

**C.le Termoelettrica Federico II di Brindisi**  
**Progetto Preliminare: costruzione di un nuovo Ciclo Combinato, in configurazione 2+1**  
**(2 turbine a gas, 2 caldaie a recupero e 1 turbina a vapore)**

**ALLEGATO 14**

**Confronto delle prestazioni della Centrale in relazione alle Conclusioni sulle BAT per i Grandi Impianti di Combustione**

Il nuovo ciclo combinato risponde ai requisiti delle BAT per i grandi impianti di combustione ("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 [notificata con il numero C(2017) 5225]") pubblicate in data 17/08/2017 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea. Qui di seguito è effettuata la verifica:

N° BAT	Descrizione	Status	Commenti
<b>Conclusioni generali sulle BAT</b>			
<u>Sistemi di gestione ambientale</u>			
BAT 1	<p>Per migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e applicare un sistema di gestione ambientale avente tutte le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. impegno della direzione, compresi i dirigenti di alto grado;</li> <li>ii. definizione, a opera della direzione, di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo della prestazione ambientale dell'installazione;</li> <li>iii. pianificazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti;</li> <li>iv. attuazione delle procedure (omissis);</li> <li>v. controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive (omissis)</li> <li>vi. riesame del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta direzione al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace;</li> <li>vii. attenzione allo sviluppo di tecnologie più pulite;</li> <li>viii. attenzione agli impatti ambientali dovuti a un eventuale smantellamento dell'installazione in</li> </ul>	Applicata	<p>La Centrale è dotata di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) UNI EN ISO 14001 e certificata EMAS in accordo alla politica aziendale.</p> <p><i>Valido per fase OCGT e CCGT.</i></p>

	fase di progettazione di un nuovo impianto, e durante l'intero ciclo di vita; ix – xvi. (omissis)		
--	--	--	--

**Monitoraggio**

BAT 2	La BAT consiste nel determinare il rendimento elettrico netto e/o il consumo totale netto di combustibile e/o l'efficienza meccanica netta delle unità di gassificazione, IGCC e/o di combustione mediante l'esecuzione di una prova di prestazione a pieno carico (1), secondo le norme EN, dopo la messa in servizio dell'unità e dopo ogni modifica che potrebbe incidere in modo significativo sul rendimento elettrico netto e/o sul consumo totale netto di combustibile e/o sull'efficienza meccanica netta dell'unità. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.	Applicata	<p><i>Fase OCGT:</i> Una volta installati i nuovi turbogas, dopo la messa in servizio dello stesso, verranno effettuati performance test in modo da verificare l'efficienza elettrica netta.</p> <p><i>Fase CCGT:</i> Una volta installato il nuovo ciclo combinato, dopo la messa in servizio dello stesso, verranno effettuati performance test in modo da verificare l'efficienza elettrica netta del nuovo Ciclo Combinato.</p>												
BAT 3	<p>La BAT consiste nel monitorare i principali parametri di processo relativi alle emissioni in atmosfera e nell'acqua, tra cui quelli indicati di seguito.</p> <table border="1" data-bbox="277 989 816 1472"> <thead> <tr> <th>Flusso</th> <th>Parametro/i</th> <th>Monitoraggio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Effluente gassoso</td> <td>Portata</td> <td>Determinazione periodica o in continuo</td> </tr> <tr> <td>Tenore di O<sub>2</sub>, temperatura e pressione</td> <td rowspan="2">Misurazione periodica o in continuo</td> </tr> <tr> <td>Tenore di vapore acqueo<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>Acque reflue da trattamento degli effluenti gassosi</td> <td></td> <td>Misurazione in continuo</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) La misurazione in continuo del tenore di vapore acqueo degli effluenti gassosi non è necessaria se gli effluenti gassosi campionati sono essiccati prima dell'analisi.</p>	Flusso	Parametro/i	Monitoraggio	Effluente gassoso	Portata	Determinazione periodica o in continuo	Tenore di O <sub>2</sub> , temperatura e pressione	Misurazione periodica o in continuo	Tenore di vapore acqueo <sup>(1)</sup>	Acque reflue da trattamento degli effluenti gassosi		Misurazione in continuo	Applicata	<p><i>Fase OCGT:</i> I camini di bypass saranno dotati di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) in atmosfera che monitorerà, i parametri elencati: portata fumi, tenore di ossigeno, temperatura, pressione, contenuto di vapore acqueo.</p> <p>Per la parte relativa al monitoraggio degli effluenti liquidi derivanti dal trattamento fumi si evidenzia che la BAT non è applicabile in quanto i nuovi turbogas non produrranno acque reflue dal trattamento di effluenti gassosi.</p> <p><i>FASE CCGT:</i> I camini del nuovo ciclo combinato saranno dotati di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) in atmosfera che monitorerà, i parametri elencati (portata fumi, tenore di ossigeno, temperatura, pressione, contenuto di vapore acqueo).</p> <p>Per la parte relativa al monitoraggio degli effluenti liquidi derivanti dal trattamento fumi si evidenzia che la BAT non</p>
Flusso	Parametro/i	Monitoraggio													
Effluente gassoso	Portata	Determinazione periodica o in continuo													
	Tenore di O <sub>2</sub> , temperatura e pressione	Misurazione periodica o in continuo													
	Tenore di vapore acqueo <sup>(1)</sup>														
Acque reflue da trattamento degli effluenti gassosi		Misurazione in continuo													

			è applicabile in quanto il nuovo ciclo combinato non produrrà acque reflue dal trattamento di effluenti gassosi.
BAT 4	<p>La BAT consiste nel monitorare le emissioni in atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.</p> <p>Per le turbine alimentate a gas naturale la BAT prevede il monitoraggio in continuo di NO<sub>x</sub> (monitoraggio associato alla BAT 42), CO (monitoraggio associato alla BAT 44) e NH<sub>3</sub> (monitoraggio associato a BAT 7) nel caso di utilizzo di SCR e/o SNCR.</p>	Applicata	<p><i>Fase OCGT:</i> I camini di bypass saranno dotati di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) in atmosfera che monitorerà, la concentrazione di ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO).</p> <p><i>Fase CCGT:</i> I camini del nuovo ciclo combinato saranno dotati di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (SME) in atmosfera che monitorerà, la concentrazione di ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), ammoniaca (NH<sub>3</sub>).</p>
BAT 5	La BAT consiste nel monitorare le emissioni in acqua derivanti dal trattamento degli effluenti gassosi almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.	Non applicabile	Si evidenzia che la BAT non è applicabile in quanto il nuovo impianto (in configurazione OCGT e CCGT) non produrrà acque reflue dal trattamento di effluenti gassosi.
<b>Prestazioni ambientali generali e di combustione</b>			
BAT 6	<p>Per migliorare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e per ridurre le emissioni in atmosfera di CO e delle sostanze incombuste, la BAT consiste nell'ottimizzare la combustione e nel fare uso di un'adeguata combinazione delle tecniche indicate di seguito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosaggio e miscela dei combustibili;</li> <li>• Manutenzione del sistema di combustione;</li> <li>• Sistema di controllo avanzato;</li> <li>• Buona progettazione delle apparecchiature di combustione;</li> <li>• Scelta del combustibile.</li> </ul>	Applicata	<p>Le nuove turbine a gas avranno un moderno sistema di combustione dotato di un sistema di controllo avanzato che garantisce una combustione ottimizzata e di conseguenza la minimizzazione delle emissioni di CO e incombusti.</p> <p>Valido per entrambe le fasi OCGT e CCGT.</p>
BAT 7	Al fine di ridurre le emissioni di ammoniaca in atmosfera dovute alla riduzione catalitica selettiva (SCR) e/o alla riduzione non catalitica selettiva (SNCR) utilizzata per abbattere le emissioni di NO <sub>x</sub> , la BAT consiste nell'ottimizzare la configurazione e/o il funzionamento dell'SCR e/o SNCR (ad esempio, ottimizzando il rapporto reagente/NO <sub>x</sub> , distribuendo in modo omogeneo il reagente e calibrando in maniera ottimale l'iniezione di reagente)	Applicata	<p><i>Fase OCGT:</i> Non applicabile in quanto nella fase OCGT non è presente l'SCR.</p> <p><i>Fase CCGT:</i> Il nuovo ciclo combinato sarà dotato di un sistema di dosaggio automatico dell'NH<sub>3</sub> regolato sulla base delle misure effettuate a monte e a valle del catalizzatore.</p>

BAT 8	Al fine di prevenire o ridurre le emissioni in atmosfera durante le normali condizioni di esercizio, la BAT consiste nell'assicurare, mediante adeguata progettazione, esercizio e manutenzione, che il funzionamento e la disponibilità dei sistemi di abbattimento delle emissioni siano ottimizzati.	Applicata	Il sistema di combustione, per le fasi OCGT e CCGT, e il sistema di riduzione catalitica (fase CCGT) sono progettati secondo i migliori standard di ingegneria e saranno eserciti e mantenuti in modo da garantirne la loro piena disponibilità.
BAT 9	Al fine di migliorare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e/o di gassificazione e ridurre le emissioni in atmosfera, la BAT consiste nell'includere gli elementi seguenti nei programmi di garanzia della qualità/controllo della qualità per tutti i combustibili utilizzati, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1): i) caratterizzazione iniziale completa del combustibile utilizzato, ivi compresi almeno i parametri elencati in appresso e in conformità alle norme EN. Possono essere utilizzate norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente; ii) prove periodiche della qualità del combustibile per verificarne la coerenza con la caratterizzazione iniziale e secondo le specifiche di progettazione. La frequenza delle prove e la scelta dei parametri tra quelli della tabella sottostante si basano sulla variabilità del combustibile e su una valutazione dell'entità delle sostanze inquinanti (ad esempio, concentrazione nel combustibile, trattamento degli effluenti gassosi applicato); iii) successivo adeguamento delle impostazioni dell'impianto in funzione della necessità e della fattibilità (ad esempio, integrazione della caratterizzazione del combustibile e controllo del combustibile nel sistema di controllo avanzato (cfr. descrizioni alla sezione 8.1).	Applicata	La Centrale sarà alimentata con gas naturale prelevato da un gasdotto della rete Snam, che garantisce controlli regolari della qualità del combustibile almeno per i parametri principali. Valido per fasi OCGT e CCGT.
BAT 10	Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante le condizioni di esercizio diverse da quelle normali, la BAT consiste nell'elaborare e attuare, nell'ambito del sistema di gestione ambientale, un piano di gestione commisurato alla rilevanza dei potenziali rilasci di inquinanti che comprenda i seguenti elementi: 1) adeguata progettazione dei sistemi che si ritiene concorrano a creare condizioni di esercizio diverse da quelle normali che possono incidere sulle emissioni in atmosfera, nell'acqua e/o nel suolo; 2) elaborazione e attuazione di un apposito piano di manutenzione preventiva per i suddetti sistemi; 3) rassegna e registrazione delle emissioni causate dalle condizioni di esercizio diverse da quelle normali e relative circostanze, nonché eventuale attuazione di azioni correttive; 4) valutazione periodica delle emissioni complessive durante le condizioni di esercizio	Applicata	<i>Fasi OCGT e CCGT:</i> I nuovi turbogas e il nuovo ciclo combinato saranno progettati con i più elevati standard di ingegneria e sarà mantenuto in modo da garantire un'elevata affidabilità di funzionamento nel rispetto della normativa e delle prescrizioni autorizzative.

	diverse da quelle normali ed eventuale attuazione di azioni correttive.		
BAT 11	La BAT consiste nel monitorare adeguatamente le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante le condizioni di esercizio diverse da quelle normali.	Applicata	Sarà previsto un sistema dedicato a scopo conoscitivo per il monitoraggio delle emissioni in aria nei transitori ( <i>Start-up/Shut-down</i> o tutte le fasi sotto il minimo tecnico). <i>Valido per fasi OCGT e CCGT.</i> Per la parte relativa al monitoraggio degli effluenti liquidi derivanti dal trattamento fumi si evidenzia che la BAT non è applicabile in quanto i nuovi turbogas non produrranno acque reflue dal trattamento di effluenti gassosi.
<b>Efficienza energetica</b>			
BAT 12	Al fine di aumentare l'efficienza energetica delle unità di combustione, gassificazione e/o IGCC in funzione $\geq 1\ 500$ ore/anno, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ottimizzazione della combustione</li> <li>b. Ottimizzazione delle condizioni del fluido di lavoro</li> <li>c. Ottimizzazione del ciclo del vapore</li> <li>d. Riduzione al minimo del consumo di energia</li> <li>e. Preriscaldamento dell'aria di combustione</li> <li>f. Preriscaldamento del combustibile</li> <li>g. Sistema di controllo avanzato</li> <li>h. Preriscaldamento dell'acqua di alimentazione per mezzo del calore recuperato</li> <li>i. Recupero di calore da cogenerazione (CHP)</li> <li>j. Disponibilità della CHP</li> <li>k. Condensatore degli effluenti gassosi</li> <li>l. Accumulo termico</li> <li>m. Camino umido</li> <li>n. Scarico attraverso torre di raffreddamento</li> <li>o. Preessiccamento del combustibile</li> <li>p. Riduzione al minimo delle perdite di calore</li> <li>q. I materiali avanzati si sono dimostrati resistenti a temperature e pressioni operative elevate e quindi capaci di aumentare l'efficienza dei processi di combustione/vapore</li> <li>r. Potenziamento delle turbine a vapore</li> <li>s. Condizioni del vapore supercritiche e ultra supercritiche</li> </ul>	Applicata	<i>Fase OCGT:</i> I nuovi turbogas rappresentano la tecnologia attualmente disponibile sul mercato per produrre energia elettrica con il più alto rendimento energetico. Il rendimento elettrico netto della CTE nell'assetto di progetto sarà superiore all'upper level del <i>range</i> di efficienza indicato nella BAT 40 per i nuovi Cicli aperti.  Le tecniche utilizzate corrispondono a quelle indicate con a,b,d,f,g,o,p e q. Le altre tecniche non risultano applicabili per: <ul style="list-style-type: none"> <li>• assenza di disponibilità di uso futuro del calore nei pressi dell'unità (CHP non implementato)</li> <li>• assenza di sistemi di FGD a umido</li> <li>• tipologia di tecnologia di impianto.</li> </ul> <i>Fase CCGT:</i> Il nuovo ciclo combinato rappresenta la tecnologia attualmente disponibile sul mercato per produrre energia elettrica con il più alto rendimento energetico. Il rendimento elettrico netto

			<p>della CTE nell'assetto di progetto sarà superiore all'upper level del range di efficienza indicato nella BAT 40 per i nuovi Cicli Combinati.</p> <p>Le tecniche utilizzate corrispondono a quelle indicate con a,b,c,d,f,g,h,o,p e q. Le altre tecniche non risultano applicabili per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• assenza di diponibilità di uso futuro del calore nei pressi dell'unità (CHP non implementato)</li> <li>• assenza di sistemi di FGD a umido</li> <li>• tipologia di tecnologia di impianto</li> </ul>
<u>Consumo d'acqua ed emissioni nell'acqua</u>			
BAT 13	<p>Al fine di ridurre il consumo d'acqua e il volume delle acque reflue contaminate emesse, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche indicate di seguito.</p> <p>1. riciclo dell'acqua; 2. movimentazione a secco delle ceneri pesanti (relativa a impianti che bruciano combustibili solidi).</p>	<p>Applicata 1</p> <p>Non applicabile 2</p>	<p><i>Fasi OCGT e CCGT:</i> I flussi d'acqua residua sono utilizzati per altri scopi, secondo qualità e bilancio idrico dell'impianto.</p> <p>La tecnica 2 non è applicabile in quanto la combustione di gas non produce ceneri.</p>
BAT 14	<p>Al fine di prevenire la contaminazione delle acque reflue non contaminate e ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT consiste nel tenere distinti i flussi delle acque reflue e trattarli separatamente, in funzione dell'inquinante.</p>	<p>Applicata</p>	<p><i>Fasi OCGT e CCGT:</i> I flussi delle acque reflue sono tenuti distinti e trattati separatamente secondo il seguente schema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acque di raffreddamento e acque di dilavamento non potenzialmente inquinabili non vengono trattate;</li> <li>• Acque oleose che insieme alle acque di prima pioggia vanno alla linea di disoleazione dell'ITAR;</li> <li>• Acque acide e alcaline che vallo alla linea chimica dell'ITAR;</li> <li>• Acque di seconda pioggia che subiscono un trattamento di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione.</li> </ul>

BAT 15	Al fine di ridurre l'emissione nell'acqua di acque reflue da trattamento degli effluenti gassosi, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito e utilizzare tecniche secondarie il più vicino possibile alla sorgente per evitare la diluizione. [omissis]	Non applicabile	L'impianto non genera acque reflue da trattamento effluenti gassosi. Valido per fasi OCGT e CCGT.
<u>Gestione rifiuti</u>			
BAT 16	Al fine di ridurre la quantità da smaltire dei rifiuti risultanti dalla combustione e/o dal processo di gassificazione e dalle tecniche di abbattimento, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in modo da ottimizzare, in ordine di priorità e secondo la logica del ciclo di vita: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la prevenzione dei rifiuti, ad esempio massimizzare la quota di residui che escono come sottoprodotti;</li> <li>• la preparazione dei rifiuti per il loro riutilizzo, ad esempio in base ai criteri di qualità richiesti;</li> <li>• il riciclaggio dei rifiuti;</li> <li>• altri modi di recupero dei rifiuti (ad esempio, recupero di energia),</li> </ul> attuando le tecniche indicate di seguito opportunamente combinate: (a): produzione di gesso come sottoprodotto; (b): recupero di residui nel settore delle costruzioni (c): recupero di energia mediante l'uso di rifiuti nel mix energetico (d) Preparazione per il riutilizzo del catalizzatore esaurito	Applicata	Per quanto riguarda le tecniche da (a) a (c), non sono applicabili per i seguenti motivi:  La tecnica (a), non è applicabile in quanto l'impianto non presenta FGD, non necessario per combustione di gas naturale  Le tecniche (b), (c) non sono applicabili in quanto la combustione di gas naturale non genera ceneri o altri prodotti utilizzabili nelle costruzioni o nel processo di combustione. Valido per fasi OCGT e CCGT.  Per quanto riguarda il punto d) il catalizzatore verrà ceduto, a fine vita, alle società produttrici di catalizzatori per suo recupero e riutilizzo. Valido solo per fase CCGT.
<u>Emissioni sonore</u>			
BAT 17	Al fine di ridurre le emissioni sonore, la BAT consiste nell'utilizzare una o più tecniche indicate di seguito. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misure operative;</li> <li>• Apparecchiature a bassa rumorosità;</li> <li>• Attenuazione del rumore;</li> <li>• Dispositivi anti rumore;</li> <li>• Localizzazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici.</li> </ul>	Applicata	<i>Fasi OCGT e CCGT:</i> Il layout è stato studiato al fine di posizionare, per quanto possibile, le sorgenti sonore più rumorose nella parte interna dell'area disponibile di Centrale, in modo da massimizzare la distanza rispetto ai ricettori esterni.  Il nuovo gruppo è progettato in modo da rispettare le vigenti normative in tema di emissioni acustiche, prevedendo in particolare: a) Cabinato antirumore per TG, generatori ed ausiliari di macchina;

			<p>b) Silenziatori nel sistema di aspirazione aria dei compressori TG;</p> <p>c) Impiego di materiali termo-fonoassorbenti, di opportuno spessore, lungo il percorso fumi dai TG ai GVR;</p> <p>d) Silenziatore nel camino di scarico del GVR;</p> <p>e) Cappa acustica per le pompe alimento dei GVR;</p> <p>f) Silenziatori su tutti gli scarichi in atmosfera utilizzati in avviamento o in esercizio.</p> <p>g) ulteriori cappe insonorizzanti saranno valutate durante lo sviluppo del progetto esecutivo per rispettare i limiti di classificazione acustica dell'area.</p>
--	--	--	---

**Conclusioni sulle BAT per la combustione di gas naturale**

Efficienza energetica

BAT 40	<p>Al fine di aumentare l'efficienza della combustione di gas naturale, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate nella BAT 12 e di seguito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo combinato.</li> </ul> <p><i>Tabella 23</i> <u>Livelli di efficienza energetica associati alla BAT (BAT-AEEL) per la combustione di gas naturale</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo di unità di combustione</th> <th>BAT AEEL</th> </tr> <tr> <th>Rendimento elettrico netto nuova unità (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cicli combinati &gt;=600Mwt</td> <td>57-60.5</td> </tr> <tr> <td>Cicli aperti &gt; 50 Mwt</td> <td>36 -41.5</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo di unità di combustione	BAT AEEL	Rendimento elettrico netto nuova unità (%)	Cicli combinati >=600Mwt	57-60.5	Cicli aperti > 50 Mwt	36 -41.5	Applicata	<p><i>Fase OCGT:</i> I nuovi turbogas rappresentano la tecnologia attualmente disponibile sul mercato per produrre energia elettrica con il più alto rendimento energetico. Il rendimento elettrico netto, almeno 41.5%, è infatti pari all'upper level del range di efficienza indicato nella Tabella 23 relativa alla BAT 40 per i nuovi Cicli Aperti.</p> <p><i>Fase CCGT:</i> Il nuovo ciclo combinato rappresenta la tecnologia attualmente disponibile sul mercato per produrre energia elettrica con il più alto rendimento energetico. Il rendimento elettrico netto della CTE, 61%, è infatti superiore all'upper level del range di efficienza indicato nella Tabella 23 relativa alla BAT 40 per i nuovi Cicli Combinati.</p>
Tipo di unità di combustione	BAT AEEL									
	Rendimento elettrico netto nuova unità (%)									
Cicli combinati >=600Mwt	57-60.5									
Cicli aperti > 50 Mwt	36 -41.5									

Emissioni in atmosfera di NOX, CO, NMVOC e CH4

BAT 42	<p>Al fine di prevenire o ridurre le emissioni di NOX in atmosfera risultanti dalla combustione di gas naturale nelle caldaie, la BAT consiste nell'utilizzare una o più tecniche tra quelle indicate di seguito.</p>	Applicata	<p><i>Fase OCGT:</i> Per l'abbattimento degli NOx verranno utilizzate le seguenti tecniche tra quelle menzionate nella BAT:</p>
--------	---	-----------	---



- a. Sistema di controllo avanzato;
- b. Aggiunta di acqua/vapore;
- c. Bruciatori a bassa emissione di NOx a secco (DLN);
- d. Modi di progettazione a basso carico;
- e. Bruciatori a basse emissioni di NOx (LNB);
- f. riduzione catalitica selettiva

Tabella 24

Tipo di unità di combustione	Potenza termica impianto di combustione (MWt)	BAT AEL (mg/Nm <sup>3</sup> )	
		Media annua	Media giornaliera
	>=50		
Nuovi CCGT		10-30	15-40
Nuovi OCGT		15-35	25-50

- a. Sistema di controllo avanzato;
- c. Bruciatori a bassa emissione di NOx (DLN).

Con riferimento ai BAT-AEL associati si fa presente che per i nuovi turbogas sarà garantita una concentrazione media giornaliera di NOx pari a 30 mg/Nm<sup>3</sup> (\*), incluso nel *range* annuale delle BAT AEL di riferimento.

*Fase CCGT:* Per l'abbattimento degli NOx verranno utilizzate le seguenti tecniche tra quelle menzionate nella BAT:

- a. Sistema di controllo avanzato;
- c. Bruciatori a bassa emissione di NOx (DLN).
- f. riduzione catalitica selettiva

Con riferimento ai BAT-AEL associati si fa presente che per il nuovo ciclo combinato sarà garantita una concentrazione media giornaliera di NOx di 10 mg/Nm<sup>3</sup>(\*), pari al valore inferiore del *range* annuale delle BAT AEL di riferimento.

(\*) valore riferito a condizioni di normale funzionamento

BAT 44 Al fine di prevenire o ridurre le emissioni di CO in atmosfera risultanti dalla combustione di gas naturale, la BAT consiste nell'ottimizzare la combustione e/o utilizzare catalizzatori ossidanti.

Applicata

Le nuove turbine a gas avranno un moderno sistema di combustione dotato di un sistema di controllo avanzato che garantisce una combustione ottimizzata e di conseguenza la minimizzazione delle emissioni di CO già senza catalizzatori ossidanti.

Valido per le fasi OCGT e CCGT.