

Allegato D15

Impianto Turbogas di Rossano - Relazione contenente le analisi costi-benefici per tutti i casi di cui alla scheda D1.2 per i quali il gestore chiede l'applicazione di deroghe di cui all'allegato XII-bis alla parte seconda del D.Lgs.152/06.

0 PREMESSA

Con la presente relazione si intende illustrare lo stato autorizzativo attualmente vigente della Centrale Turbogas di Rossano, per la quale nel 2015 è stato emesso dal Ministero dell'Ambiente un Decreto di Riesame dell'AIA (DM 299 del 23/12/2015), a valle dell'approvazione della richiesta di deroga ai VLE riportati dalla Normativa vigente.

Sono altresì riportati i riferimenti alle BAT Conclusions ritenute applicabili in considerazione dell'assetto impiantistico/autorizzativo attuale.

1 ASSETTO AUTORIZZATIVO DELLA CENTRALE

La centrale termoelettrica di Rossano è stata autorizzata con decreto DVA-DEC-2011-0000435 del 01/08/2011 al funzionamento con 4 sezioni a vapore da 320 MWe alimentate ad olio e/o gas e 4 unità turbogas alimentate a gas naturale, ciascuna della potenza di 115 MWe, con cui si è attuato il potenziamento delle sezioni a vapore realizzando un ciclo potenziato.

A seguito dell'entrata in vigore del D. Lgs. 46/2014, con nota prot. N. ENEL-PRO-48780 (acquisita agli atti con prot. N. DVA-2014-40163 del 04/12/2014) del 01/12/2014, è stato richiesto l'aggiornamento dell'AIA ai sensi dell'art. 273 c.3 D.Lgs. 152/06 chiedendo per le unità turbogas l'applicazione dal 1 gennaio 2016 della deroga prevista al punto 3 della sezione 4A-bis della parte II dell'Allegato II alla parte V per le turbine a gas in funzione al di sotto delle 1500 ore operative annue.

In considerazione anche dell'istanza di cessazione di esercizio delle quattro unità a vapore e dei due turbogas C e G già presentata al MiSE (cessazione avvenuta in data 12/03/2015 per le unità a vapore 3 e 4 e i turbogas C e G e in data 8/02/2016 per le unità a vapore 1 e 2), con il DM 299 del 23/12/2015 trasmesso con prot. N. DVA-2015-0032507 del 29/12/2015 il MATTM ha accolto la richiesta presentata dal Gestore prescrivendo per i turbogas A ed E i seguenti valori limite di emissione dal 01.01.2016:

Limite di emissione [mg/Nm ³]	TG-A e TG-E
NO _x	120
CO	100

e limitando il funzionamento degli stessi a 1500 ore operative annue.

Tenuto conto che:

- Con nota DVA 0027394 del 04/12/2018, con la quale il Ministero dell'Ambiente ha trasmesso il Decreto Direttoriale DVA/DEC/430 del 22/11/2018, è stato disposto l'avvio dei procedimenti per il riesame delle Autorizzazioni Integrate Ambientali di competenza statale rilasciate ad installazioni che svolgono attività principale oggetto delle conclusioni sulle BAT di cui alle decisioni di esecuzione della Commissione dell'Unione Europea (UE) 2017/1442 del 31/07/2017.
- Considerate ed esaminate le BAT di cui alle decisioni di esecuzione della Commissione dell'Unione Europea (UE) 2017/1442 del 31 luglio 2017 concernenti i grandi impianti di combustione, il Gestore dichiara che per lo Stabilimento in argomento risultano applicate le BAT riportate nelle schede AIA D1.1 e D1.2 per entrambi i gruppi asserviti all'esercizio dell'impianto, che di seguito si riportano:

Comparto/matrice ambientale	TECNICA	Riferimento BAT
1- SGA	Istituire e applicare un sistema di gestione ambientale (SGA)	1
2- Consumo ed efficienza energetica	Determinare il rendimento elettrico netto dopo la messa in servizio dell'unità e dopo ogni modifica significativa	2
2- Consumo ed efficienza energetica 4- Emissioni convogliate in atmosfera	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: Dosaggio e miscela dei combustibili	6.a
2- Consumo ed efficienza energetica 4- Emissioni convogliate in atmosfera	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 del sistema di combustione	6.b
2- Consumo ed efficienza energetica 4- Emissioni convogliate in atmosfera	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	6.c
2- Consumo ed efficienza energetica 4- Emissioni convogliate in atmosfera	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	6.d
2- Consumo ed efficienza energetica 4- Emissioni convogliate in atmosfera	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: Scelta del combustibile	6.e
2- Consumo ed efficienza energetica 4- Emissioni convogliate in atmosfera 3- Stoccaggio e movimentazione e gestione materiali	Per migliorare le prestazioni ambientali generali degli impianti di combustione e per ridurre le emissioni in atmosfera includere 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 conformità alle norme EN o norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente: Per Gas naturale: Potere calorifico inferiore; CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₃ , C ₄ +, CO ₂ , N ₂ , indice di Wobbe ii) prove periodiche della qualità del combustibile iii) adeguamento delle impostazioni dell'impianto in funzione della necessità e della fattibilità.	9
4- Emissioni convogliate in atmosfera 7- Gestione delle acque reflue ed emissioni in acqua	Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante condizioni di esercizio diverse da quelle normali (OTNOC), elaborare e attuare, nell'ambito del SGA (cfr. BAT 1), un piano di gestione commisurato alla rilevanza dei potenziali rilasci di inquinanti mediante: 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	10
4- Emissioni convogliate in atmosfera 7- Gestione delle acque reflue ed emissioni in acqua	Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante condizioni di esercizio diverse da quelle normali (OTNOC), elaborare e attuare, nell'ambito del SGA (cfr. BAT 1), un piano di gestione commisurato alla rilevanza dei potenziali rilasci di inquinanti mediante: elaborazione e attuazione di un apposito piano di manutenzione preventiva per i suddetti sistemi	10
4- Emissioni convogliate in atmosfera 7- Gestione delle acque reflue ed emissioni in acqua	Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante condizioni di esercizio diverse da quelle normali (OTNOC), elaborare e attuare, nell'ambito del SGA (cfr. BAT 1), un piano di gestione commisurato alla rilevanza dei potenziali rilasci di inquinanti mediante: rassegna e registrazione delle emissioni causate dalle condizioni di esercizio diverse da quelle normali e relative circostanze, nonché eventuale attuazione di azioni correttive	10
4- Emissioni convogliate in atmosfera 7- Gestione delle acque reflue ed emissioni in acqua	Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante condizioni di esercizio diverse da quelle normali (OTNOC), elaborare e attuare, nell'ambito del SGA (cfr. BAT 1), un piano di gestione commisurato alla rilevanza dei potenziali rilasci di inquinanti mediante: valutazione periodica delle emissioni complessive durante le condizioni di esercizio diverse da quelle normali (ad esempio, frequenza degli eventi, durata, quantificazione/stima delle emissioni) ed eventuale attuazione di azioni correttive	10

Comparto/matrice ambientale	TECNICA	Riferimento BAT
4- Emissioni convogliate in atmosfera 7- Gestione delle acque reflue ed emissioni in acqua	Monitorare adeguatamente le emissioni in atmosfera e/o nell'acqua durante le condizioni di esercizio diverse da quelle normali (OTNOC: periodi di avvio e arresto (SU/SD)).	11
6- Monitoraggio delle emissioni convogliate	Monitorare i principali parametri di processo relativi alle emissioni in atmosfera per flusso di effluenti gassosi: Portata (determinazione periodica o in continuo)	3 cfr nota [100]
6- Monitoraggio delle emissioni convogliate	Monitorare i principali parametri di processo relativi alle emissioni in atmosfera per flusso di effluenti gassosi: Tenore di ossigeno (misurazione periodica o in continuo)	3 cfr nota [100]
6- Monitoraggio delle emissioni convogliate	Monitorare i principali parametri di processo relativi alle emissioni in atmosfera per flusso di effluenti gassosi: Temperatura (misurazione periodica o in continuo)	3 cfr nota [100]
6- Monitoraggio delle emissioni convogliate	Monitorare i principali parametri di processo relativi alle emissioni in atmosfera per flusso di effluenti gassosi: Pressione (misurazione periodica o in continuo)	3 cfr nota [100]
6- Monitoraggio delle emissioni convogliate	Monitorare i principali parametri di processo relativi alle emissioni in atmosfera per flusso di effluenti gassosi: Tenore di vapore acqueo (misurazione periodica o in continuo)	3 cfr nota [100]
6- Monitoraggio delle emissioni convogliate	Monitorare secondo norme EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3, EN 14181 le emissioni in aria di NOX - frequenza minima di monitoraggio: in continuo	4
6- Monitoraggio delle emissioni convogliate	Monitorare secondo norme EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3, EN 14181 le emissioni in aria di CO - frequenza minima di monitoraggio: in continuo	4
7- Gestione delle acque reflue ed emissioni in acqua	Al fine di ridurre il consumo d'acqua e il volume delle acque reflue contaminate emesse, utilizzare: Riciclo dell'acqua	13.a
7- Gestione delle acque reflue ed emissioni in acqua	Al fine di prevenire la contaminazione delle acque reflue non contaminate e ridurre le emissioni nell'acqua, tenere distinti i flussi delle acque reflue (acque meteoriche di dilavamento superficiale, acqua di raffreddamento, acque reflue da trattamento degli effluenti gassosi) e trattarli separatamente, in funzione dell'inquinante.	14
10- Emissioni sonore	Al fine di ridurre le emissioni sonore, utilizzare: Misure operative - Comprendono: ispezione e manutenzione rafforzate delle apparecchiature; chiusura di porte e finestre nelle aree di confinamento, se possibile; attrezzature azionate da personale esperto; rinuncia alle attività rumorose nelle ore notturne, se possibile; misure di contenimento del rumore durante le attività di manutenzione	17.a
10- Emissioni sonore	Al fine di ridurre le emissioni sonore, utilizzare: Apparecchiature a bassa rumorosità - Riguarda potenzialmente i compressori, le pompe e i dischi	17.b
10- Emissioni sonore	Al fine di ridurre le emissioni sonore, utilizzare: Attenuazione del rumore - La propagazione del rumore può essere ridotta inserendo barriere fra la sorgente del rumore e il ricevente. Sono barriere adeguate i muri di protezione, i terrapieni e gli edifici	17.c
10- Emissioni sonore	Al fine di ridurre le emissioni sonore, utilizzare: Dispositivi anti rumore - Comprendono: fono-riduttori; isolamento delle apparecchiature; confinamento delle apparecchiature rumorose; insonorizzazione degli edifici	17.d
10- Emissioni sonore	Al fine di ridurre le emissioni sonore, utilizzare: Localizzazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici - I livelli di rumore possono essere ridotti aumentando la distanza fra la sorgente e il ricevente e usando gli edifici come barriere fonoassorbenti	17.e

Per quanto concerne le BAT conclusions attualmente non applicate, di cui alle schede AIA D2.1 e D2.2, il Gestore conferma la non applicabilità delle stesse in quanto non compatibili con il fattore di utilizzo autorizzato dal Decreto AIA per l'impianto TG di Rossano (massimo di 1500 h/anno di esercizio per gruppo). Inoltre la motivazione della richiesta di deroga che, di fatto, riguarda solo le emissioni NOx, è basata sul fatto che da alcuni anni le unità turbogas dell'impianto hanno funzionato per un numero esiguo di ore (non oltre 100 ore/anno). Si fa altresì presente che sono in corso le operazioni di demolizione dei gruppi a vapore 1-2-3-4 e che con nota al MISE acquisita alla direzione con E.prot. DVA-00_2015-0000551 del 09.01.2015, il gestore ha comunicato la cessazione dell'esercizio anche per i due gruppi turbogas in ciclo aperto TG-C e TG-G è chiaro quindi come lo scenario ambientale, generato dal carico di inquinanti in atmosfera sia notevolmente ridimensionato rispetto a quanto in essere all'atto della concessione della deroga con DM 299.



In conclusione, premesso quanto sopra, il Gestore rappresenta l'esigenza di mantenere l'assetto autorizzativo di cui al DM 299 del 23/12/2015 trasmesso con DVA-2015-0032507 del 29/12/2015 che prevede l'applicazione dell'esenzione dal rispetto dei valori limite emissivi per i turbogas alimentati a gas naturale di cui all'art.273 c.3 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Area di Business Produzione Termoelettrica

Unità di Business Rossano

Centrale Termoelettrica di Rossano

Relazione andamento emissioni NOX Unità Turbogas in funzione del carico

Premessa

La turbina a gas di costruzione Nuovo Pignone SpA – General Electric - tipo MS9001, con sezione compressore a 17 stadi, sezione turbina a 3 stadi e sezione di combustione a 14 camere.

L'aria è aspirata attraverso il collettore di aspirazione e la voluta di ingresso compressore, dove viene compressa e spinta nella cassa aria comburente e quindi nelle camere di combustione. Ogni camera di combustione si divide in tre zone principali: primaria, secondaria e di trasferimento.

Mentre l'aria attraversa ciascun stadio, pressione e temperatura aumentano fino a raggiungere il massimo livello alla fine del compressore e quindi nella cassa d'aria.

Il gas naturale viene inviato alle camere di combustione attraverso bruciatori a tre stadi di combustione in funzione della temperatura di fiamma raggiunta.

La maggior parte degli NOx prodotti in camera di combustione sono dovuti all'elevata temperatura di fiamma. Onde limitare le emissioni sono stati adottati combustori Dry Low-NOx che limitano tale temperatura ricorrendo ad una combustione in più stadi come più sotto descritto.

Gli assetti di combustione realizzati sono:

- Funzionamento in Primario: dall'accensione a circa il 35 % del carico.
- Funzionamento in Lean – Lean: dal 35 % circa al 70 % circa del carico.
- Funzionamento in Premix: dal 70 % circa al 100 % del carico.

Funzionamento in primario

Il combustibile viene inviato totalmente nella zona primaria, insieme all'aria, dove avviene la combustione.

La formazione degli NOx, inizialmente bassa, cresce all'aumentare della temperatura di fiamma e quindi del carico generato.

Funzionamento Lean-Lean

Il combustibile viene inviato sia nella zona primaria e sia nella zona secondaria, dando origine ad una combustione diffusa che produce un leggero abbassamento della temperatura di fiamma contenendo così l'incremento degli NOx

Relazione andamento emissioni NOx Unità Turbogas in funzione del carico

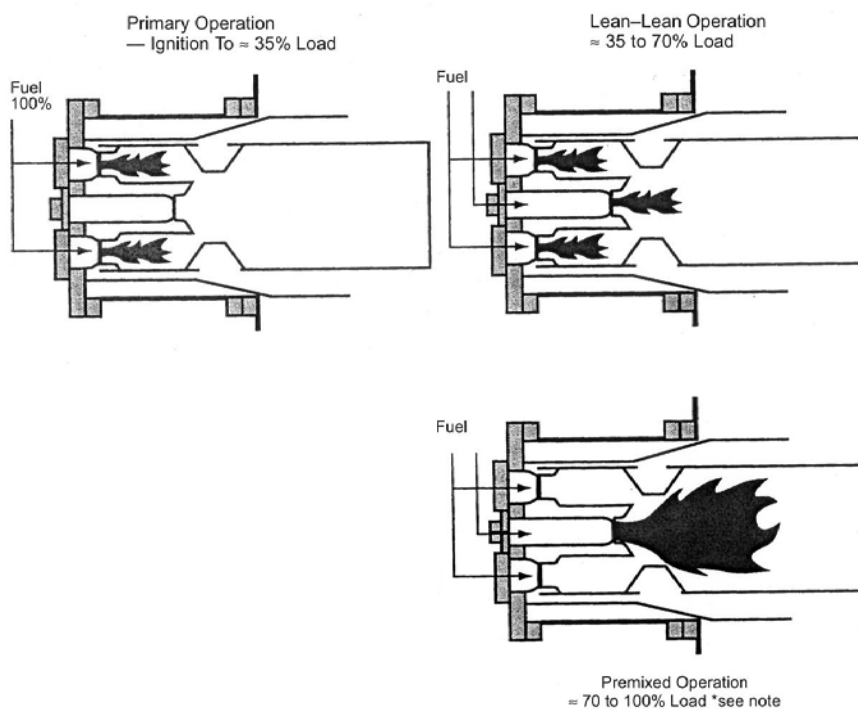
Funzionamento in Premix

Il combustibile viene inviato sia nella zona primaria che nella zona secondaria. Nella zona primaria avviene la miscelazione dell'aria con il combustibile ed una parziale combustione in assenza di fiamma. Il completamento di tale combustione avviene nella zona secondaria, dove è presente la fiamma del bruciatore secondario.

In tal modo si abbassa la temperatura di fiamma e si ottiene una significativa riduzione della formazione di NOx.

Nella fig. 1 sono rappresentati i tre assetti di combustione.

Fig. 1





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Area di Business Produzione Termoelettrica

Unità di Business Rossano

Centrale Termoelettrica di Rossano

Relazione andamento emissioni NOX Unità Turbogas in funzione del carico

Andamento delle emissioni di NOx al variare del carico

Le Unità Turbogas sono state progettate per il funzionamento in assetto ripotenziato con le corrispondenti unità Termoelettriche.

In tale assetto il carico generato dalle Unità Turbogas è strettamente vincolato al carico generato dalle corrispondenti Unità Termoelettriche (Elemento vincolante: portata dell'acqua alimento, della Unità Termoelettrica, al Recuperatore di calore dei fumi di scarico delle Unità Turbogas).

Pertanto le Unità Turbogas devono poter funzionare in tutto il range di potenza erogabile, dal minimo al massimo carico.

Le Unità Turbogas installate, costruttivamente, presentano la caratteristica di funzionamento con basse emissioni di NOx (assetto in premix) a carico alto (> 85 MW circa).

In funzionamento a carico basso - medio (funzionamento primario e Lean-Lean) si hanno valori di emissioni alte, superiori a 90 mg/Nmc con punte orarie anche di 120-130 mg/Nm³.

L'emissione di NOx è peraltro dipendente da variabili esterne non controllabili dal gestore: dalla composizione del gas naturale e dalle condizioni di temperatura e umidità dell'aria comburente.

Si riporta di seguito (Fig 2) l'andamento tipico delle emissioni di NOx, delle Unità Turbogas, al variare del carico, come sintesi dei valori rilevati negli ultimi anni, e con funzionamento al 100% di gas naturale

Relazione andamento emissioni NOX Unità Turbogas in funzione del carico

Fig.2.

