

# RELAZIONE EFFICIENZA ENERGETICA

AIA ERG Power - DM 378 del 17/09/2021, art 2 c. 4 - prescrizione PIC par. 9.3, n. 9



# INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	DESCRIZIONE GENERALE DELL'INSTALLAZIONE .....	3
2.1	DESCRIZIONE CENTRALE CCGT .....	4
2.2	DESCRIZIONE GRUPPO SA1N1 .....	4
3.	EFFICIENZA ENERGETICA - CENTRALE CCGT .....	5
4.	EFFICIENZA ENERGETICA - GRUPPO SA1N1 .....	6
5.	PROGRAMMA DI AZIONI PER IL MANTENIMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA .....	6
6.	ALLEGATI .....	7

---

## 1. PREMESSA

Il presente documento fornisce una descrizione sintetica dell'installazione ERG Power S.r.l. - Centrale Termoelettrica Impianti Nord, volta a rappresentare gli elementi necessari per adempiere alla prescrizione dell'articolo 2, comma 4 del DM 378 del 17/09/2021 secondo cui "Come riportato alla prescrizione n.9 di pag 72 del paragrafo 9.3 "Efficienza Energetica" del parere istruttorio, il Gestore, entro 12 mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art.8, comma 5, trasmette all'Autorità Competente, e all'Autorità di controllo, un programma di azioni volto a mantenere l'esercizio nel rispetto di un rendimento elettrico netto o di un consumo totale netto di combustibile misurato su base annua per ciascun gruppo di combustione tendente almeno ai valori limite di cui alla tabella riportata nella prescrizione n. 8 del medesimo paragrafo."

Si riporta per completezza la tabella di riferimento richiamata nella prescrizione del parere istruttorio conclusivo:

<i>Unità produttiva</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Rendimento elettrico netto</i>	<i>Consumo totale netto di combustibile</i>
CCGT	CCGT $\geq$ 600 MWth	> 50%	---
SA1N/1	Caldaia a gas	---	> 78% <b>(1)</b>

*(1) Non raggiungibile qualora la domanda potenziale di energia termica (vapore) è troppo bassa, ovvero l'unità operi meno di 1.500 h/a.*

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INSTALLAZIONE

ERG Power, società del Gruppo ERG, è proprietaria di impianti per la produzione e distribuzione di energia elettrica e per la produzione di vapore e acqua demineralizzata, localizzati nel Comune di Priolo Gargallo (SR). ERG Power è autorizzata all'esercizio dell'installazione con decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), DM 378 del 17/09/2021.

L'attuale assetto impiantistico è costituito da:

- **centrale CCGT:** per la produzione di energia elettrica e energia termica (vapore) destinata ai propri impianti e ai clienti del sito multisocietario "Impianti Nord" di Priolo Gargallo; l'energia elettrica è destinata essenzialmente alla vendita nel mercato nazionale.
- **gruppo SA1/N1:** per la produzione di vapore da destinare ai clienti del sito multisocietario "Impianti Nord". L'impianto è fermo da settembre 2015 per motivi commerciali.
- **impianto SA2:** per la distribuzione dell'energia elettrica all'interno del sito multisocietario "Impianti Nord" e l'immissione nella rete nazionale.
- **impianto SA9:** per la produzione di acqua demineralizzata destinata sia alla fornitura di acqua alimento per le centrali CCGT e SA1/N1 di ERG Power, sia agli usi tecnologici degli impianti del sito multisocietario "Impianti Nord".

Ai fini del presente documento, le unità produttive rilevanti sono costituite dalla centrale di cogenerazione CCGT e dal gruppo SA1N1.

## 2.1 DESCRIZIONE CENTRALE CCGT

Il CCGT, impianto cogenerativo ad alta efficienza e alimentato a gas naturale, è composto da due moduli di potenza tra loro allineati planimetricamente in parallelo, indipendenti tra loro, ad esclusione della sottostazione di connessione e dei servizi ausiliari comuni.

L'energia elettrica (EE) prodotta, oltre che per le utenze industriali del sito multisocietario, è resa disponibile per il mercato elettrico nazionale con il supporto di un'unità aziendale che si occupa di massimizzare quotidianamente il margine di contribuzione attraverso la vendita di energia elettrica, l'ottimizzazione delle attività di approvvigionamento e produzione e la copertura del rischio del portafoglio di generazione.



impianto cogenerativo ad alto rendimento



TURBINA A GAS

4 turbine a gas da 76 MW ciascuna



TURBINA A VAPORE

2 turbine a vapore da 88 MW ciascuna



alimentazione a metano



480 MW di potenza complessiva  
428 MWe di potenza elettrica lorda  
142,6 MWt di potenza termica esportata



1.869\* milioni di kWh di energia generata

\*YTD 31 dicembre 2021

---

## 2.2 DESCRIZIONE GRUPPO SA1N1

Il gruppo SA1N/1 è dedicato alla generazione di energia termica da destinare ai clienti del sito multisocietario con una produzione di vapore modulata da un massimo di 135 t/h a un minimo di 40 t/h (pressione a 75 bar).

La caldaia è dotata di una camera di combustione a tubi d'acqua con bruciatori disposti in maniera tangenziale ed è del tipo a circolazione naturale.

Il vapore surriscaldato prodotto dal generatore di vapore viene convogliato su una tubazione comune ("collettore della rete") dalla quale si distaccano tre linee principali che a loro volta inviano il vapore agli utilizzatori della rete (utenze). Su ciascuna di queste tre linee sono installate opportune valvole di riduzione della pressione fino al valore desiderato:

- Alta Pressione (AP): 35 ate;
  - Media Pressione (MP): 18 ate;
-

- Bassa Pressione (BP): 5 ate.

### 3. EFFICIENZA ENERGETICA - CENTRALE CCGT

Nell'ambito delle centrali termoelettriche a gas, il ciclo combinato gas/vapore, realizzato anche nell'unità produttiva CCGT di cui trattasi, rappresenta la tecnologia per produrre energia elettrica con più elevata efficienza, ovvero con il più alto rendimento elettrico, se paragonata ai semplici cicli a solo vapore o a solo gas.

Le caratteristiche del CCGT, intese come condizioni di progetto, sono le seguenti:

	u.m.	
Potenza Totale Lorda ISO	MW	480
AUX ISO	MW	11,1
Potenza Netta ISO	MW	468,9
Potenza Termica	MWt	868,4
Rendimento elettrico lordo	%	55,27
Rendimento elettrico netto	%	<b>53,99</b>

Le tecniche utilizzate e applicate, come definito dalla BAT 12 (D.E. 2017/1442/UE), sono le seguenti:

- ✓ ottimizzazione della combustione
- ✓ ottimizzazione delle condizioni del fluido di lavoro
- ✓ ottimizzazione del ciclo vapore
- ✓ riduzione al minimo del consumo di energia
- ✓ preriscaldamento del combustibile
- ✓ sistema di controllo avanzato
- ✓ recupero di calore da cogenerazione
- ✓ potenziamento delle turbine a vapore.

Il rendimento elettrico netto del CCGT, in condizioni di progetto, è pari a 53,99% e rientra pertanto pienamente nel range indicato nella BAT 40 (D.E. 2017/1442/UE) per i cicli combinati esistenti con potenza superiore a 600 MWt.

Il rendimento elettrico effettivo su base annua invece può variare, come tipico per i cicli combinati, in funzione del carico dei turbogas dettato dalle condizioni di mercato dell'energia e dalle richieste di vapore del sito multisocietario, che comportano variazioni continue e modulazioni di carico con inevitabili riflessi sull'efficienza del ciclo combinato.

In tale contesto e al fine di mantenere elevati standard di performance, l'impianto CCGT è oggetto di un programma di azioni descritto in dettaglio nel capitolo successivo (piani di manutenzione, interventi di modifiche e migliorie) volto a mantenere:

- ✓ elevati livelli di efficienza energetica, mantenendo la migliore performance delle combinazioni di tecniche utilizzate come da BAT 12
- ✓ l'esercizio del CCGT nel rispetto di un rendimento elettrico netto, su base annua, tendente al 50%.

#### 4. EFFICIENZA ENERGETICA - GRUPPO SA1N1

Le caratteristiche del gruppo SA1N1, intese come condizioni di progetto, sono le seguenti:

Condizioni di funzionamento	CMC	U.m.
<i>Lato acqua vapore</i>		
Portata vapore surriscaldato alla presa	110	t/h
pressione di esercizio del vapore alla valvola di presa	75.0	ate
temperatura di esercizio del vapore alla valvola di presa	480.0 ± 5	°C
temperatura acqua alimento	150.0	°C
rendimento termico generatore (@ temp. amb. 25°C)	91.0	%

Le tecniche utilizzate e applicate, come definito dalla BAT 12 (D.E. 2017/1442/UE), sono le seguenti:

- ✓ ottimizzazione della combustione;
- ✓ ottimizzazione delle condizioni del fluido di lavoro;
- ✓ ottimizzazione del ciclo vapore;
- ✓ riduzione al minimo del consumo di energia;
- ✓ preriscaldamento dell'aria di combustione
- ✓ sistema di controllo avanzato
- ✓ preriscaldamento dell'acqua di alimentazione per mezzo del calore recuperato.

Il consumo totale netto di combustibile misurato su base annua con riferimento alle condizioni di progetto è pari al 91%; attualmente la caldaia del gruppo SA1N non è esercita per esigenze commerciali e pertanto nel seguito si tratterà solo la centrale CCGT.

#### 5. PROGRAMMA DI AZIONI PER IL MANTENIMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

Il mantenimento dell'efficienza energetica dell'unità produttiva CCGT a valori tendenti al limite prescritto è garantito dall'organizzazione di svariate attività programmate ed attuate in accordo ai manuali operativi di esercizio e manutenzione impianto, alle indicazioni dei costruttori, agli applicativi informatici dedicati al controllo operativo e alla raccolta dati, alle procedure di sistema di gestione certificato ISO 14001 e ISO 45001.

I principali processi per il controllo del mantenimento dell'efficienza e l'attuazione di azioni correttive sono di seguito sintetizzati:

Misura e monitoraggio dell'efficienza: come da nota operativa "Monitoraggio on-line performance impianto termoelettrico CCGT di EPW" l'efficienza, il consumo specifico, i rendimenti delle macchine principali sono KPI monitorati giornalmente, anche con esecuzione di test run dedicati, ed eventuali degradi tempestivamente segnalati al fine di mettere in atto le eventuali azioni per garantire il ripristino dei valori attesi.

Presidio impianto e segnalazione anomalie: come da procedura "Definizione perimetro attività Operation CCGT" la funzione Operation ha il compito di presidiare l'impianto gestendolo secondo le procedure del manuale operativo o dei costruttori, ivi compreso il raggiungimento degli obiettivi di

performance e la segnalazione di eventuali esigenze manutentive secondo la nota operativa “Avvisi di Manutenzione UP-THERMO”. In aggiunta ai controlli suddetti, la funzione tecnica Engineering mette in atto i controlli di predittiva specialistica descritti nella procedura “Pianificazione delle manutenzioni impianti”.

Manutenzione correttiva e preventiva: come da procedura “Lavori di Manutenzione UP-THERMO” la funzione maintenance opera per ripristinare le anomalie segnalate secondo le priorità stabilite da Operation; Maintenance gestisce inoltre l’attuazione dei piani di manutenzione preventivi descritti nella procedura “Pianificazione delle manutenzioni impianti” allo scopo di anticipare eventuali degradi di prestazione. Si segnala in particolare che sulle Turbine a Gas è attivo un contratto con il fornitore che include anche bonus/malus al raggiungimento di prestazioni concordate delle turbine.

Interventi di modifiche e migliorie impianti: come da piano pluriennale di investimenti, unità organizzative dedicate gestiscono iniziative volte al mantenimento dell’efficienza dell’impianto o, nell’ambito del continuous improvement, progetti di miglioramento.

## 6. ALLEGATI

1. Nota Operativa “Monitoraggio on-line performance impianto termoelettrico CCGT di EPW”
  2. PROCEDURA “Pianificazione della manutenzione impianti “
  3. Nota operativa “Avvisi di Manutenzione UP-THERMO”
  4. Procedura “Definizione perimetro attività Operation CCGT”
  5. Procedura “Lavori di Manutenzione UP-THERMO”
-