



Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

COMMISSIONE ISTRUTTORIA PER L'AUTORIZZAZIONE

INTEGRATA AMBIENTALE – IPPC

IL PRESIDENTE

Al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
DG VA - Div. 2
va@pec.mite.gov.it

All'ISPRA
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Oggetto: Trasmissione del Parere Istruttorio Conclusivo relativo alla modifica dell'AIA rilasciata alla ENEL Produzione S.p.A. – Installazione A. Palladio – Fusina (VE). Procedimento ID 94-14462.

Si trasmette, ai sensi del D.M. 335/2017 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare relativo al funzionamento della Commissione, la proposta di Parere Istruttorio Conclusivo in oggetto indicato.

In base a quanto stabilito nella nota del Direttore Generale prot. MATTM-82014 del 14/10/2020, si rammenta che la trasmissione da parte di ISPRA della relativa proposta di adeguamento del Piano di monitoraggio e controllo è richiesta entro dieci giorni dalla data di ricezione della presente.

Il Presidente f.f.
Prof. Armando Brath

ALL. PIC



PARERE ISTRUTTORIO CONCLUSIVO

ENEL produzione s.p.a.

**Centrale termoelettrica “Andrea Palladio” di Fusina Venezia
(ID 94/14462)**

PROCEDIMENTO DI RIESAME PARZIALE
DEL DECRETO AUTORIZZATIVO - DM 512 DEL 12/12/2022

“Ottemperanza alla prescrizione 22 di pag. 83 del PIC del DM 512 del 12/12/2022”

Istanza del 21/04/2023 prot. ENEL-PRO-7009, acquisita in data 24/04/2023 con nota prot. MASE/65520

Gestore	Enel Produzione S.p.A.
Località	Fusina - Venezia
Gruppo Istruttore	Prof. Antonio Mantovani (Referente)
	Dott. Antonio Fardelli
	Avv. David Roettgen
	Ing. Anna Lando - Regione Veneto
	Dott. Massimo Gattolin - Città Metropolitana di Venezia
	Dott.a Cristina Zuin - Comune di Venezia



SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE.....	3
1.1.	<i>Atti presupposti</i>	3
1.2.	<i>Atti ed attività istruttorie.....</i>	3
1.3.	<i>Riepilogo dei procedimenti istruttori dal rilascio dell’AIA vigente.....</i>	4
1.4.	<i>Riepilogo delle diffide attualmente in corso</i>	4
2.	IDENTIFICAZIONE DELL'INSTALLAZIONE	4
3.	DESCRIZIONE DELL’ISTANZA PRESENTATA DAL GESTORE	5
3.1.	<i>Premessa</i>	5
3.2.	<i>Ottemperanza ad una prescrizione relativa allo stoccaggio di ammoniaca.....</i>	5
3.3.	<i>Descrizione del gestore dello stoccaggio di ammoniaca e abbattimento sfiati</i>	6
4.	OSSERVAZIONI E CRITICITA’ RILEVATE DAL GI	7
4.1.	<i>Richiesta di integrazione trasmessa al gestore</i>	8
4.2.	<i>Osservazioni di ISPRA.....</i>	8
5.	INTEGRAZIONI FORNITE DAL GESTORE	9
5.1.	<i>Sfiato di emissione e collettamento vapori NH₃.....</i>	9
5.2.	<i>Operazioni di scarico di soluzione di ammoniaca da autobotte</i>	9
5.3.	<i>Tamponamento con gas azoto dei serbatoi di stoccaggio di ammoniaca (“blanketing”).....</i>	9
5.4.	<i>Scrubber vapori di ammoniaca.....</i>	10
5.5.	<i>Dimensionamento e modalità di gestione</i>	10
5.6.	<i>Monitoraggio ambientale dell’ammoniaca.....</i>	11
6.	CONSIDERAZIONI DEL GRUPPO ISTRUTTORE	11
6.1.	<i>Determinazione della concentrazione di ammoniaca nel liquido assorbente.....</i>	11
6.2.	<i>Modalità di gestione dello svuotamento del liquido assorbente dello scrubber.....</i>	11
6.3.	<i>Limiti di emissione in atmosfera</i>	11
7.	PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	12
8.	OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO	12
9.	CONCLUSIONE DEL GI.....	12



1. INTRODUZIONE

1.1. Atti presupposti

visto	il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare N. GAB/DEC/033/2012 del 17/02/12, registrato alla Corte dei Conti il 20/03/2012 di nomina della Commissione istruttoria IPPC
vista	la Legge 27 febbraio 2015, n. 11 art. 9-bis che ha prorogato nelle sue funzioni la Commissione Istruttoria IPPC in carica al 31 dicembre 2014 fino al subentro di nuovi componenti nominati con successivo decreto ministeriale
visto	il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 0000335 del 12 dicembre 2017, <i>Decreto di disciplina della articolazione, organizzazione e modalità di funzionamento della Commissione Istruttoria per l’autorizzazione ambientale integrata – IPPC, ex art.10, comma 3 del DPR 90/2007</i>
vista	la comunicazione del Presidente della Commissione Istruttoria IPPC, prot. CIPPC.R U.U.0000839.24-05-2023 (MASE.R U.I.0083921.24-05-2023), che incarica dell’istruttoria per il Riesame dell’Autorizzazione Integrata Ambientale al Gruppo Istruttore così costituito: <ul style="list-style-type: none">– Prof. Antonio Mantovani (Referente)– Dott. Antonio Fardelli– Avv. David A. Roettgen
preso atto	che con comunicazioni trasmesse al Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) sono stati nominati, ai sensi dell’articolo 10, comma 1, del DPR 14/05/2007, n. 90 i seguenti rappresentanti regionali, provinciali e comunali: <ul style="list-style-type: none">– Ing. Anna Lando, Regione Veneto– Dott. Massimo Gattolin, Città Metropolitana di Venezia– Dott.ssa Cristina Zuin, Comune di Venezia

1.2. Atti ed attività istruttorie

esaminato	Il Decreto di AIA n. 512 del 12/12/2022 (G.U. serie generale n. 305 del 31-12-2022) di modifica sostanziale con valenza di rinnovo del decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 250 del 3 dicembre 2020
preso atto	della comunicazione di avvio del procedimento istruttorio di cui al prot. nota MASE/76900 del 12/5/2023, Enel Centrale Termoelettrica “Andrea Palladio” di Fusina - per il riesame dell’Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata con DM 512 del 12/12/2022, <i>in ottemperanza alla prescrizione 22 di pag. 83 del PIC del DM 512 del 12/12/2022</i> , giusta istanza del 21/04/2023 prot. ENEL-PRO-7009, acquisita agli atti della scrivente in data 24/04/2023 con nota prot. MASE/65520
esaminate	le dichiarazioni rese dal Gestore che costituiscono, ai sensi e per gli effetti dell’articolo 3 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e successive modifiche ed integrazioni, presupposto di fatto essenziale per la redazione del presente parere istruttorio, restando inteso che la non veridicità, falsa rappresentazione o l’incompletezza delle informazioni fornite nelle dichiarazioni rese dal Gestore possono comportare, a giudizio dell’Autorità Competente, un riesame dell’autorizzazione rilasciata, fatta salva l’adozione delle misure cautelari ricorrendone i presupposti.
esaminata	la Relazione Istruttoria del 20/07/2023 di ISPRA (CIPPC.Registro Ufficiale.I.0001158.24-07-2023): <ul style="list-style-type: none">- Ing. Alessandro Casula – Referente- Ing. Carlo Carlucci - Componente- Ing. Roberto Borghesi – coordinatore, responsabile della Sezione Analisi integrata delle tecnologie e dei cicli produttivi industriali



vista	la documentazione integrativa del gestore con protocollo ENEL-PRO-11/08/2023-0013713 (CIPPC.REGISTRO UFFICIALE(I).0001255.11-08-2023) in risposta alla richiesta della Commissione Istruttoria trasmessa dal MASE il 12/07/2023 con allegata nota Prot. CIPPC/1074 del 07/07/2023
visto	il PIC trasmesso via mail dalla Segreteria della Commissione al GI in data 06.09.2023 per la condivisione/presentazione di osservazioni entro il 13.09.2023

1.3. Riepilogo dei procedimenti istruttori dal rilascio dell’AIA vigente

Nella seguente tabella si riportano i procedimenti, successivi all’AIA di cui al DM n. 512 del 12.12.2022.

ID Procedimento (ID madre 94)	Tipologia di procedimento	Atto Autorizzativo
11941	Modifica di AIA per sostituzione unità a carbone esistente con nuova unità a gas	DM 512 del 12/12/2022
14462	<i>Riesame avviato in adempimento prescrizione AIA ottemperanza alla prescrizione 22 di pag. 83 del PIC del DM 512 del 12/12/2022 (avvio:24/04/2023)</i>	<i>questo PIC</i>

1.4. Riepilogo delle diffide attualmente in corso

Non sono presenti diffide attualmente aperte dal rilascio dell’AIA vigente.

2. IDENTIFICAZIONE DELL'INSTALLAZIONE

Ragione sociale	ENEL Produzione S.p.A. – Centrale Termoelettrica “Andrea Palladio” di Fusina
Indirizzo sede operativa	Via dei Cantieri 5 – 30176 Venezia-Malcontenta (VE)
Sede Legale	Viale Regina Margherita 125, 00198 Roma (RM)
Rappresentante Legale	Luca Solfaroli Camillocci Viale Regina Margherita 125, 00198 Roma (RM)
Tipo installazione	Centrale Termoelettrica per la produzione di energia - Esistente
Codice e attività IPPC	Codice IPPC 1.1 Combustione di combustibili in installazioni con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW <u>Classificazione NACE</u> <ul style="list-style-type: none">• Codice 35.11: produzione di energia elettrica <u>Classificazione NOSE-P</u> <ul style="list-style-type: none">• Codice 101.01: processi di combustione > 300 MW
Gestore	Piergiorgio Tonti Via dei Cantieri 5 – 30176 Venezia - Malcontenta (VE)
Referente IPPC	Piergiorgio Tonti Via dei Cantieri 5 – 30176 Venezia - Malcontenta (VE)
Impianto a rischio di incidente rilevante	NO
Sistema di gestione ambientale	Certificazione ISO 14001:2015 Registrazione EMAS - scadenza 20/04/2024



3. DESCRIZIONE DELL’ISTANZA PRESENTATA DAL GESTORE

3.1. Premessa

Enel Produzione SpA è il gestore dell’installazione Centrale Termoelettrica “Andrea Palladio” di Fusina sita in Località Malcontenta – Venezia.

Con Decreto AIA del MASE n. 512 del 12/12/2022 (G.U. serie gen. n. 305 del 31-12-2022) di modifica sostanziale con valenza di rinnovo del decreto del MATTM n. 250 del 3 dicembre 2020 è stata autorizzata la sostituzione con la nuova unità a gas (CCGT_FS7) delle unità a carbone esistenti ⁽¹⁾.

Come comunicato a Terna - da ultimo con nota protocollo n. 0015940 del 10/10/2022 - la data di avvio dell’esercizio commerciale del CCGT di FS7, prevista per il 30 agosto 2024, è strettamente connessa e subordinata alla messa fuori servizio definitiva dei gruppi a carbone (FS3 e FS4) entro il 31/12/2023, coerentemente con i tempi tecnici necessari alla realizzazione delle connessioni con i sistemi elettrici ed impiantistici esistenti.

Il Gestore ha presentato, in data 15/05/2019, domanda di autorizzazione, ai sensi dell’art. 1 della legge 55/02, per la sostituzione delle unità alimentate a carbone da 320 MW (FS3 e FS4) con un nuovo impianto a gas da circa 800 MW (FS7), con contestuale richiesta ai sensi del D.Lgs. 152/2006. In data 20/09/2019 con nota prot. N. 0014289 è stata anticipata la richiesta per la messa fuori servizio definitiva delle due unità alimentate a carbone da 320 MW (FS3 e FS4), a decorrere dalla data di entrata in esercizio della nuova unità a gas FS7. Si evidenzia, altresì, che la data massima per la messa fuori servizio delle unità a carbone al 31/12/2023 è prescritta nell’ambito della Autorizzazione Integrata Ambientale vigente.

Enel Produzione ha ottenuto in data 18/10/2021 il Decreto di VIA n° 424 ed in data 10/12/2021 il Decreto di Autorizzazione Unica N°55/20/2021 per il progetto di sostituzione delle unità alimentate a carbone con nuovo impianto a gas.

Ad esito delle necessarie valutazioni correlate alle prescrizioni dei decreti autorizzativi, il Gestore ha comunicato la rinuncia alla fase di esercizio della sola turbina a gas (funzionamento in ciclo aperto - OCGT) prevedendo direttamente la messa in esercizio dell’impianto nella configurazione di ciclo combinato (funzionamento in ciclo combinato - CCGT) con conseguente aggiornamento del programma di costruzione.

3.2. Ottemperanza ad una prescrizione relativa allo stoccaggio di ammoniaca

Il Decreto AIA n° 512 del 12-12-2022 ha prescritto al gestore di presentare all’A.C. uno studio di fattibilità relativo agli sfiati di NH₃ dai 2 serbatoi autorizzati per lo stoccaggio dell’ammoniaca in fase acquosa, utilizzata per l’abbattimento catalitico, SCR, degli ossidi azoto NO_x formati nel processo di combustione.

Specificatamente, con riferimento al Decreto n° 512/2022 per l’esercizio della centrale termoelettrica “Andrea Palladio” di Fusina con la nuova unità a gas (CCGT_FS7), l’articolo 2, punto 4 riporta:

“4. Come riportato alla prescrizione n. 22 di pag. 83 del parere istruttorio conclusivo, il Gestore entro tre mesi dalla data di pubblicazione dell’avviso di cui all’art. 7, comma 5, trasmette al Ministero dell’ambiente e della sicurezza energetica, e all’ISPRA, uno studio di fattibilità circa la possibilità di convogliare gli sfiati provenienti dallo stoccaggio dell’ammoniaca (due serbatoi della capacità di 100 m³ ciascuno - area 717) in un serbatoio con funzione di abbattitore statico, con possibilità di recuperare il contenuto dello stesso nello stoccaggio primario del processo.”

⁽¹⁾ Il PIC parte integrante del DM AIA 512/2022, riporta che “con l’entrata in esercizio del gruppo FS7 alimentato a gas, si intende interamente sostituito e non più vigente il decreto di autorizzazione integrata ambientale DM 250 del 3/12/2020 rilasciato alla società Enel Produzione S.p.A. che regola il funzionamento dei gruppi alimentati a carbone al massimo fino al 31/12/2025; allo stesso modo si intendono sostituiti i successivi atti di modifica e aggiornamento del DM 250/2020 di seguito riportati: ID 94/11174, ID 94/11362 e ID 94/12002.”

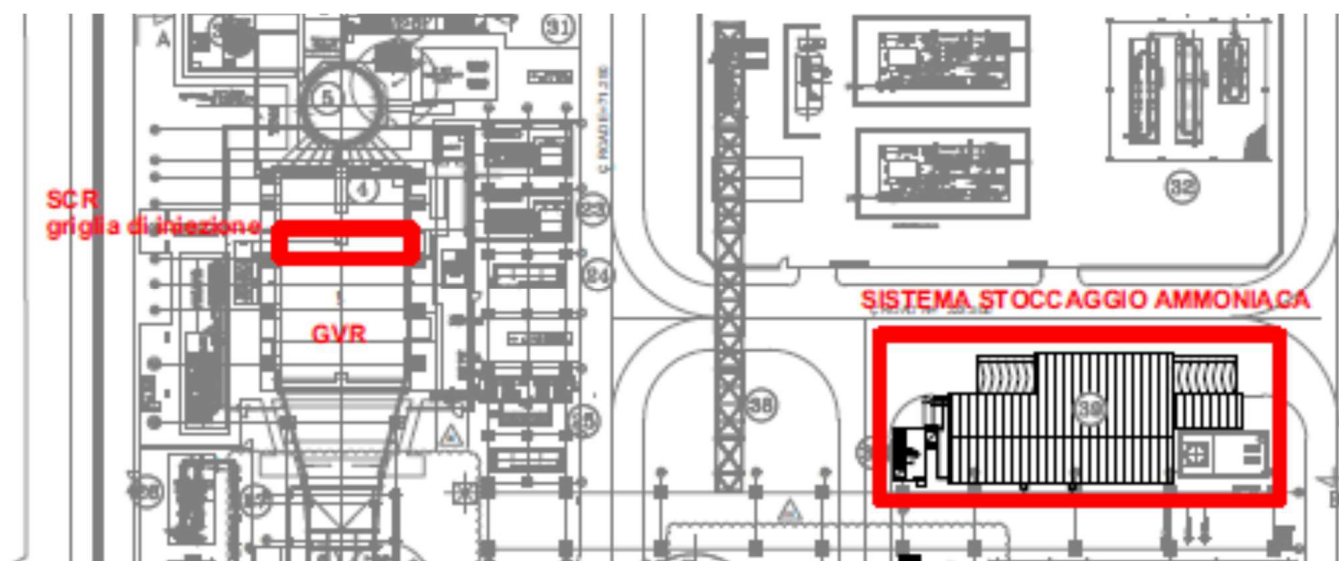
In ottemperanza alla prescrizione di cui sopra, il Gestore ha trasmesso con data 21 aprile 2023 (prot. MASE n. 0065520 del 24-04-2023) una Relazione tecnica sul sistema ammoniacale specificando le misure di abbattimento degli sfiati previsti dal progetto relativo al nuovo impianto.

3.3. Descrizione del gestore dello stoccaggio di ammoniaca e abbattimento sfiati

Il sistema stoccaggio ammoniaca (24,9%, w/w, in peso) è installato in un’area dedicata all’interno del ciclo combinato e tutti i suoi componenti sono posizionati sotto una tettoia di protezione dalla radiazione solare. La tettoia è chiusa su due lati con una pannellatura, mentre sul terzo lato è presente un pipe-rack di collegamento.

Sono presenti n. 2 serbatoi di stoccaggio di capacità 100 m³, di cui uno esercito pieno e l’altro vuoto. Trattasi di 2 serbatoi cilindrici orizzontali, fuori terra (PV-2 e PV-3).

Sono collegate agli stessi n. 2 pompe di circolazione (2x100%, una attiva/una di riserva) della soluzione ammoniacale che garantiscono la pressione richiesta al limite di batteria con il sistema SCR.



Le pompe di circolazione ricevono la soluzione di ammoniaca dal serbatoio di stoccaggio attivo e ricircolano la soluzione in un circuito chiuso allo stesso serbatoio di stoccaggio.

È presente una valvola di controllo della pressione che regola la pressione tramite un anello di controllo dedicato, utilizzando il segnale proveniente dagli strumenti ridondanti. Una linea dedicata dal circuito di ricircolo serve l'evaporatore del sistema SCR.

Accanto ai due serbatoi principali di stoccaggio è presente uno scrubber fumi che ha la funzione di serbatoio di assorbimento atmosferico. Esso raccoglie le linee di sfiato dei serbatoi di scarico e stoccaggio; tali linee scaricano sotto un battente d'acqua demi per fornire una contropressione positiva ed evitare lo scarico diretto dei vapori di ammoniaca in atmosfera. Nelle linee di sfiato non sono installate valvole o altri componenti di alcun genere per consentire la libera “respirazione” dei serbatoi di accumulo.

Quando la temperatura ambiente aumenta e di conseguenza aumenta la temperatura all'interno dei serbatoi di stoccaggio, aumenta la tensione di vapore della soluzione di ammoniaca, costringendo naturalmente una miscela di azoto, vapore acqueo e vapori di ammoniaca ad essere scaricata nello scrubber dei fumi attraverso le linee sommerse dello sfiato.

L'autocisterna dell'ammoniaca (durante la fase di scarico) e il serbatoio di scarico sono anch'essi collegati all'abbattitore fumi tramite linea libera (assenza di valvole per evitare lo scarico diretto dei vapori di ammoniaca in atmosfera).



Il livello del liquido all'interno dello scrubber fumi è costantemente monitorato e mantenuto automaticamente al di sopra di un livello minimo tramite due trasmettitori di livello ridondanti e la valvola on/off demi water che si apre automaticamente ogni volta che il livello del liquido scende sotto la soglia di livello minimo. Una volta superato il livello minimo del liquido, la valvola di intercettazione dell'acqua demi torna automaticamente in posizione chiusa.

A causa dell'elevata solubilità del gas di ammoniaca in acqua, l'omogeneizzazione del contenuto dello scrubber dei fumi non è necessaria su base costante. È previsto che il ricircolo e l'omogeneizzazione del contenuto dello scrubber dei fumi avvenga automaticamente ogni 24 ore, per un periodo di 20 minuti.

Nello scrubber fumi è installato un analizzatore di conducibilità per monitorare costantemente la conducibilità elettrica della miscela acqua/ammoniaca. Man mano che le bolle di vapore di ammoniaca dai serbatoi di scarico e di stoccaggio vengono disperse nello scrubber dei fumi, l'ammoniaca si dissolve nell'acqua demineralizzata e la conducibilità della soluzione aumenta.

Una lettura di conducibilità equivalente a una concentrazione di ammoniaca nello scrubber dei fumi del 5% p/p, indica che il contenuto deve essere completamente o parzialmente sostituito/diluito con acqua demineralizzata fresca. Ciò richiederà all'operatore di comandare a distanza da DCS il ciclo di diluizione dello scrubber dei fumi.

Durante il ciclo di diluizione, il contenuto dello scrubber dei fumi viene normalmente scaricato in uno dei serbatoi di stoccaggio dell'ammoniaca. È comunque disponibile una linea di collegamento per scaricare il contenuto direttamente nella vasca di scarico finale.

Quando il ciclo di diluizione è attivo, la pompa di recupero attiva invia il contenuto dello scrubber fumi al serbatoio di accumulo selezionato o alla vasca di scarico finale.

La valvola on/off dell'acqua demi compensa automaticamente per mantenere un livello minimo di acqua all'interno dello scrubber dei fumi, come descritto in precedenza.

Il ciclo di diluizione durerà 20 minuti, dopodiché la pompa attiva si arresta.

4. OSSERVAZIONI E CRITICITA' RILEVATE DAL GI

La documentazione trasmessa dal Gestore riguarda le modalità di gestione del sistema di dosaggio dell'ammoniaca, incluse le fasi di stoccaggio e di carico/scarico della soluzione di ammoniaca concentrata, in adempimento ad una prescrizione (n. 22) del PIC di cui al DM AIA vigente. Tale prescrizione richiede *“uno studio di fattibilità circa la possibilità di convogliare gli sfiati provenienti dallo stoccaggio dell'ammoniaca (due serbatoi della capacità di 100 m³ ciascuno - area 717) in un serbatoio con funzione di abbattitore statico, con possibilità di recuperare il contenuto dello stesso nello stoccaggio primario del processo”*.

Il Gestore ha trasmesso tale studio in cui evidenzia che per l'abbattimento degli sfiati diversi di NH₃ è previsto uno serbatoio di assorbimento atmosferico contenente acqua in grado di assorbire la NH₃, grazie alla sua elevata solubilità in acqua, esso agisce come uno scrubber statico. In uscita da detto scrubber è presente uno sfiato in atmosfera.

In pratica, i vapori in uscita dai serbatoi di stoccaggio dell'ammoniaca concentrata e dalle altre utenze vengono captati in un serbatoio di guardia idraulica contenente acqua, questo contenitore ha lo scopo di mantenere detti serbatoi a pressione atmosferica.

Con l'assorbimento l'acqua nel serbatoio/scrubber diventa essa stessa una soluzione ammoniacale la cui concentrazione va progressivamente aumentando nel tempo, per cui si rende necessario la periodica sostituzione della soluzione per limitare l'emissione in atmosfera. La sostituzione è prevista quando la concentrazione di NH₃ raggiunge del 5% in peso.

La soluzione di ammoniaca è utilizzata come reagente, che agisce da riducente, nel processo DeNO_x-SCR per l'abbattimento degli ossidi di azoto (NO_x) nei fumi di combustione emessi dalla centrale termoelettrica. La soluzione di ammoniaca spurgata dallo scrubber può quindi essere completamente recuperata e riutilizzata nel ciclo DeNO_x.

Lo sfiato in atmosfera, in uscita dallo scrubber statico, costituisce un punto di emissione da autorizzare non rientrando tra le emissioni in deroga.



4.1. Richiesta di integrazione del GI trasmessa al gestore

Il GI ha ritenuto di chiedere al gestore ulteriori approfondimenti come sotto rappresentato.

Dall’analisi della documentazione trasmessa dal Gestore (CIPPC.Registro Ufficiale(I).0001107.13-07-2023; MASE.Registro Ufficiale.U.0113738.12-07-2023), si rappresentano le seguenti osservazioni e si richiede documentazione integrativa di approfondimento per il prosieguo dell’istruttoria:

1. Lo schema di funzionamento del sistema riportato nel par. 2, pag. 4 della “RELAZIONE SUL SISTEMA AMMONIACA E MISURE DI ABBATTIMENTO DEGLI SFIATI” non è leggibile.
2. Gli sfiati di emissione in atmosfera di ammoniaca, a valle degli abbattitori ad acqua, devono essere numerati/sigliati e riportati in una tabella i dati costruttivi e di esercizio, anche stimati se non già dettagliati, in particolare: altezza dal suolo, diametro uscita; portata massima prevista (Nm^3/h) e concentrazione massima di NH_3 prevista (mg/Nm^3).

Devono, inoltre, essere indicati sullo schema di funzionamento del sistema.

3. Come precisato a pag. 5 della Relazione, par. “*Scrubber fumi*” è previsto uno scrubber fumi che ha la funzione di serbatoio di assorbimento atmosferico; esso raccoglie le linee di sfiato dei serbatoi di scarico e stoccaggio; tali linee scaricano sotto un battente d’acqua demi per fornire una contropressione positiva ed evitare lo scarico diretto dei vapori di ammoniaca in atmosfera:
 - a) Di detto scrubber non è stato fornito nessun dato tecnico, in particolare mancano i dati dimensionali e l’altezza del battente d’acqua. Inoltre, considerata la tipologia prevista, del tipo a gorgogliamento, è importante capire le modalità previste per il sistema di immissione degli sfiati gassosi nell’acqua al fine di massimizzare la superficie di interfaccia gas-liquido.
 - b) Il previsto ricircolo e omogeneizzazione del contenuto dello scrubber dei fumi automaticamente ogni 24 ore, per un periodo di 20 minuti, appare inadeguato in particolare durante le operazioni di scarico, ovvero di riempimento dei serbatoi con soluzione acquosa di ammoniaca concentrata (circa 25%).
 - c) Non adeguato appare lo spurgo proposto dello scrubber al raggiungimento del 5% p/p del contenuto di ammoniaca, cui segue il reintegro con acqua demineralizzata fresca.

Si osserva che, in condizioni di equilibrio una soluzione al 5% in peso a 30 °C avrebbe una tensione di vapore di 7 kPa (ovvero, 7% v/v NH_3 nello sfiato emesso); a 35 °C tali valori salirebbero a circa 9 kPa (= 9% v/v nello sfiato emesso). La concentrazione di NH_3 emessa dallo sfiato dello scrubber risulterebbe elevato, molto superiore al VLE prescritto.

È necessario, almeno nei periodi estivi, rimanere a valori più bassi. Infatti, la temperatura della soluzione di ammoniaca nei serbatoi di stoccaggio, pur essendo essi collocati sotto una tettoia, nel periodo estivo può raggiungere valori elevati con incremento esponenziale della tensione di vapore e quindi della quantità di NH_3 che verrebbe sfiata in aria; Lo stesso problema dei serbatoi potrebbe riguardare lo scrubber ad acqua degli sfiati, non essendo prevista – si ritiene, data la sua probabile collocazione – nessuna copertura, la temperatura potrebbe raggiungere valori ancora più elevati.
 - d) La concentrazione dei vapori di NH_3 presente nei serbatoi di stoccaggio è da ritenersi normalmente all’interno del range di esplosività LEL – UEL. Si chiede se sono previste particolari precauzioni per prevenire tali rischi.
4. Si chiarisce, infine, che il riferimento della prescrizione 22 del PIC “*ad un serbatoio con funzione di abbattitore statico*”, costituisce un obbligo minimo per ottemperare alla prescrizione. Il Gestore, qualora lo ritenesse opportuno può liberamente optare per un sistema dinamico.

4.2. Osservazioni di ISPRA

ISPRA, con riferimento alla richiesta di integrazione documentale del 7 luglio 2023, formulata dal Commissario referente, ha evidenziato nella Relazione Istruttoria, che il Gestore deve fornire le informazioni sul nuovo punto di emissione, al fine di caratterizzarlo, così come sarebbe stato d’altra parte previsto dalla modulistica AIA, attraverso le Schede B.6 e B.7.2 modificate e ridenominate C.6 e C.7.2, a cui il Gestore si sarebbe dovuto attenere.



In base alla richiesta di integrazione documentale il Gestore deve inoltre fornire maggiori dettagli sulle caratteristiche dimensionali e operative dello scrubber. In base a queste risulterà utile poter valutare il rapporto alle condizioni più gravose tra portata di effluente gassoso e volume di liquido nonché la stima del loro tempo di contatto.

In base alla richiesta di integrazione documentale il Gestore deve fornire una indicazione della portata massima prevista (Nm^3/h) e della concentrazione massima di NH_3 prevista (mg/Nm^3) emesse dal nuovo sfiato nelle condizioni più gravose dalle quali si potrà determinare un dato emissivo di flusso da poter confrontare con la soglia di rilevanza di cui sopra (che presumibilmente non sarà superata per via delle portate attese molto basse). A titolo indicativo e molto approssimativo con concentrazioni del 5% p/p di ammoniaca in soluzione è da attendersi una concentrazione di ammoniaca allo sfiato nel range 500-700 mg/Nm^3 .

5. INTEGRAZIONI FORNITE DAL GESTORE

Con riferimento alla richiesta di integrazione documentale trasmessa dall’A.C. su proposta del G.I., il Gestore ha fornito la documentazione richiesta “Relazione sul sistema ammoniaca e misure di abbattimento degli sfiati” corredata con i seguenti allegati:

- 1) PBCFU58312-05 AMMONIA STORAGE SYSTEM – GENERAL & EQUIPMENT LAYOUT
- 2) PBCFU58318-06 P&ID AMMONIA SYSTEM
- 3) PBCFU58323-05 P&ID AMMONIA DRAINS COLLECTING SYSTEM AND FINAL DISCHARGE BASIN
- 4) PBCFU58340-01 AMMONIA SCRUBBER TANK – DATA SHEET
- 5) PBCFU58341-02 AMMONIA SCRUBBER TANK – ASSEMBLY & DETAILS DRAWING
- 6) PBCFU58305-01 DESIGN PROCESS CALCULATION REPORT

Con riferimento alla “Relazione sul sistema ammoniaca e misure di abbattimento degli sfiati” - Doc. PBCFU98009 datato 30.07.2023, si riassume sotto quanto riportato dal gestore.

5.1. Sfiato di emissione e collettamento vapori NH_3

Esiste un unico sfiato di emissione in atmosfera per tutto l’impianto, che raccoglie i vent dello scrubber (DN 25) e della vasca di scarico finale (DN50), vedi allegati [1] e [2] (rif. alla doc. integrativa del 30.03.2023). Le tubazioni che adducono allo sfiato sono siglate (la sigla riporta anche il diametro delle stesse).

In particolare, la quota del vent di scarico in atmosfera (DN 50) è 29,7 m (ndr. sigla assegnata dal GI: E-NH₃).

5.2. Operazioni di scarico di soluzione di ammoniaca da autobotte

In risposta al punto 3b) della richiesta di integrazione si fa presente che durante il progressivo riempimento dei serbatoi di stoccaggio dell’ammoniaca (PV-2 e PV-3) nella fase di scarico della soluzione ammoniacale dall’autobotte, la fase vapore presente negli stessi è convogliata all’autobotte (non allo scrubber). Per tale motivo il “fume scrubber” (TK-1) non riceve un carico aggiuntivo di vapori ammoniacali durante lo scarico autobotte.

Il riempimento dei serbatoi di stoccaggio dell’ammoniaca, risulta quindi essere un’operazione di travaso a circuito chiuso.

5.3. Tamponamento con gas azoto dei serbatoi di stoccaggio di ammoniaca (“blanketing”)

In risposta al punto 3d) della richiesta di integrazione, il gestore fa presente che i serbatoi di stoccaggio della soluzione ammoniacale sono tamponati con azoto, N_2 , fornito da apposite bombole; la fase gassosa presente sopra il liquido all’interno dei serbatoi è costituita pertanto da una miscela di vapor d’acqua, vapore di ammoniaca e azoto. In conseguenza della sua composizione non si prevede il rischio di esplosione della stessa. Il volume di soluzione ammoniacale consumato durante l’esercizio dell’impianto è rimpiazzato dall’azoto.



5.4. Scrubber vapori di ammoniaca

Accanto ai due serbatoi principali di stoccaggio è presente uno scrubber (fume scrubber, 76HSJ30BB100) che ha la funzione di serbatoio di assorbimento atmosferico, con volume netto di liquido pari a 10 m³ (TK-1).

Anche lo scrubber è coperto dalla tettoia.

Per i dati tecnici e dimensionali si rimanda agli allegati [4] e [5], mentre il documento di processo che descrive le modalità di funzionamento che hanno condotto a tale dimensionamento è l’allegato [6] (referimenti alla doc. integrativa del gestore del 30.07.2023).

Lo scrubber raccoglie le linee di sfiato del serbatoio di scarico (*Ammonia Solution Unloading Tank (76HSJ10BB100): 3 m³ useful volume*) e dei 2 serbatoi di stoccaggio; tali linee, interconnesse, scaricano sotto un battente d’acqua demi per fornire una contropressione positiva ed evitare lo scarico diretto dei vapori di ammoniaca in atmosfera. Lo scrubber dei vapori di NH₃ agisce quindi come una guardia idraulica.

Per consentire la libera “respirazione” dei serbatoi di accumulo, nelle linee di sfiato non sono installate valvole o altri componenti di alcun genere.

Quando la temperatura ambiente aumenta e di conseguenza aumenta la temperatura all’interno dei serbatoi di stoccaggio, aumenta la tensione di vapore della soluzione di ammoniaca, costringendo naturalmente una miscela di azoto, vapore acqueo e vapori di ammoniaca ad essere scaricata nello scrubber dei fumi attraverso le linee sommerse dello sfiato.

L’autocisterna dell’ammoniaca (durante la fase di scarico) e il serbatoio di scarico sono anch’essi collegati all’abbattitore fumi tramite linea libera (assenza di valvole per evitare lo scarico diretto dei vapori di ammoniaca in atmosfera).

Il livello del liquido all’interno dello scrubber fumi è costantemente monitorato e mantenuto automaticamente al di sopra di un livello minimo tramite due trasmettitori di livello ridondanti e la valvola on/off demi water che si apre automaticamente ogni volta che il livello del liquido scende sotto la soglia di livello minimo. Una volta superato il livello minimo del liquido, la valvola di intercettazione dell’acqua demi torna automaticamente in posizione chiusa.

A causa dell’elevata solubilità del gas di ammoniaca in acqua, l’omogeneizzazione del contenuto dello scrubber dei fumi non è necessaria su base costante. È previsto che il ricircolo e l’omogeneizzazione del contenuto dello scrubber dei fumi avvenga automaticamente ogni 24 ore, per un periodo di 20 minuti.

Nello scrubber fumi è installato un analizzatore di conducibilità elettrica per monitorare costantemente la conducibilità della miscela acqua/ammoniaca. Man mano che le bolle di vapore di ammoniaca dai serbatoi di scarico e di stoccaggio vengono disperse nello scrubber dei fumi, l’ammoniaca si dissolve nell’acqua demineralizzata e la conducibilità della soluzione aumenta. La lettura di un valore di conducibilità equivalente nello scrubber dei fumi pari a quella di una concentrazione di ammoniaca del 5% p/p indica che il contenuto deve essere completamente o parzialmente sostituito/diluito con acqua demineralizzata fresca. Ciò richiederà all’operatore di comandare a distanza da DCS il ciclo di diluizione dello scrubber dei fumi.

Durante il ciclo di diluizione, il contenuto dello scrubber dei fumi viene normalmente scaricato in uno dei serbatoi di stoccaggio dell’ammoniaca. È comunque disponibile una linea di collegamento per scaricare il contenuto direttamente nella vasca di scarico finale.

Quando il ciclo di diluizione è attivo, la pompa di recupero attiva invia il contenuto dello scrubber fumi al serbatoio di accumulo selezionato o alla vasca di scarico finale. La valvola on/off dell’acqua demi compensa automaticamente per mantenere un livello minimo di acqua all’interno dello scrubber dei fumi, come descritto in precedenza. Il ciclo di diluizione durerà 20 minuti, dopodiché la pompa attiva si arresta.

5.5. Dimensionamento e modalità di gestione

Il gestore svolge una serie di analisi a supporto del dimensionamento e delle modalità di gestione proposte, cui si rinvia alla documentazione integrativa.



5.6. Monitoraggio ambientale dell’ammoniaca

Il gestore dichiara che le emissioni accidentali di gas NH_3 nell’aria ambiente sono rilevate da appositi sensori posti in posizioni dove potrebbe verificarsi una potenziale emissione.

In caso di rilevamento di NH_3 , il sistema abilita valvole a diluvio dedicate a fornire acqua per l’abbattimento del gas ammoniacale.

Il sistema di rilevazione prevede un allarme quando la concentrazione di ammoniaca è nel range tra 50 – 100 ppmv e abilita le valvole a diluvio dedicate quando la concentrazione supera i 200 ppmv. Tutti i rilevatori di gas devono essere collegati a un pannello di controllo locale per il rilevamento dell’ammoniaca.

6. CONSIDERAZIONI DEL GRUPPO ISTRUTTORE

6.1. Determinazione della concentrazione di ammoniaca nel liquido assorbente

La tecnica di misura in continuo adottata dal gestore per valutare empiricamente la concentrazione di ammoniaca nella soluzione assorbente, contenuta nello scrubber, è alquanto approssimativa.

La conducibilità elettrica della soluzione dell’ammoniaca non è infatti direttamente proporzionale alla sua concentrazione perché trattasi di un elettrolita molto debole (bassissimo grado di ionizzazione dell’ammoniaca, K_b circa 10^{-5} , a temperatura ambiente).

La modalità di gestione proposta risulta pertanto alquanto critica. Essa dovrebbe infatti essere basata anche su altri metodi di misura, quali l’analisi chimica, sia nella fase di messa a regime, sia in fase di esercizio, soprattutto nei mesi estivi più caldi.

6.2. Modalità di gestione dello svuotamento del liquido assorbente dello scrubber

La modalità di gestione di svuotamento a batch del liquido assorbente non appare congruo con le modalità di controllo delle emissioni previsto dal G.I. L’applicazione di un limite di concentrazione su base oraria e il condizionamento di detto limite ad una soglia di emissione oraria richiedono a monte condizioni stazionarie costanti, possibili solo con modalità di gestione continua o quasi continua.

La condizione ideale sarebbe uno spurgo continuo del liquido assorbente in grado di mantenere costante e bassa la concentrazione di ammoniaca nel liquido assorbente: flusso di massa assorbito = flusso di massa spurgato, nell’unità di tempo.

Il flusso di massa gassoso di NH_3 emesso dai serbatoi di stoccaggio e dalla vasca finale (fase di respirazione) cresce esponenzialmente con la temperatura; parallelamente, per la stessa ragione, decresce la capacità di assorbimento di ammoniaca del “fume scrubber”: la concentrazione di NH_3 nel liquido di assorbimento deve, pertanto, essere mantenuta bassa nel periodo estivo.

Considerata la consistente quantità di acqua nello scrubber, la gestione con uno spurgo continuo, può essere sostituita da una gestione con spurgo discontinuo con periodicità programmata, ma con frequenza molto più elevata di quanto indicato dal gestore. Tipicamente, si ritiene che sarebbe idoneo uno spurgo con frequenza giornaliera o, al più, settimanale.

6.3. Limiti di emissione in atmosfera

I valori limite di riferimento da normativa nazionale (della concentrazione dell’ammoniaca nello sfiato sono indicati nella Parte II dell’Allegato 1 alla Parte V del dlgs 152/2006 al Punto 3 “Sostanze inorganiche che si presentano prevalentemente sotto forma di gas o vapore”, Classe IV: Ammoniaca:

- Soglia di rilevanza: 2000 g/h; Valore limite: 250 mg/Nm³.

Si richiama che l’art. 268 (definizioni) del D.Lgs. 152/2006 definisce:

*“v) soglia di rilevanza dell'emissione: **flusso di massa**, per singolo inquinante o per singola classe di inquinanti, **calcolato a monte di eventuali sistemi di abbattimento**, e nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto, al di sotto del quale non si applicano i valori limite di emissione;”*



Considerato che:

- trattasi di nuovo impianto,
- i limiti dal D.Lgs. 152/2006 si riferiscono a valori già precedentemente fissati nel Decreto Min. Ambiente del 12 luglio 1990, che fra l’altro stabiliva le linee guida per il contenimento delle emissioni degli impianti esistenti (Art. 1, DMA),
- l’AIA deve perseguire il raggiungimento di obiettivi efficaci di controllo delle emissioni in atmosfera e che una riduzione delle emissioni consente una più efficace riduzione di consumo di reagenti e, in particolare un più efficiente recupero di NH_3 reimpressa nel ciclo DeNO_x-SCR,
- i limiti sotto indicati possono essere raggiunti con la tecnica proposta, senza comportare di fatto costi aggiuntivi significativi,
- l’installazione è collocata in area soggetta a piani di risanamento della qualità dell’aria (NH_3 emessa contribuisce a numerosi effetti secondari: aumento di NO_x, piogge acide, ozono estivo, PM₁₀ e soprattutto PM_{2,5}; NH_3 è inoltre un inquinante sottoposto alla Direttiva UE relativa ai tetti nazionali di emissione, Direttiva (UE) 2016/2284),

il G.I. ritiene di proporre valori dimezzati del limite di concentrazione e della soglia di rilevanza, quindi i seguenti limiti per l’emissione di NH_3 :

- **Soglia di rilevanza: 1000 g/h; Valore limite: 125 mg/Nm³.**

Il Gestore dovrà predisporre sullo sfiato un idoneo punto di campionamento, come precisato da ISPRA.

7. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Il piano di monitoraggio e controllo di cui al DM n. 250 del 03 dicembre 2020, come modificato dal DM 512 del 12/12/2022, sarà aggiornato in coerenza con il Parere Istruttorio Conclusivo ove del caso con le condizioni di monitoraggio eventualmente previste per il nuovo punto di emissione.

8. OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO

Dalla consultazione della documentazione resa pubblica dall’Autorità Competente sul portale <https://va.mite.gov.it/it-IT/Comunicazione/Cittadino> non sono presenti osservazioni del pubblico.

9. CONCLUSIONE DEL GI

In relazione alla nota di avvio del procedimento istruttorio di cui al prot. nota MASE/76900 del 12/5/2023, Enel Centrale Termoelettrica “Andrea Palladio” di Fusina - per la verifica di **ottemperanza alla prescrizione 22 di pag. 83 del PIC del DM 512 del 12/12/2022**, giusta istanza del 21/04/2023 prot. ENEL-PRO-7009, acquisita agli atti della scrivente in data 24/04/2023 con nota prot. MASE/65520,

il Gruppo Istruttore

esaminata la documentazione presentata dal Gestore, compresa la documentazione integrativa richiesta, **ritiene ottemperata la prescrizione n. 22 di pag. 83 del PIC del DM 512 del 12/12/2022**, con l’adempimento delle seguenti prescrizioni.



PRESCRIZIONI

1. Limite di emissione in atmosfera per lo sfiato E-NH₃).

Per lo sfiato di emissione di ammoniaca dallo scrubber di assorbimento (E-NH₃, DN50, h = 29,7 m) si prescrive un limite di concentrazione, subordinato alla soglia di rilevanza, per l’emissione di NH₃:

- Soglia di rilevanza: 1000 g/h; Concentrazione limite: 125 mg/Nm³.

Il Gestore dovrà predisporre sullo sfiato due idonei punti di campionamento: uno a monte e uno a valle dello scrubber. Devono inoltre essere trasmesse a ISPRA e all’A.C. i dati effettivi del camino che sarà realizzato e la documentazione richiamata da ISPRA (par. 4.2 presente PIC).

Si precisa che l’art. 268 del D.Lgs. 152/2006 definisce:

*“v) soglia di rilevanza dell'emissione: **flusso di massa**, per singolo inquinante o per singola classe di inquinanti, **calcolato a monte di eventuali sistemi di abbattimento**, e nelle condizioni di esercizio più gravose dell'impianto, al di sotto del quale non si applicano i valori limite di emissione;”*

2. Devono essere misurate e registrate in continuo la conducibilità elettrica e la temperatura del liquido assorbente dello scrubber di abbattimento dei vapori di ammoniaca.

3. Nel Rapporto annuale di esercizio dell’installazione devono essere comunicati i dati di concentrazione emessa di NH₃ dallo sfiato dello scrubber, accompagnati dai valori dei flussi di massa in ingresso allo scrubber. Devono altresì essere comunicati gli eventuali episodi di emissioni fuggitive o comunque diffuse di ammoniaca, riportando i dati misurati. Resta, comunque, la necessità di comunicazione immediata ad ARPA e Comune dell’eventuale verificarsi di situazioni potenzialmente critiche.

4. La frequenza di controllo delle emissioni in atmosfera di NH₃ deve essere mensile nel 1° anno di esercizio; successivamente la frequenza deve essere almeno semestrale, un controllo deve però riguardare il periodo estivo più caldo. Parallelamente alla misura delle emissioni deve essere:

- analizzata la concentrazione di ammoniaca della soluzione assorbente;
- registrata la modalità di spurgo dello scrubber attuata dal gestore (frequenza e quantità), la conducibilità elettrica e la temperatura della soluzione nello scrubber.