



ENEL-PRO-22/02/2022-0002917

Spett.le
Ministero della Transizione Ecologica Direzione Generale per la
crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo
Via C. Colombo,44
00147 Roma
PEC: CRESS@PEC.minambiente.it
PEC: CIPPC@pec.minambiente.it

Spett.le
Direzione generale valutazioni ambientali (VA)
Direttore generale
PEC: VA@pec.mite.gov.it

Oggetto: D.M. n°449 del 09/11/2021 di aggiornamento del decreto del Ministro della Transizione Ecologica n°400 del 29 settembre 2021 di autorizzazione integrata ambientale (AIA) per l'esercizio della centrale termoelettrica "Ettore Majorana" di Enel Produzione S.p.A., situata nel Comune di Termini Imerese (PA) avente ad oggetto la modifica sostanziale "Rifacimento di due unità di produzione esistenti" – Riscontro condizioni.

Con riferimento al Decreto di AIA rilasciato dal Ministero della Transizione Ecologica _DECRETI MINITRO – REGISTRAZIONE 0000449 del 09/11/2021 prot. m_amte. UDCM. DECRETI MINISTERO. R. 0000449.09-11-2021, e al Parere Istruttorio Conclusivo relativo all'impianto di cui all'oggetto, la scrivente invia la documentazione richiesta in relazione alle seguenti condizioni di cui al paragrafo 6 di pag. 24 del suddetto PIC:

- *Il gestore dovrà effettuare, entro 3 mesi dal rilascio di questo provvedimento, un confronto puntuale con quanto previsto dalla "Decisione di Esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 Luglio 2017 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione" relativamente alle opere in progetto.*
- *Il gestore dovrà trasmettere, entro 3 mesi dal rilascio del presente provvedimento, la descrizione, con cronoprogramma dettagliato correlato alle proposte indicate nel §4.1, puntuale sulla dismissione di parti di impianto non più utilizzate.*

Nello specifico, in riscontro alle due sopraelencate condizioni, il Gestore trasmette in allegato alla presente:

- Relazione tecnica applicazione BAT;
- Relazione e crono programma dismissioni parti di impianto non più utilizzate.

Inoltre, con riferimento alla seguente ulteriore condizione di cui al medesimo paragrafo del PIC:

- *Entro 3 mesi dal rilascio del presente provvedimento, il gestore dovrà effettuare uno studio preliminare di impatto acustico, o dati di caratterizzazione delle sorgenti acustiche di nuova installazione atti a giustificare la mancata presentazione dello studio citato, limitandosi ad indicare che gli interventi previsti dalla configurazione future della CTE sono progettati in modo da rispettare le vigenti normative in tema di emissioni acustiche.*

Con la presente il Gestore informa che lo studio preliminare di impatto acustico relativo alla fase di esercizio delle opere in progetto è attualmente in fase di condivisione con ARPA Sicilia nell'ambito della condizione ambientale n.7 di cui al Parere n.151 29/01/2021 allegato al Decreto Direttoriale prot. MATTM_DEC_2021-0000050 relativo al procedimento Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'art.19 del Decreto Legislativo n.152/2006 e ss.mm.ii. Il Gestore provvederà a trasmettere tempestivamente il documento nella sua versione finale condivisa con l'ente territoriale.





A disposizione per ogni eventuale chiarimento, si coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

MICHELE ANTONIO VINCI

Il Responsabile

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005. La riproduzione dello stesso su supporto analogico è effettuata da Enel Servizi e costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente.

Id: 37234123



Applicazione delle BAT

➤ Monitoraggio BAT 2

In riferimento alla BAT2 si evidenziano nel seguito le modalità di calcolo del rendimento.

I valori di "Rendimento elettrico medio effettivo" mensili saranno calcolati e riportati dal Gestore nei report annuali AIA tramite la formula "860/consumo specifico netto, dove il consumo specifico netto per il gruppo è espresso in kcal/kWh".

Tale formula è riscrivibile come 860/CSN dove:

- 860 è il fattore di conversione da energia termica in energia meccanica (1 kWh = 860 kcal)
 - CSN è il Consumo Specifico Netto, cioè riferito alla produzione di energia elettrica al netto dei consumi elettrici ausiliari, espresso in kcal/kWh e ottenuto come rapporto tra energia termica utilizzata e la produzione di energia elettrica netta. L'energia termica utilizzata è ottenuta dai quantitativi dei combustibili utilizzati nel periodo ciascuno valorizzato al rispettivo potere calorifico inferiore accertato dalle analisi del combustibile fornito da SNAM.
- La formula restituisce un numero adimensionale che moltiplicato 100 restituisce il rendimento elettrico in %.

Il calcolo del Consumo Specifico Netto del gruppo (sia su periodo mensile sia su periodo annuale) sarà effettuato secondo le indicazioni contenute nel documento GE PBTIG52089 "GAS TURBINES PERFORMANCE TEST PROCEDURE" che sarà in accordo alle ASME PTC-22 o alle ISO 2314 Performance Test Procedure.

Inoltre, vengono di norma effettuate delle prove specifiche per la misura del rendimento nelle condizioni nominali al fine di verificare il mantenimento delle performance ottimali.

➤ Prestazioni generali di combustione BAT 6

In relazione all'applicazione della BAT 6 nella tabella seguente si riportano per ognuno dei punti da a) ad e) le evidenze di applicazione presso l'impianto:

Punti BAT6	Descrizione	Applicazione
b	Per migliorare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e per ridurre le emissioni in atmosfera di CO e delle sostanze incombuste, ottimizzare la combustione e fare uso della tecnica: Manutenzione regolare programmata conformemente alle raccomandazioni dei fornitori	Sui turbogas TI 42 e TI 53 verrà eseguita la manutenzione programmata in accordo alle indicazioni del costruttore, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> • Ispezione minore (Minor Inspection) ogni 8.000 FFH o 300 FFS (FFH: Factored Fired Hours – Ore di operazione fattorizzate, FFS: Factored Fired Starts – Avviamenti fattorizzati) • Ispezioni parti calde (HGPI) ogni 32.000 FFH o 900 FFS • Ispezione maggiore (Major Overhaul) ogni 64.000 FFH o 1800 FFS avviamenti Sugli Alternatori delle sezioni TI 42 e TI 53 verrà eseguita la manutenzione programmata in accordo alle

		<p>indicazioni del costruttore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisione Parziale, ogni 25.000 EOH (EOH Equivalent Operating Hours – Ore di funzionamento equivalenti) • Revisione Generale, ogni 60.000 EOH <p>In ogni caso, le periodicità sopra, riportate potranno essere anticipate o posticipate in base all’effettivo stato delle macchine desunto da rilievi specifici o esame dei parametri di esercizio e rispetto anche alle modalità con cui sono state esercitate (numero avviamenti e flessibilità di funzionamento).</p>
c	<p>Per migliorare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e per ridurre le emissioni in atmosfera di CO e delle sostanze incombuste, ottimizzare la combustione e fare uso della tecnica: Sistema di controllo avanzato</p>	<p>Il sistema di automazione sarà progettato e sviluppato in modo da permettere al personale di esercizio, di gestire in tutte le sue fasi (avviamento, regime, transitori di carico, arresto e blocco) le turbine a gas e i relativi ausiliari attraverso l’interfaccia informatizzata uomo/macchina (HMI) del Sistema di Controllo della turbina a gas (GTCMPS) nonché le relative azioni automatiche di protezione per garantire la sicurezza del personale di esercizio, l’integrità dei macchinari salvaguardando, al contempo, la disponibilità e l’affidabilità di impianto</p> <p>Vi è poi un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni e dei parametri di temperatura, pressione, umidità, portata fumi che permetterà di calcolare le concentrazioni medie, ai fini del rispetto dei limiti autorizzati</p> <p>La strumentazione in campo sarà di tipo convenzionale 4-20 mA con protocollo SMART-HART per la trasmissione dei valori delle grandezze misurate</p>
d	<p>Per migliorare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e per ridurre le emissioni in atmosfera di CO e delle sostanze incombuste, ottimizzare la combustione e fare uso della tecnica: Buona progettazione delle apparecchiature di combustione</p>	<p>I turbogas saranno costruiti in accordo a Specifiche Tecniche che riportano dei target di prestazioni già superiori agli standard del momento e i fornitori selezionati sono qualificati e controllati in quanto garantiscono i prodotti migliori del mercato.</p>

➤ Prestazioni generali di combustione **BAT 8**

In relazione all’applicazione della BAT 8 si afferma che le performance emissive che consentiranno di rispettare i valori di riferimento delle BAT-AEL, sono insite nei valori di progetto delle macchine (Turbogas) e non vi sono sistemi di abbattimento che riducono le emissioni una volta prodotte.



➤ Prestazioni generali di combustione **BAT 9**

In relazione all'applicazione della BAT 9 si afferma che il gas naturale viene acquistato da Enel attraverso la società Enel Trade spa che provvede alle necessità degli impianti. In particolare il gas è una commodity che ha delle caratteristiche ben definite per potere essere immesso nella rete di trasporto e distribuzione di Snam Rete Gas da cui proviene con metanodotto diretto; in merito alla qualità del combustibile con frequenza mensile l'impianto riceve i bollettini di analisi relativi al gas naturale che attestano la conformità del combustibile alle specifiche per essere immesso nella rete di distribuzione nazionale che sono sotto la responsabilità di Snam Rete Gas.

➤ Prestazioni generali di combustione **BAT 10**

In relazione all'applicazione della BAT 10 si afferma che l'impianto è dotato di certificazione ai sensi della norma UNI EN 14001:2015, che prevede l'adozione di un sistema di gestione ambientale che consenta di regolare e gestire gli aspetti ambientali al fine di ridurre gli impatti e prevenire e/o ridurre gli eventuali rilasci in condizioni non normali. In particolare, sono vigenti presso la centrale una serie di istruzioni e procedure operative, anche riguardo la gestione delle situazioni non normali o di emergenza al fine di limitare i potenziali rilasci nell'ambiente.

Nella tabella seguente sono riportate tali istruzioni e procedure operative con la descrizione degli obiettivi e campo di intervento.

Sigla	Titolo	Descrizione
IO 553	Individuazione dei pericoli e valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza	Definisce i criteri, il modo e le responsabilità per: identificare i pericoli per la salute e la sicurezza ed i rischi connessi, valutare la probabilità di accadimento dell'incidente, la gravità del danno e di conseguenza la significatività dei rischi per la salute e la sicurezza, stabilire gli interventi e le relative priorità necessari alla riduzione dei rischi per la salute e la sicurezza
IO 3710	Individuazione degli aspetti e valutazione degli impatti ambientali	Definisce i criteri, il modo e le responsabilità per: identificare gli aspetti ambientali e gli impatti a essi connessi, valutare la probabilità dell'impatto, la gravità dell'effetto e di conseguenza la significatività di ciascun aspetto Ambientale, stabilire gli interventi e le relative priorità necessari alla riduzione degli impatti ambientali, registrare gli aspetti ambientali identificati
IO 563	Pianificazione della risposta alle emergenze	Fornisce le istruzioni di base per garantire che sia ridotta al minimo la frequenza di incidenti e situazioni di emergenza e, in caso se ne verificassero, siano ridotti al minimo l'impatto ambientale, i danni a persone e cose e i consumi energetici che ne deriverebbero.
IS008	Controlli periodici strumentazione Taratura strumentazione	Descrizione delle attività atte a garantire la corretta gestione, manutenzione e taratura della strumentazione di monitoraggio in continuo del circuito acque e scarichi. Descrizione delle modalità di comportamento in caso di esito non positivo dei controlli effettuati.
PO002 PO003	Scarichi idrici di centrale Punti di controllo dei reflui idrici di centrale	Descrizione degli impianti e delle diverse tipologie di acque reflue prodotte dall'impianto. Descrizione le attività effettuate sul controllo delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque dell'impianto, del recupero, campionamento e analisi delle acque, dei valori limiti degli inquinanti contenuti negli scarichi della Centrale.

PO005 PO007	Emissioni turbogas in ciclo semplice Qualità dell'aria	Indicazione dei limiti e delle prescrizioni relative alle emissioni in atmosfera dell'impianto con riferimento alla normativa vigente e alla Autorizzazione Integrata Ambientale e definizione delle attività necessarie per il rispetto di essi. Definisce le modalità e responsabilità per garantire il corretto controllo delle attività che possono influire sulle emissioni in atmosfera, per la sorveglianza delle emissioni stesse e delle immissioni in ambiente esterno.
PO010	Gestione dei rifiuti	Definisce le modalità e le responsabilità per garantire la corretta gestione dei rifiuti di Centrale, sia dal punto di vista amministrativo che da quello operativo, con particolare riguardo al rispetto delle prescrizioni del D. Lgs. 152/06 e successive modifiche ed integrazioni, che alla Autorizzazione integrata ambientale.
PO008 IS001	Gestione delle sostanze pericolose	Definizione delle modalità operative per l'accettazione, il deposito, l'utilizzo e la movimentazione delle sostanze pericolose utilizzate in centrale.
PEI	Piano di emergenza interna - Gestione della emergenza ambientale	Definisce le responsabilità e le azioni da porre in atto al verificarsi di una emergenza ambientale, definita come qualsiasi evento che crei situazione di pericolo per la contaminazione del suolo, delle acque e dell'aria.
PO009	Prevenzione inquinamento del suolo	Descrive il modo per effettuare un controllo operativo dei punti di potenziale fonte di inquinamento del suolo.
PO030	Emissioni fuggitive	Definizione delle modalità di esecuzione delle attività di verifica degli strumenti, circuiti e delle varie componenti impiantistiche potenzialmente oggetto di emissioni fuggitive e segnalazioni di eventuali anomalie e fughe. Tali attività sono finalizzate a prevenire le perdite o a ripararle prontamente con interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva
PO006	Gas serra e ozonolesivi	Definizione delle modalità di esecuzione delle attività di verifica, contenimento fughe, recupero gas e manutenzione delle apparecchiature contenenti gas fluorurati ad effetto serra, nonché i relativi adempimenti di legge previsti. Tali attività sono finalizzate a prevenire le perdite, a ripararle prontamente ed eventualmente a predisporre il corretto recupero dei gas fluorurati ad effetto serra al fine di assicurarne il riciclaggio, la rigenerazione o la distruzione.
PO011	Rumore	Definizione delle modalità, contenuti e responsabilità relative alla gestione del rumore

➤ Prestazioni generali di combustione BAT 11

In relazione all'applicazione della BAT 11 si afferma che per la matrice aria, le operazioni di avvio e arresto degli impianti saranno gestite in conformità a quanto previsto dalle cinque edizioni delle "Modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo" oltre che riguardo la LG Ispra 87/2013 in merito ai sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera. Per il monitoraggio delle emissioni in aria di tipo convogliato è previsto l'utilizzo dei Sistemi SME dedicati per ciascuna Unità (fasi Fase 3 e Fase4) per l'acquisizione in continuo dei dati relativi ai parametri principali quali NO_x e CO e relativi parametri ausiliari O₂, H₂O, Temperatura, Pressione e Portata fumi. Tale sistema sarà in grado di misurare le emissioni anche nelle fasi di avvio e arresto.

A tal fine il Gestore revisionerà inoltre il manuale di gestione dello SME all'interno del quale saranno definite le condizioni di marcia normali e quelle di avvio/arresto ed i transitori dell'impianto.

Per la matrice acqua: tutte le acque di centrale, acque industriali inquinabili da oli, acque industriali acide e/o alcaline, acque industriali ammoniacali e acque sanitarie vengono gestite tramite i relativi sistemi di convogliamento e di trattamento prima di essere inviate ai rispettivi punti di scarico autorizzati. Le sole acque meteoriche non contaminate



vengono inviate direttamente ai rispettivi punti di scarico.

In prossimità di ciascun punto di scarico è presente un pozzetto di prelievo fiscale che permette l'effettuazione di campionamenti.

➤ Prestazioni generali di combustione **BAT 12**

In relazione all'applicazione della BAT 12 nella tabella seguente si riportano per ognuno dei punti da a) ad e) le evidenze di applicazione presso l'impianto:

Punti BAT12	Descrizione	Applicazione
a	Ottimizzazione della combustione	Il processo di ottimizzazione della combustione sarà garantito mediante l'utilizzo di un sistema a logiche fisse atto a governare da remoto le fasi di accensione e spegnimento controllando con sensori in campo la corretta sequenza dei comandi. Il sistema di regolazione aria e controllo della combustione prevede che in base al carico generato sia data la corretta quantità di combustibile ed aria mantenendone l'idoneo rapporto di stabilità della fiamma, al fine di garantire la stabilità della fiamma e nei giusti rapporti per mantenere le emissioni nei range previsti in ogni condizione di normale funzionamento.
b	Ottimizzazione delle condizioni del fluido di lavoro	Nelle condizioni di massimo carico, il fluido di lavoro (gas per la turbina a gas) sarà gestito nel range massimo previsto che consente i massimi valori di rendimento. Nelle condizioni di carico parziale è evidente che ciò non può avvenire ma normalmente la Temperatura di scarico TG e è tenuta al valore massimo di riferimento mentre la pressione e la portata del fluido sono regolati per garantire la potenza richiesta al momento. Tale assetto consente in ogni condizione di carico di avere le massime prestazioni possibili e nel contempo mantenere costanti e minimi possibili i valori emissivi di NOx che si riducono ad alte temperature.
d	Riduzione al minimo del consumo di energia	Gli ausiliari dell'impianto quali pompe, compressori etc sono regolati con sistemi specifici per erogare la portata e pressione del fluido richiesta mantenendo il massimo valore di rendimento possibile.
f	Preriscaldamento del combustibile	Il gas naturale che alimenta i TG dei gruppi verrà preriscaldato, mediante vapore, presso la stazione di decompressione metano per garantire la minima temperatura necessaria. Ciò è previsto anche perché

		<p>durante la decompressione del metano avviene una inevitabile riduzione della temperatura dello stesso che potrebbe inficiare il corretto funzionamento del TG stesso.</p> <p>Inoltre, nei pressi della turbina, il gas naturale verrà ulteriormente riscaldato con calore di recupero dei fumi di scarico. (Gas heater)</p>
g	Sistema di controllo avanzato	<p>Il sistema di automazione sarà progettato e sviluppato in modo da permettere, al personale di esercizio, di gestire in tutte le sue fasi (avviamento, regime, transitori di carico, arresto e blocco) le turbine a gas e i relativi ausiliari attraverso l'interfaccia informatizzata uomo/macchina (HMI) del Sistema di Controllo della turbina a gas (GTCMPS) nonché le relative azioni automatiche di protezione per garantire la sicurezza del personale di esercizio, l'integrità dei macchinari salvaguardando, al contempo, la disponibilità e l'affidabilità di impianto</p> <p>Vi è poi un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni e dei parametri di temperatura, pressione, umidità, portata fumi che permetterà di calcolare le concentrazioni medie, ai fini del rispetto dei limiti autorizzati,</p> <p>La strumentazione in campo sarà di tipo convenzionale 4-20 mA con protocollo SMART-HART per la trasmissione dei valori delle grandezze misurate</p>
q	Materiali avanzati	<p>Le nuove unità saranno progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle Best Available Techniques Reference document (BRef) di settore.</p> <p>I turbogas saranno costruiti in accordo a Specifiche Tecniche che riportano dei target di prestazioni già superiori agli standard del momento.</p>

➤ Prestazioni generali di combustione **BAT 13**

In relazione all'applicazione della BAT 13 si ritiene applicata la parte a) in quanto l'impianto è dotato di un sistema di trattamento e recupero delle acque (acque potenzialmente inquinate da oli e acque acide e/o alcaline) che vengono inviate in impianto per usi industriali, limitando di conseguenza il prelievo di acque.

La parte b) della BAT in oggetto invece non è applicabile al processo produttivo.

➤ Prestazioni generali di combustione **BAT 14**

In relazione all'applicazione della BAT 14 le acque provenienti dalle diverse aree della centrale sono raccolte da sistemi separati (rete acque industriali inquinabili da oli, rete acque industriali acide e/o alcaline, rete acque industriali



ammoniacali, rete acque sanitarie, rete acque meteoriche chiare). Ciò consente di segregare le diverse tipologie di effluenti a monte potendole così trattare nel modo più opportuno senza avere miscele di reflui differenti a monte.

➤ Emissioni sonore BAT 17

In relazione all'applicazione della BAT 17 nella tabella seguente si riportano per ognuno dei punti da a) ad e) le evidenze di applicazione presso l'impianto:

Punti BAT17	Descrizione	Applicazione
a	Misure operative	<p>Le macchine principali saranno oggetto di manutenzione periodica, mentre più in generale, in caso di anomalie che si presentano in un aumento della rumorosità o vibrazioni o perdita di efficienza, si interverrà eseguendo una manutenzione del componente al fine di ripristinare le condizioni iniziali.</p> <p>Presso la sala macchine, i portoni di ingresso e uscita sono normalmente tenuti chiusi così come le officine e il cabinato del turbogas.</p> <p>Il personale di esercizio, dotato delle necessarie competenze, effettua dei controlli periodici in impianto per accertarsi del corretto funzionamento dei macchinari.</p> <p>In occasione delle fermate programmate la maggior parte delle attività vengono eseguite all'interno della sala macchina o cabinato turbogas con conseguente mitigazione degli impatti sonori.</p>
b	Apparecchiature a bassa rumorosità	<p>In caso di sostituzione di macchine e/o apparecchiature, ne verranno installate di nuove avendo cura di garantire i livelli di rumore più bassi compatibilmente con le prestazioni richieste.</p>
c	Attenuazione del rumore	<p>I macchinari principali (turbogas) che sono quelli maggiormente impattanti rispetto al rumore saranno installati all'interno di cabinati che ne attenuano l'emissione.</p> <p>I trasformatori sono dotati di setti antifiamma in calcestruzzo che svolgono anche una funzione di attenuazione del rumore.</p>
d	Dispositivi antirumore	<p>Oltre a quanto detto al punto c) il condotto di aspirazione aria e il condotto di scarico fumi del TG saranno dotati di silenziatore. Inoltre il condotto di scarico della turbina sarà dotato di coibentazione interna che, oltre ad effettuare un isolamento termico, svolge anche funzione di riduzione del rumore emesso.</p>

		Le apparecchiature quali pompe o compressori sono protetti da apposite cappottature di macchina o installati all'interno di edifici dedicati che svolgono una funzione di riduzione dell'impatto acustico.

➤ Efficienza Energetica BAT 40

Relativamente al rispetto dei livelli di efficienza energetica associati all'applicazione della BAT 40 (BAT-AEEL) per la combustione di gas naturale in impianti OCGT nuovi di potenza maggiore o uguale a 50 MWth, per i quali è previsto un rendimento elettrico netto compreso tra il 36 ed il 41,5%, occorre osservare che la Decisione di Esecuzione (UE) 2017/1442 BATC-LCP, capitolo "Considerazioni Generali", paragrafo "Livelli di efficienza energetica associati alle migliori tecniche disponibili (BAT-AEEL)" recita:

"Il livello di efficienza energetica associato alle migliori tecniche disponibili (BAT-AEL) si riferisce al rapporto tra l'energia netta prodotta dall'unità di combustione e l'energia fornita all'unità di combustione dal combustibile o dalla materia prima, alle condizioni effettive di progetto. L'energia netta prodotta è determinata entro i confini dell'unità di combustione, gassificazione o IGCC, compresi i sistemi ausiliari (ad esempio, i sistemi di trattamento degli effluenti gassosi) e per l'unità in funzione a pieno carico".

Pertanto, ai fini della verifica del rispetto del range di efficienza previsto dalle BATC-LCP (pari a 36 ed il 41,5%, per le unità in questione) è necessario che il rendimento elettrico (netto) sia quello relativo al funzionamento a pieno carico ed alle condizioni effettive di progetto. Ciò in quanto il Consumo Specifico Netto di riferimento ed il Rendimento Elettrico (netto) di riferimento sono funzione del carico medio lordo generato, espresso in MW, e decrescono al diminuire della potenza generata e quindi al diminuire del fattore KP che rappresenta il coefficiente di utilizzo della potenza ovvero nelle ore in cui l'unità ha funzionato indica a quale % media di carico rispetto al massimo è stato esercito il gruppo.

A tal fine occorrerà riferirsi alla curva di riferimento del consumo specifico netto, determinato tramite prove ad hoc eseguite sulle unità secondo le modalità indicazioni contenute nel documento GE PBTIG52089 "GAS TURBINES PERFORMANCE TEST PROCEDURE" ed usando come riferimento le principali normative applicabili (es. ISO 2314, ASME PTC 22)

Il calcolo del Consumo Specifico Netto del gruppo (sia su periodo mensile sia su periodo annuale) sarà effettuato secondo le indicazioni contenute nel documento GE PBTIG2089 "GAS TURBINES PERFORMANCE TEST PROCEDURE" che sarà in accordo alle ASME PTC-22 o alle ISO 2314 Performance Test Procedure.

I valori di rendimento sono compresi tra il 36 e il 38 %.

➤ Emissioni in atmosfera di NOx BAT 42

In relazione all'applicazione della BAT 42 circa il rispetto dei valori limiti di emissioni di NOx, si afferma che le unità turbogas proposte sono progettate con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle Best Available Techniques Reference document (BRef) di settore.



Tipo di impianto di combustione	Potenza termica nominale dell'impianto di combustione	BAT-AEL (media annua)	BAT-AEL (media giornaliera)
Nuove OCGT	$\geq 50 \text{ MW}_{\text{th}}$	15-35 mg/Nm ³	25-50 mg/Nm ³

Le nuove unità saranno tutte dotate di bruciatori Dry Low NO_x (DLN).

Il nuovo OCGT, nella sua configurazione finale, rispetterà un valore massimo di emissione di NO_x, su base giornaliera, pari a 30 mg/Nm³.

➤ Emissioni in atmosfera di CO BAT 44

In relazione all'applicazione della BAT 44 circa il rispetto dei valori limiti di emissioni di CO, si afferma che le unità turbogas proposte sono progettate con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle Best Available Techniques Reference document (BRef) di settore.

Tipo di impianto di combustione	Potenza termica nominale dell'impianto di combustione	BAT-AEL (media annua)
Nuove OCGT	$\geq 50 \text{ MW}_{\text{th}}$	<5-40 mg/Nm ³

Il nuovo OCGT, nella sua configurazione finale, rispetterà un valore massimo di emissione di CO, su base giornaliera, pari a 30 mg/Nm³.

Cronoprogramma per la dismissione di parti di impianto non più utilizzate.

Riguardo ai rifacimenti dei turbogas TI42 e TI53 della Centrale “Ettore Maiorana” di Termini Imerese, la demolizione delle parti di impianto non più utilizzate e delle opere fuori terra (intesa come quota di camminamento delle singole opere), consiste nello smontaggio delle macchine principali, strutture metalliche, tubazioni, macchine e apparecchiature ausiliarie, condotti fumo e aria, cavi e vie cavi, cablaggi, quadri, opere di carpenteria metallica in genere (scale, piani di servizio, supporti, passerelle, ecc.). In aggiunta a tali attività verranno demolite le strutture civili e fabbricati interferenti con le nuove installazioni e in particolare, al fine di chiarire meglio di seguito sono descritte, le principali attività saranno:

- verranno smontati i treni di potenza e generazione rimuovendo completamente le macchine, gli edifici e i rispettivi piedistalli; il nuovo treno di potenza e generazione sarà dotato di *enclosure*, con duplice funzione di protezione dalle intemperie e isolamento acustico e sostituirà l’attuale edificio turbina e ausiliari e l’attuale tettoia del generatore;
- l’attuale condotto di scarico sarà demolito completamente fino alla connessione con l’attuale ciminiera; la ciminiera, che un tempo veniva usata come camino di by-pass del precedente ciclo combinato, sarà riutilizzata. Il nuovo condotto di scarico, a causa della diversa conformazione della macchina, necessita di maggiori dimensioni e sarà fornito con gas heater;
- le attuali camere filtri e relativi condotti aria saranno sostituiti con sistemi più compatti ubicati sopra gli ausiliari di macchina e sopra l’enclosure del turbogruppo minimizzando gli ingombri e recuperando così spazio sull’isola produttiva per il nuovo condotto di scarico;
- l’attuale sala comando, la sala corrente continua e la sala batterie saranno sostituite integralmente e rilocate in posizioni più idonee;
- saranno aggiunti diversi skid per i sotto-servizi del turbogas;
- i trasformatori principali esistenti non più idonei per le nuove potenze saranno sostituiti;
- i trasformatori d’unità saranno debitamente mantenuti e riutilizzati
- saranno sostituiti i condotti sbarra a fasi isolate e gli interruttori di macchina;
- i rack d’unità saranno smontati e ricostruiti in accordo al nuovo layout del gruppo;
- i carroporti saranno demoliti e la manutenzione delle nuove unità sarà effettuata con l’ausilio di autogrù
- demolizione delle fondazioni dei turbo-gruppi e dei vassoi di fondazione (piastre di conglomerato cementizio armato che costituiscono la fondazione comune a tutti gli equipment, strutture e manufatti presenti nell’isola produttiva di ogni singola unità), a meno delle porzioni di basamento relative ai camini by-pass. Al fine di mitigare il rischio di liquefazione verrà realizzato un intervento di vibroflottazione delle aree e verranno poi realizzate nuove fondazioni per le nuove apparecchiature

Con riferimento agli scavi che possono essere necessari per la realizzazione del progetto, si precisa che i terreni risultanti saranno gestiti come rifiuti in accordo alla normativa vigente.



Cronoprogramma:

Programma di demolizione	Anno mese	2021						2022									
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Demolizioni fuori terra	T142																
Smontaggi/demolizioni TG-ALT																	
Demolizioni interrati																	
Demolizioni fuori terra	T153																
Smontaggi/demolizioni TG-ALT																	
Demolizioni interrati																	