



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA-2013-0023321 del 14/10/2013

Torino, 10 Ottobre 2013

Prot. n. IE001377/PT/in140

Ministero dell'Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per le  
Valutazioni Ambientali  
Divisione IV - Rischio Rilevante  
e Autorizzazione Integrata Ambientale  
Via Cristoforo Colombo n° 44 - 00147 ROMA  
[ris@pec.minambiente.it](mailto:ris@pec.minambiente.it)

ISPRA  
VIA Curtatone n° 3 - 00185 ROMA  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

e p. c. Regione Piemonte  
Direzione Innovazione, Ricerca e Università Politiche Energetiche  
Corso Regina Margherita n° 176 - 10152 TORINO  
[innovazione-ricerca@cert.regione-piemonte.it](mailto:innovazione-ricerca@cert.regione-piemonte.it)



**Oggetto:** Centrale Termoelettrica di Moncalieri - Autorizzazione Integrata Ambientale di cui al Decreto Prot. n° DVA-DEC-2011-0000424 del 26/07/2011.  
**Adempimento prescrizioni.**

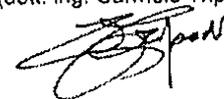
Con riferimento:

- all'art. 1, comma 4 del Decreto autorizzativo in oggetto;
- al paragrafo 9.4 "Emissioni in aria" del Parere Istruttorio allegato al Decreto;
- alla comunicazione Iren Energia SpA prot. n° 07695/PT/in140 del 13/04/2012 (trasmissione Piano di adeguamento);
- alla comunicazione Iren Energia SpA prot. n° 14195/PT/in140 del 12/07/2012 (trasmissione quietanza di versamento);

con la presente si trasmette, in allegato, l'aggiornamento del Piano di adeguamento ai valori limite di emissione in atmosfera prescritti per i gruppi turbogas RPW 2° GT e 3° GT.

A disposizione per eventuali chiarimenti, distinti saluti.

IREN Energia S.p.A.  
DIRETTORE  
PRODUZIONE TERMOELETTRICA  
(dott. ing. Carmelo Tripodi)



**Allegati:** Piano di adeguamento delle emissioni in atmosfera dei gruppi termoelettrici turbogas a ciclo combinato 3° G.T. e RPW 2° G.T. - Aggiornamento.

dCT. ff

CENTRALE TERMOELETTRICA DI MONCALIERI  
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

**PIANO DI ADEGUAMENTO DELLE EMISSIONI  
IN ATMOSFERA DEI GRUPPI  
TERMOELETTRICI TURBOGAS A CICLO  
COMBINATO 3° G.T. E RPW 2° G.T.**

**AGGIORNAMENTO**

Ottobre 2013

## Indice

1. Premessa .....	3
2. Descrizione sintetica degli impianti.....	3
3. Prescrizioni AIA e proposte tecniche di adeguamento .....	5
3.1 3°G.T.....	5
3.2 RPW 2°G.T. ....	6
4. Aggiornamento piano di adeguamento.....	7
4.1 3°G.T.....	7
4.2 RPW 2°G.T. ....	8
5. Tempistiche.....	9

## 1. Premessa

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emesso, con Decreto DSA-DEC-2011-0000424 del 26/07/2011, l'Autorizzazione Integrata Ambientale (di seguito AIA), relativa alla Centrale Termoelettrica di Moncalieri.

Tale documento autorizzativo riporta all'art. 1, comma 4:

*"Come prescritto dal paragrafo 9.4 "Emissioni in aria" del parere istruttorio, entro 8 mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 7, comma 5 del presente decreto, il Gestore deve presentare al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare per il tramite dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un piano di adeguamento ai valori limite prescritti con riferimento ai gruppi turbogas RPW 2° GT e 3° GT."*

In ottemperanza a quanto previsto dalla prescrizione sopra riportata, è stato predisposto il Piano di adeguamento ai valori limite di emissioni in atmosfera dei gruppi termoelettrici turbogas a ciclo combinato 3° G.T. e RPW 2° G.T., trasmesso con lettera prot Iren Energia n° 07695/PT/in140 del 13/04/2012.

Scopo del presente aggiornamento è presentare i nuovi interventi impiantistici individuati da Iren Energia, a seguito degli esiti della gara d'appalto (vedi paragrafo 4.1), effettuata per le modifiche previste nel Piano di adeguamento originario sopra citato.

## 2. Descrizione sintetica degli impianti

### 3° G.T.

Il 3° gruppo termico è un impianto a ciclo combinato in cogenerazione con accoppiamento di una turbina a gas ed un ciclo a vapore d'acqua, in cui il calore entrante nel ciclo a vapore è ottenuto dal recupero termico effettuato sui gas combusti scaricati dalla turbina a gas.

Sinteticamente il 3°GT è costituito da:

- una turbina a gas con potenza nominale di circa 250 MWe, modello Siemens V94.3A(2);
- un Generatore di Vapore a Recupero (GVR) a tre livelli di pressione, di costruzione Ansaldo Caldaie;
- una turbina a vapore a condensazione/estrazione con potenza nominale di circa 140 MWe, modello Siemens HMN a tre corpi, con possibilità di spillamento di vapore di bassa pressione per il sistema di produzione di calore per la rete di teleriscaldamento;
- un condensatore a fascio tubiero, raffreddato con l'acqua proveniente da un canale derivatore del fiume Po;
- un sistema di by-pass della turbina a vapore;

- un sistema di produzione di calore per la rete di teleriscaldamento di potenzialità pari a 260 MWt, sotto forma di acqua surriscaldata a 120°C mediante l'estrazione di vapore di bassa pressione dalla turbina a vapore o dal sistema di by pass.

Emissioni in atmosfera prescritte dall'AIA per il 3°G.T.:

Inquinante	Limite prescritto (rif. 15 % O2)	Limiti transitori per 36 mesi
SO2 (mg/Nmc)	10 (media oraria)	-
NOx (mg/Nmc)	25 (media giornaliera)	30 (media giornaliera)
	35 (media oraria)	50 (media oraria)
CO (mg/Nmc)	10 (media oraria)	-
PST (mg/Nmc)	5 (media oraria)	-

#### **RPW 2°G.T.**

Anche il gruppo RPW 2° G.T. è un impianto a ciclo combinato in cogenerazione ed è sinteticamente costituito da:

- una turbina a gas con potenza nominale di circa 250 MWe, modello 943A(4) di costruzione Ansaldo Energia;
- un Generatore di Vapore a Recupero (GVR) a tre livelli di pressione, di costruzione Ansaldo Caldaie ;
- una turbina a vapore a condensazione/estrazione con potenza nominale di circa 140 MWe, di costruzione Alstom a tre corpi, con possibilità di spillamento di vapore di bassa pressione per il sistema di produzione di calore per la rete di teleriscaldamento;
- un condensatore a fascio tubiero, raffreddato con l'acqua proveniente dal canale derivatore del fiume Po;
- un sistema di by-pass della turbina a vapore;
- un sistema di produzione di calore per la rete di teleriscaldamento di potenzialità pari a 260 MWt, sotto forma di acqua surriscaldata a 120°C mediante l'estrazione di vapore di bassa pressione dalla turbina a vapore o dal sistema di by pass.

Emissioni in atmosfera prescritte dall'AIA per il RPW 2°G.T.:

Inquinante	Limite prescritto (rif. 15 % O2)	Limiti transitori per 36 mesi
SO2 (mg/Nmc)	10 (media oraria)	-
NOx (mg/Nmc)	10 (media oraria)	30 (media giornaliera)
		50 (media oraria)
NH3 (mg/Nmc)	5 (media oraria)	-
CO (mg/Nmc)	10 (media oraria)	-
PST (mg/Nmc)	5 (media oraria)	-

### 3. Prescrizioni AIA e proposte tecniche di adeguamento

Allo scopo di ottemperare ai valori limite di emissione in atmosfera, relativi ai gruppi termoelettrici turbogas a ciclo combinato 3° G.T. e RPW 2° G.T., prescritti dall'AIA, sono stati previsti, nel piano di adeguamento presentato (prot Iren Energia n°07695/PT/in140 del 13/04/2012), interventi impiantistici individuati in funzione delle caratteristiche tecnologiche dei macchinari e delle apparecchiature attualmente funzionanti, nonché delle migliori tecnologie disponibili.

Gli interventi impiantistici previsti nel piano di adeguamento originario presentato, erano i seguenti:

- 3° G.T. => sostituzione degli attuali bruciatori della turbina a gas con nuovi bruciatori a bassissima produzione di ossidi di azoto VeLoNOx (Very Low NOx);
- RPW 2° G.T. => installazione nel generatore di vapore a recupero di un sistema catalitico riduttivo degli ossidi di azoto (DeNOx SCR).

Nei successivi paragrafi 3.1 e 3.2 si riportano, per un immediato riscontro, le descrizioni degli interventi di adeguamento impiantistico descritti nel piano originario.

#### 3.1 3° G.T.

##### Installazione bruciatori VeLoNOx

Le attività necessarie per effettuare l'upgrade della turbina a gas del 3°G.T., dotandola del nuovo sistema di combustione a basso impatto ambientale (Very Low NOx), possono riassumersi nei seguenti punti:

- 1) upgrade del sistema bruciatori riguardante i seguenti componenti:
  - bruciatore pilota premiscelato VeLoNOx;
  - lancia dummy;
  - nuovo sistema di accensione;
- 2) implementazione dello skid linea alimentazione gas pilota premiscelato;
- 3) sistema per il monitoraggio dell'humming (sensori di pressione sulle flange bruciatori);
- 4) upgrade del software di gestione e controllo;
- 5) adeguamento della strumentazione e degli schemi elettrici.

##### Upgrade del sistema bruciatori

Per poter ottenere una riduzione delle emissioni di NOx, è stata prevista l'installazione di un bruciatore pilota parzialmente premiscelato (in sostituzione al pilota a diffusione),

apportando alcune modifiche al sistema di passaggio del gas nel vorticolatore assiale. Insieme a tale modifica, è stata prevista anche la:

- sostituzione delle lance dummy con lance appositamente modificate;
- sostituzione dei vorticatori diagonali esistenti con un nuovo set;
- installazione di un nuovo sistema di accensione.

### 3.2 RPW 2°G.T.

#### Installazione sistema DeNOx SCR

Il sistema catalitico di riduzione (SCR) degli ossidi di azoto contenuti nei gas di scarico della turbina a gas, previsto, sarà così costituito:

- catalizzatore;
- strutture di supporto e sostegno del catalizzatore;
- griglia di iniezione e distribuzione ammoniacale nel GVR;
- sistema di evaporazione, miscelazione e dosaggio dell'ammoniaca;
- sistema di stoccaggio della soluzione acquosa di ammoniaca;
- sistema di carico / scarico soluzione acquosa di ammoniaca;
- sistema di regolazione del flusso di ammoniaca per il controllo delle emissioni di NOx;
- sistema di pulizia in automatico della griglia di iniezione ammoniacale.

Il catalizzatore sarà installato a valle dell'evaporatore di alta pressione in una zona di temperature comprese tra i 360 ed i 300°C.

Per la riduzione degli ossidi di azoto sarà utilizzata ammoniaca in soluzione acquosa (NH<sub>4</sub>OH) inferiore al 25 % in peso. Per l'iniezione / distribuzione dell'ammoniaca sarà utilizzato il ricircolo di gas di scarico.

Lo stoccaggio della soluzione acquosa di ammoniaca sarà realizzato con n° 2 serbatoi da circa 45 mc ciascuno. I serbatoi saranno in acciaio inossidabile, del tipo orizzontale con bacino di contenimento in c.a.. Ciascun serbatoio, sarà provvisto di:

- trappola vapori a guardia idraulica con rimando al serbatoio e controllo del pH;
- valvole rompi-vuoto e di sovra-pressione;
- sistema di controllo delle perdite mediante rete di rilevamento gas a celle elettrochimiche;
- sistema di carico mediante pompa centrifuga a trascinamento magnetico e tubazione di ritorno dei vapori dal serbatoio.

Tutte le tubazioni e le relative valvole saranno realizzate in acciaio inossidabile.

Il sistema di evaporazione, miscelazione e dosaggio dell'ammoniaca, utilizzerà il ricircolo di gas di scarico. Il sistema prevederà n. 2 soffianti al 100 % (di cui una di riserva) e un miscelatore.

L'automazione, il controllo e la regolazione dell'SCR sarà realizzata mediante PLC ridondato. Il sistema sarà completamente interfacciabile con il DCS del Gruppo a Ciclo Combinato e utilizzerà i parametri chimico - fisici degli effluenti gassosi rilevati dal sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni del GVR, che sarà ampliato per la misura delle concentrazioni di NOx e O2 a monte del catalizzatore e la concentrazione di NH3 al camino ("ammonia slip").

## 4. Aggiornamento piano di adeguamento

### 4.1 3°G.T.

Allo scopo di procedere alla realizzazione degli interventi impiantistici previsti, è stata predisposta una specifica gara d'appalto per la fornitura in opera di bruciatori a bassissima emissione di NOx e CO. L'unica specifica tecnica di fornitura pervenuta è stata redatta dalla Società ANSALDO ENERGIA. Tale società ha però riportato, nella specifica tecnica, valori garantiti di emissioni in atmosfera di NOx e CO, superiori ai limiti definitivi prescritti nell'AIA DSA-DEC-2011-0000424 del 26/07/2011. In dettaglio:

Inquinante	Limite prescritto AIA (rif. 15 % O2)	Limiti garantiti "Ansaldo Energia"
NOx (mg/Nmc)	25 (media giornaliera) 35 (media oraria)	30 (media oraria)
CO (mg/Nmc)	10 (media oraria)	20 (media oraria)
PST (mg/Nmc)	5 (media oraria)	5 (media oraria)

Conseguentemente, allo scopo di rispettare i limiti prescritti dall'AIA è stato necessario rivedere gli interventi impiantistici, di tipo primario, precedentemente individuati ovvero la sostituzione dei bruciatori della turbina a gas.

In funzione delle caratteristiche tecnologiche dei macchinari e delle apparecchiature attualmente funzionanti, nonché delle migliori tecnologie disponibili, è stata valutata l'applicazione di un sistema di abbattimento di tipo secondario consistente nell'installazione, nel generatore di vapore a recupero, di un sistema catalitico riduttivo degli ossidi di azoto (DeNOx SCR).

Tale soluzione tecnica presenta, però, alcuni problemi. Il generatore di vapore a recupero del ciclo combinato 3° G.T., costruttivamente non dispone degli spazi, delle dimensioni e delle misure fisiche necessarie, tra i banchi dei fasci tubieri (arpe) di recupero del calore, al

posizionamento dei "blocchi" di catalizzatori tipici dei sistemi di abbattimento degli inquinanti DeNOx SCR

Pertanto, l'intervento di adeguamento delle emissioni in atmosfera proposto con il presente aggiornamento, consiste nell'installazione di un sistema catalitico di abbattimento degli ossidi di azoto con misure e caratteristiche tali da poter essere posizionato negli spazi disponibili interni al generatore di vapore a recupero. Tale ottimizzazione dimensionale pregiudicherà, però, l'efficienza del catalizzatore e pur consentendo il massimo abbattimento possibile con gli spazi disponibili, non raggiungerà i risultati normalmente ottenuti da SCR correttamente dimensionati e posizionati, ma permetterà di rientrare entro i limiti di concentrazione di NOx, nelle emissioni in atmosfera, previsti dall'AIA.

Nel generatore di vapore a recupero del ciclo combinato 3° G.T., in una zona ad alta temperatura, sarà, inoltre, installato un sistema catalitico ossidativo del monossido di carbonio (CO oxidation). Tale sistema di abbattimento del CO si rende necessario per consentire il raggiungimento di un minimo tecnico di funzionamento inferiore, da parte della turbina a gas, rispettando i limiti delle emissioni in atmosfera prescritti dall'AIA. Questa esigenza tecnica è dovuta alla maggior flessibilità, richiesta dal mercato elettrico, nell'esercizio dei gruppi di produzione.

## **4.2 RPW 2° G.T.**

Per quanto riguarda il RPW 2° G.T., nulla è variato riguardo l'abbattimento degli ossidi di azoto nelle emissioni in atmosfera e si conferma l'installazione, nel generatore di vapore a recupero, di un sistema catalitico riduttivo degli ossidi di azoto (DeNOx SCR).

Nel generatore di vapore a recupero del ciclo combinato RPW 2° G.T. sarà, inoltre, installato un sistema catalitico ossidativo del monossido di carbonio (CO oxidation). Tale sistema di abbattimento del CO si rende necessario per consentire il raggiungimento di un minimo tecnico di funzionamento inferiore, da parte della turbina a gas, rispettando i limiti delle emissioni in atmosfera prescritti dall'AIA. Anche in questo caso l'esigenza tecnica è dovuta alla maggior flessibilità, richiesta dal mercato elettrico, nell'esercizio dei gruppi di produzione.

## 5. Tempistiche

Per realizzare quanto descritto nel Piano di adeguamento i Gruppi di produzione saranno fermati per il tempo necessario ai lavori.

Gli interventi impiantistici previsti saranno eseguiti secondo il seguente programma:

- RPW 2°G.T. dal 1 luglio al 31 agosto 2014;
- 3°G.T. dal 1 agosto al 30 settembre 2014.

## Perrone Raffaele

---

**Da:** IRENENERGIA [irenenergia@pec.gruppoiren.it]  
**Inviato:** venerdì 11 ottobre 2013 11.32  
**A:** ris@pec.minambiente.it; protocollo.ispra@ispra.legalmail.it; innovazione-ricerca@cert.regione-piemonte.it  
**Oggetto:** Prot. IE001377 del 10/10/2013. ADEMPIMENTO PRESCRIZIONI  
**Allegati:** 20131011080521019.pdf

BUONGIORNO,  
SI INVIA, AGLI INDIRIZZI DI POSTA CERTIFICATA SOTTO RIPORTATI, LA LETTERA PROT. IE001377 DEL 10/10/2013 CON OGGETTO "ADEMPIMENTO PRESCRIZIONI".

INDIRIZZI PEC:

MINISTERO AMBIENTE  
[ris@pec.minambiente.it](mailto:ris@pec.minambiente.it)

ISPRA  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

REGIONE PIEMONTE  
[innovazione-ricerca@cert.regione-piemonte.it](mailto:innovazione-ricerca@cert.regione-piemonte.it)

---

Il Gruppo Iren La invita a prendere visione del Bilancio di Sostenibilità 2012 ([http://www.gruppoiren.it/bilancio\\_sfogliabile\\_2012/index.html](http://www.gruppoiren.it/bilancio_sfogliabile_2012/index.html)) e a visitare la sezione Sostenibilità del sito internet di Gruppo (<http://www.gruppoiren.it/sostenibilita.asp>). Con tali strumenti la Società intende intensificare i rapporti con i propri stakeholder attraverso un canale di comunicazione chiaro e trasparente.

Le informazioni contenute nella presente comunicazione e i relativi allegati possono essere riservate e sono, comunque, destinate esclusivamente alle persone o alla Società sopraindicati. La diffusione, distribuzione e/o copiatura del documento trasmesso da parte di qualsiasi soggetto diverso dal destinatario è proibita, sia ai sensi dell'art. 616 c.p., che ai sensi del D.Lgs. n. 196/2003. Se avete ricevuto questo messaggio per errore, vi preghiamo di distruggerlo e di informare immediatamente il mittente.

---

Iren is pleased to announce the Sustainability Report 2012 at [http://www.gruppoiren.it/bilancio\\_sfogliabile\\_2012/index.html](http://www.gruppoiren.it/bilancio_sfogliabile_2012/index.html). We invite you to visit the Sustainability website at <http://www.gruppoiren.it/sostenibilita.asp>. Sustainability Report is a part of our strategy for building trustful relationships with stakeholders.

The information in this e-mail (which includes any files transmitted with it) is confidential and may also be legally privileged. It is intended for the addressee only. Access to this e-mail by anyone else is unauthorised. It is not to be relied upon by any person other than the addressee, except with our prior written approval. If no such approval is given, we will not accept any liability (in negligence or otherwise) arising from any third party acting. Unauthorised recipients are required to maintain confidentiality. If you have received this e-mail in error please notify us immediately, destroy any copies and delete it from your computer system. Any use, dissemination, forwarding, printing or copying of this e-mail is prohibited.

---