	535'334.45	4'608'412.84
<b>E3d</b>	Stazione Riduzione Gas	535'332.87	4'608'409.67
<b>E3e</b>	Stazione Riduzione Gas	535'332.22	4'608'408.36
<b>E4a</b>	Gruppo elettrogeno stazione misura e filtrazione	518'132	4'597'417
<b>E4b</b>	Gruppo elettrogeno stazione misura e filtrazione	518'133	4'597'417
<b>E5</b>	Motore diesel d'emergenza	535'229.77	4'608'495.14

I punti di emissione E3a, E3b, E3d ed E3e sono associati ai due piccoli gruppi termici alimentati a gas metano presenti nella stazione di riduzione. Essi costituiscono il sistema di riscaldamento del gas metano in entrata nella Centrale, mantenendolo a 65 °C. Il loro consumo di gas viene determinato a partire dalla potenzialità delle caldaie indicata sulle schede tecniche e dalle ore di funzionamento, considerando una potenzialità operativa dell'80% ed un rendimento di caldaia del 90%.

I punti di emissione E4a ed E4b sono associati ai due motogeneratori diesel della stazione di misura e filtrazione situata presso il punto di consegna SNAM, per mezzo dei quali avviene la provvisoria alimentazione elettrica della stazione stessa in attesa del collegamento alla rete elettrica. Nello specifico il punto di emissione E4a è associato al motogeneratore denominato Pietramontecorvino 1 mentre il punto di emissione E4b è associato al motogeneratore denominato Pitramontecorvino 2. Entrambi i motogeneratori sono dotati di contatore. Il combustibile consumato viene calcolato a partire dalle ore di funzionamento moltiplicate per il consumo specifico indicato sulle schede tecniche dei motogeneratori.

Il punto di emissione E5 è associato ad un generatore di emergenza diesel per alimentare i carichi essenziali dell'intera Centrale in caso di condizioni funzionali di emergenza (es. black out della rete elettrica). Il combustibile consumato viene calcolato anche in questo caso a partire dalle ore di funzionamento moltiplicate per il consumo specifico indicato sulla scheda tecnica del motogeneratore.

Nella tabella che segue, così come indicato nel rinnovo AIA, si riportano per ciascun punto di emissione convogliata non significativo i tempi di funzionamento, il consumo del combustibile, la concentrazione media oraria degli inquinanti, il volume dei fumi calcolati stechiometricamente e le emissioni massiche.

	<b>Caldia preriscaldamento gas</b>	<b>Caldia preriscaldamento gas</b>	<b>Motogeneratore Pietramontecorvino 1</b>	<b>Motogeneratore Pietramontecorvino 2</b>	<b>Motore d'emergenza</b>
Punto di emissione	E3a, E3b	E3d, E3e	E4a	E4b	E5
Ore di funzionamento (h)	5165,00	5165,00	4557,09	4107,25	0,32
Tipologia di combustibile	Gas metano	Gas metano	Gasolio	Gasolio	Gasolio
Consumo di combustibile (Smc - ton)	505137,00	505137,00	19,29	17,38	0,10
Concentrazione media oraria CO <sub>2</sub> (kg/h)	211,33	211,33	11,70	45,46	4847,25
Volume fumi (Smc)	5606314,71	5606314,71	231741,8	275909,3	6683,55
Emissioni massiche CO <sub>2</sub> (ton/anno)	1091,51	1091,51	60,84	54,84	0,30

### 5.3. Transitori

Nel 2016 sono stati effettuati 122 avviamenti e vi è stato un solo trip dell'impianto. Nella tabella che segue vengono riportati per ogni tipologia di avviamento (caldo, tiepido e freddo) il rispettivo numero ed il valore totale e medio dei seguenti parametri: tempo da 0 a // (parallelo), tempo da // a minimo tecnico, consumo del gas, emissioni in massa di CO ed NO<sub>x</sub>, apporto di vapore da GVA e volume dei fumi.

	TIPO	AVVIAMENTI	TEMPO DA 0 //	TEMPO DA // A MIN TEC	CONSUMO GAS TG PER AVVIAMENTO	CO TOT	NO <sub>x</sub> TOT	VAPORE DA GVA	VOLUME FUMI
		N°	min	min	Smc	kg	kg	kg	kNmc
<b>TOTALE 2016</b>	---	122	2051.5	677.6	4394507	103087	1853	905227	263905
<b>VALORI TOTALI</b>	CALDO	69	1103.6	276	2725438	52000	1013	524014	148141
	TIEPIDO	46	845	387.9	1476145	48599	806	334061	103353
	FREDDO	7	102.9	13.7	192924	2488	34	47152	12441
<b>VALORI MEDI</b>	CALDO	69	110.36	27.6	27543.8	5200	101.3	52401.4	14814.1
	TIEPIDO	46	76.8	35.3	134195	4418.1	73.3	30369.2	9395.7
	FREDDO	7	34.3	4.57	64308	829.3	11.33	15717.33	4137

I valori sopra riportati sono stati calcolati a partire dai dati quartorari estratti dal DCS.

## **EMISSIONI IN ACQUA**

La Centrale non ha alcun punto di scarico di acque reflue di processo o meteoriche in quanto, gli scarichi prodotti dalla Centrale sono convogliati, a valle di opportuni trattamenti (disoleazione, neutralizzazione, ecc.) presso una vasca di raccolta finale e quindi inviati all'impianto Zero Liquid Discharge. Tale impianto produce acqua demineralizzata a partire dai reflui di Centrale opportunamente reintegrati con acqua prelevata dalla rete, minimizzando i prelievi idrici. Il sistema produce unicamente rifiuti di tipo solido smaltiti tramite conferimento a soggetti autorizzati.

Gli effluenti della Centrale consistono esclusivamente in scarichi idrici di origine civile che sono convogliati in fossa Imhoff, opportunamente dimensionata, e al relativo sistema di subirrigazione.

In Allegato 6 si riportano, come da prescrizione, le analisi sulle acque di falda.

Per contenere potenziali fenomeni di contaminazione delle acque e spillamenti oleosi o sversamenti di materie prime:

- il trasformatore elevatore e di unità sono dotati di bacino di contenimento collegato per gravità tramite tubazione all'impianto di trattamento;
- il serbatoio principale del gruppo elettrogeno è dotato di bacino di contenimento collegato per gravità tramite tubazione all'impianto di trattamento;
- il serbatoio secondario interno del gruppo elettrogeno, è dotato di bacino di contenimento con lo scarico intercettato e con un tappo avvitato;
- si ha una bacinella di raccolta olio, sottostante alla centralina idraulica Parcol, ed un bacino di raccolta olio della centralina idraulica TG, entrambe con scarico convogliato per gravità verso l'impianto di trattamento;
- il serbatoio del gasolio della motopompa antincendio è dotato di un bacino di contenimento sufficiente a contenere tutto il gasolio, collegato per gravità tramite tubazione all'impianto di trattamento;

Si ha inoltre ispezione visiva delle specole d'olio settimanale e comunque l'Operatore verifica se vi siano anomalie durante il turno giornaliero.

## 6. MONITORAGGIO DEI RIFIUTI

I rifiuti generati dall'attività di produzione di energia elettrica presso la Centrale rientrano nelle seguenti categorie:

- rifiuti urbani non pericolosi, vengono deposti in apposito cassonetto e smaltiti da imprese autorizzate;
- speciali non pericolosi, vengono raccolti in appositi cassonetti e/o contenitori specifici e smaltiti da imprese autorizzate;
- speciali pericolosi, vengono raccolti in appositi cassonetti e/o contenitori specifici e smaltiti da imprese autorizzate.

E' presente una procedura interna che organizza la raccolta dei rifiuti in maniera differenziata (sono presenti aree per lo stoccaggio differenziato dei rifiuti nelle zone indicate nell'Autorizzazione Integrata Ambientale) secondo le tipologie di rifiuto e prevede le seguenti informazioni:

- selezione di rifiuti in modo sistematico e rigoroso a seconda della classificazione del rifiuto (in base alle caratteristiche chimico – fisiche e alle classi di pericolosità),
- predisposizione di adeguate aree con separazioni e misure di contenimento per collocarvi appositi contenitori con specifica cartellonistica,
- indicazione del codice CER del rifiuto.

Il Plant Manager, in collaborazione con il QHSE & Permitting Department gestisce correttamente tutti i rifiuti generati nel sito, attraverso il registro di carico/scarico, il Formulario di Identificazione dei Rifiuti ed il rientro della IV copia del formulario con timbro per accettazione dello smaltitore. Presso la Centrale è utilizzato un software per la gestione dei rifiuti.

Sono richieste ed archiviate le copie delle autorizzazioni dei trasportatori e degli smaltitori.

Sono effettuate analisi sui rifiuti, come richiesto dalla vigente normativa e dall'Autorizzazione in essere.

In Centrale è presente un'area dedicata al deposito temporaneo di rifiuti, dotata di superficie impermeabilizzata e di tettoia. I rifiuti a deposito temporaneo sono gestiti nel rispetto dalla normativa vigente (D.lgs 152/06 e ss.mm.ii., modificato dal D.lgs 205/2010) ovvero sono raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunge complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

La Società ha deciso di avvalersi del criterio quantitativo. Per garantire il rispetto della normativa è stato impostato sul software di gestione dei rifiuti un allarme che avvisa la necessità di smaltire/recuperare il rifiuto.

Successivamente, con frequenza giornaliera, il Plant Manager raccoglie le suddette bolle di accompagnamento e registra le operazioni di carico sul software, il quale elabora i dati e fornisce in tempo reale lo stato attuale del deposito temporaneo consentendo il rispetto delle modalità di gestione suddette.

La Centrale si affida a recuperatori e/o smaltitori che sono in possesso delle opportune autorizzazioni.

Annualmente i dettagli relativi ai rifiuti prodotti nel corso dell'anno precedente sono riportati nel Modello Unico di Dichiarazione presentato alla Camera di Commercio di Foggia.

La centrale ha provveduto ad iscriversi al sistema di controllo e di tracciabilità dei rifiuti (SISTRI). L'iscrizione è stata fatta a nome di Alpiq Energia Italia S.p.A., in quanto società che gestisce l'esercizio e la manutenzione della Centrale stessa.

Rispetto ai dati del 2015, sono stati prodotti anche i seguenti rifiuti pericolosi e non pericolosi, derivanti dall'ordinaria gestione/manutenzione della Centrale:

- 080318Toner e cartucce per stampa esaurite;
- 100117 Ceneri e scorie pulizie caldaia.

Nelle tabelle che seguono, è riportata la produzione di rifiuti pericolosi e non, e la loro destinazione relativi agli anni 2014, 2015 e 2016.

<b>Rifiuti pericolosi</b>						
<b>Codice CER</b>	<b>Descrizione</b>	<b>U.M.</b>	<b>Quantità prodotta nel 2014</b>	<b>Quantità prodotta nel 2015</b>	<b>Quantità prodotta nel 2016</b>	<b>Destinazione</b>
130208*	Miscela di oli esausti	kg	1'514	2'818	400	Recupero
150202*	Filtri aria, filtri olio, stracci sporchi d'olio, materiali assorbenti inquinati da sostanze pericolose	kg	340	1'460	570	Smaltimento
150110*	Fusti o contenitori sporchi	kg	40	368	160	Smaltimento
161001*	Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	kg	122	0	0	Smaltimento
160506*	Reagenti di laboratorio non utilizzati	kg	0	120	50	Smaltimento
160601	Batterie al piombo	Kg	2'296	3'752	0	Smaltimento
170603*	Lana di roccia, lana di vetro	kg	1'400	4'268	0	Smaltimento
200121*	Tubi al neon dismessi	kg	18	56	32	Smaltimento
	<b>Totale</b>	<b>kg</b>	<b>5'730</b>	<b>12'842</b>	<b>1'212</b>	

<b>Rifiuti non pericolosi</b>						
<b>Codice CER</b>	<b>Descrizione</b>	<b>U.M.</b>	<b>Quantità prodotta nel 2013</b>	<b>Quantità prodotta nel 2014</b>	<b>Quantità prodotta nel 2014</b>	<b>Destinazione</b>
050702	Rifiuti contenuti zolfo	Kg	444	180	0	Smaltimento
060316	Ossidi metallici (ossidi igroscopici esauriti)	Kg	0	130	116	Smaltimento
080318	Toner e cartucce per stampa esauriti	Kg	0	0	12	Smaltimento
100117	Cenere e scorie pulizia caldaia	Kg	0	0	278	Smaltimento
150102	Contenitori in plastica	kg	980	1'250	1'150	Recupero
150103	Imballaggi in legno dismessi, pedane di scarto	kg	1'670	5'000	2'000	Recupero
150106	Rifiuti assimilabili agli urbani	kg	3'620	4'590	2'480	Recupero
150203	Filtri acqua, filtri aria	kg	820	658	524	Smaltimento
161002	Acque di lavaggio TG, acqua glicolata di scarto	kg	0	94'880	215'600	Smaltimento
170103	Mattonelle e ceramiche	Kg	0	1'100	0	Recupero
170405	Materiali in ferro e acciaio	kg	5'500	7'450	1'960	Recupero
170604	Materiali isolanti non pericolosi	Kg	0	742	13'340	Smaltimento
190901	Filtro a sabbia esaurito	kg	0	838	118	Smaltimento
190904	Carbone attivo esaurito	kg	0	2'762	0	Recupero Smaltimento
190905	Resine esaurite	kg	3'372	0	56	Smaltimento
190906	Soluzione fangosa da vasca di trattamento, fango salino da cristallizzatore del trattamento acque ZLD	kg	781'716	574'898	859'898	Smaltimento
200101	Carta e cartone	Kg	0	330	650	Recupero
200304	Fanghi delle fosse settiche (vasca Imhoff)	kg	0	5'980	0	Smaltimento
	<b>Totale</b>	<b>kg</b>	<b>798'122</b>	<b>700'788</b>	<b>1'097'772</b>	

L'andamento della produzione di rifiuti dipende dal tipo di manutenzione a cui viene sottoposta periodicamente la Centrale. Nella tabella sottostante si osserva una diminuzione della quantità di rifiuti inviati a smaltimento e un aumento della quantità di rifiuti inviati a recupero.

<b>Descrizione</b>	<b>U.M.</b>	<b>Quantità prodotta nel 2014</b>	<b>Quantità prodotta nel 2015</b>	<b>Quantità prodotta nel 2016</b>
Rifiuti pericolosi	kg	5'730	12'842	1'212
Rifiuti non pericolosi	kg	798'122	700'788	1'097'772
Recupero	kg	13'302	22'538	8'640
Smaltimento	kg	790'550	691'092	1'090'334

Di seguito si riporta la produzione specifica di rifiuti pericolosi in kg/1000 Sm<sup>3</sup> di gas naturale ed in kg/MWh generato.

<b>Produzione specifica</b>	<b>U.M.</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Rifiuti pericolosi	kg/MWh	0.004	0.008	0.001
Rifiuti non pericolosi	kg/MWh	0.63	0.46	0.70
Rifiuti pericolosi	kg/1'000Sm <sup>3</sup>	0.025	0.046	0.004
Rifiuti non pericolosi	kg/1'000Sm <sup>3</sup>	3.48	2.55	3.86