

---

**Centrale termoelettrica ENEL di Porto Corsini (RA)**

**Autorizzazione Integrata Ambientale:**

**Rif DSA-DEC-2009-0001631 del 12.11.2009**

**(G.U. n° 293 del 17.12.2009)**

**Piano di Monitoraggio e di Controllo**

**Comunicazione dei risultati del PMC – Dati anno 2012**

## **INDICE**

<b>RIFERIMENTI.....</b>	<b>3</b>
<b>1. NOME DELL'IMPIANTO PER CUI SI TRASMETTE IL RAPPORTO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. MANUTENZIONE, MALFUNZIONAMENTI, GUASTI ED EVENTI INCIDENTALI.....</b>	<b>6</b>
<b>3. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO (OGNUNO DEI CAMINI): ARIA.....</b>	<b>7</b>
<b>4. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ACQUA .....</b>	<b>10</b>
<b>5. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RIFIUTI.....</b>	<b>11</b>
<b>6. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE .....</b>	<b>12</b>
<b>7. CONTROLLO DELLA FALDA SUPERFICIALE .....</b>	<b>13</b>
<b>8. CONSUMI SPECIFICI PER MWH GENERATO SU BASE ANNUA .....</b>	<b>14</b>
<b>9. UNITÀ DI RAFFREDDAMENTO .....</b>	<b>15</b>
<b>10. EVENTUALI PROBLEMI GESTIONE DEL PIANO.....</b>	<b>16</b>
<b>11. EMISSIONI FUGGITIVE.....</b>	<b>17</b>
<b>12. ULTERIORE DOCUMENTAZIONE DA INVIARE CON LA COMUNICAZIONE ANNUALE .....</b>	<b>18</b>

## Riferimenti

L'art.29 – decies del D.Lgs. 152/06, richiede la trasmissione dei "risultati del controllo delle emissioni, richiesti dalle condizioni dell'AIA".<sup>1</sup>

Il **Decreto AIA** prevede altresì al comma 7 dell'art. 3 "*Monitoraggio vigilanza e controllo*" che il Gestore "*In aggiunta agli obblighi recati dall'articolo 29 – decies, comma 2, del D.Lgs. 152/06 .. trasmetta gli esiti dei monitoraggi e controlli eseguiti in attuazione del presente provvedimento anche all'ISPRA e alla ASL territorialmente competente*".

Il **Parere Istruttorio**, allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale della centrale "Teodora" di Porto Corsini (RA), al paragrafo denominato "*Piano di Monitoraggio e Controllo*", richiede la "*trasmissione delle relazioni periodiche di cui al PMC ad ISPRA e ARPA/APPA, alla Provincia e al Comune interessato*", con le modalità che "*sono contenute nel PMC allegato al presente parere*".

In relazione a tale obbligo, il **Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC)** al paragrafo "*Obbligo di comunicazione annuale*" specifica:

*"Entro il 31 maggio di ogni anno, il Gestore è tenuto alla trasmissione all'Autorità Competente (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ), all'Ente di controllo (ISPRA), alla Regione, alla Provincia, al Comune interessato, all'ARPA territorialmente competente, di un rapporto annuale che descrive l'esercizio dell'impianto nell'anno precedente..."*, secondo e con i contenuti minimi previsti a seguire (da pag. 32 a pag. 34).

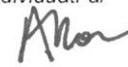
### **La presente relazione è redatta in ottemperanza ai suddetti obblighi.**

I risultati delle azioni di monitoraggio e controllo, attestanti il rispetto dei limiti prescritti dalle previgenti autorizzazioni e attualmente delle condizioni stabilite dall'AIA, sono conservati in impianto per un periodo di almeno dieci anni su supporto cartaceo o idoneo supporto informatico (Rapporti di prova emessi, risultati completi dei controlli analitici, registrazione delle misure eseguite in continuo), comprensivi di tutti i documenti attinenti e rilevanti per la generazione dei dati stessi, a disposizione dell'Autorità Competente e dell'Ente di Controllo.

### **I dati rappresentati nella presente relazione derivano dall'elaborazione di tali dati per la trasmissione delle informazioni richieste.**

In ogni caso è precisata, come richiesto, la modalità di definizione e mediazione dei dati elementari.

<sup>1</sup> A far data dal ricevimento della comunicazione di cui al comma 1, il gestore trasmette all'Autorità competente e ai Comuni interessati i dati relativi ai controlli delle emissioni richiesti dall'autorizzazione integrata ambientale, secondo modalità e frequenze stabilite nell'autorizzazione stessa. L'autorità competente provvede a mettere tali dati a disposizione del pubblico tramite gli uffici individuati ai sensi dell'articolo 29-quater, comma 3.



Con riferimento alla pubblicazione dei dati riferiti con la presente relazione, disposta dal citato art. 29 – decies, comma 2 del D.Lgs. 152/06, laddove si tratti di dati sensibili ed attinenti il mercato elettrico, ai sensi della normativa applicabile in materia di trasparenza dei procedimenti amministrativi (L.241/90 e s.m.i), è specificato:

**“Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi”**

**In virtù delle indicazioni sopra dette, i destinatari della presente relazione, sono:**

- Ministero dell’Ambiente – Direzione Generale Valutazioni Ambientali - Divisione IV.
- ISPRA – Servizio Interdipartimentale per indirizzo, il coordinamento e il controllo delle attività ispettive.
- Regione Emilia Romagna – Direzione Generale Ambiente.
- Provincia di Ravenna – Settore Tutela Ambientale.
- Comune di Ravenna – Servizio Ambiente.
- ARPA Emilia Romagna Sez. Ravenna – Servizio Territoriale.
- Azienda USL di Ravenna – Igiene Pubblica.

La presente relazione è inviata via PEC completa degli allegati (supporto informatico compatibile con lo standard "Open Office Word Processor" per le parti testo e "Open Office - Foglio di Calcolo" per le tabelle collegate).

• **Procedure ambientali**

Le procedure ambientali relative al Sistema di Gestione Ambientale sono state revisionate in sintonia a quanto contenuto nel Decreto AIA.

Le stesse sono state oggetto di verifica da parte del Certificatore in fase di rinnovo triennale e audit di sorveglianza del SGA effettuato nei giorni 23 e 24 aprile 2013.

Le stesse sono conservate, in accordo con lo stesso SGA, presso l'impianto e sono a disposizione dell'Autorità Competente e dell'Ente di Controllo.

# 1. Nome dell'impianto per cui si trasmette il rapporto

- *Nome del gestore e della società che controlla l'impianto*

**ENEL Produzione S.p.A. – UB di Porto Corsini - Centrale “Teodora” di Porto Corsini (RA), nella persona del delegato ing. Alessandro Rossi**

- *N° di ore di effettivo funzionamento dei gruppi (Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)*

Il numero di ore di funzionamento è contabilizzato dal parallelo alla rete elettrica del gruppo

→ **Vedi file** DATI GENERALI.xls

- *Rendimento elettrico medio effettivo su base temporale mensile, per ogni gruppo. (Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)*

→ **Vedi file** DATI GENERALI.xls

- *Energia generata in MWh, su base temporale settimanale e mensile, per ogni gruppo (Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)*

→ **Vedi file** DATI GENERALI.xls

*Alho*

## 2. Manutenzione, malfunzionamenti, guasti ed eventi incidentali

- *Riassunto degli eventi di fermata per manutenzione ed eventuali malfunzionamenti con valutazione della loro rilevanza dal punto di vista ambientale*

Eventi di fermata per manutenzione:

### Gruppo E:

- 1° dal 04/06/2012 al 17/06/2012 comunicato con lettere Enel-PRO-30/04/2012-0020693  
Enel-PRO-11/05/2012-0022536
- 2° dal 05/11/2012 al 02/12/2012 comunicato con lettera Enel-PRO-16/10/2012-0048081

### Gruppo G:

- 1° dal 12/05/2012 al 25/05/2012 comunicato con lettere Enel-PRO-30/04/2012-0020693  
Enel-PRO-11/05/2012-0022536
- 2° dal 10/12/2012 al 16/12/2012 comunicato con lettera Enel-PRO-20/11/2012-0054112

Le fermate e i relativi avviamenti a fine manutenzione rientrano nella casistica delle normali attività periodiche e non evidenziano rilevanza dal punto di vista degli effetti ambientali.

- *Eventi incidentali di cui si è data comunicazione all'Autorità Competente e all'Ente di Controllo / elenco di tutte le comunicazioni prodotte per effetto di ciascun evento*

**Nessun evento incidentale di particolare rilievo e impatto sull'ambiente rilevato nel periodo di riferimento**



### 3. Emissioni per l'intero impianto (ognuno dei camini): ARIA

- *Tonnellate emesse per anno per NOx, CO*

Le emissioni dell'intero impianto sono calcolate sommando i quantitativi dei tre punti di emissione (F1, F2 e F3).

Per i punti F1 e F2 vengono imputati i quantitativi emessi durante le ore di normale funzionamento (al di sopra del minimo tecnico) e quelli emessi durante i transitori di avvio e spegnimento.

I primi sono calcolati sulla base delle concentrazioni medie orarie, misurate nelle ore di normale funzionamento dal sistema di monitoraggio in continuo, e del volume dei fumi emessi misurati nel medesimo periodo.

Per il procedimento di calcolo delle emissioni durante i transitori si rimanda al capitolo "Emissioni in tonnellate per tutti gli eventi di avvio/spegnimento di NOx e CO"

Il quantitativo del punto F3 viene calcolato sulla base della concentrazione riscontrata durante il previsto monitoraggio mensile e dal volume dei fumi emessi calcolati sulla base del combustibile utilizzato nel medesimo periodo.

→ **Vedi file** [ARIA MACRO tonnellate.xls](#)

- *Concentrazione media mensile e quadrimestrale di NOx e CO*

Per i camini F1 e F2 la media mensile è elaborata dal sistema di monitoraggio in continuo sulla base delle medie orarie del mese solare, secondo le indicazioni dell'Allegato VI alla parte V Dlgs 152/06 (criteri di validazione e significatività delle medie). Per il camino F3 viene riportata la concentrazione rilevata durante il previsto monitoraggio mensile.

La media quadrimestrale è la media aritmetica dei valori medi mensili computati come sopra.

→ **Vedi file** [ARIA MACRO medie.xls](#)

- *Emissione specifica annuale per 1000 Sm<sup>3</sup> di metano bruciato di NOx, CO (in kg/1000Sm<sup>3</sup>)*  
**(Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)**

→ **Vedi file** [ARIA MACRO specifica comb.xls](#)

- *n° di avvii e spegnimenti per anno differenziati per tipologia*  
**(Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)**

→ **Vedi file** [ARIA riepilogo transitori.xls](#)

- Emissioni in tonnellate per tutti gli eventi di avvio/spegnimento di NOx e CO.
- durata dei transitori per tipologia

**(Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)**

Il computo delle emissioni imputabili ad ogni singolo evento di avvio/spegnimento viene effettuato utilizzando come dati di riferimento i risultati del processo di caratterizzazione (vedi Parere Istruttorio, pag.33) delle quattro diverse tipologie di transitori (da caldo, da tiepido, da freddo, spegnimento) effettuato nel 2010 su entrambi i punti di emissione (Camini F1 ed F2). I rapporti di prova di caratterizzazione emessi dai laboratori furono allegati al Rapporto Annuale 2010 e trasmessi con lettera Enel-PRO-24/05/11-0023246.

Tale caratterizzazione ha fornito i risultati di seguito riportati:

Gruppo E - Punto di emissione: Camino F1					
data monitoraggio	tipologia evento	durata rilevata		Emissioni totali evento	
		h	min.	NOx [kg]	CO [kg]
13/06/2010	da freddo	6	37	332	20441
21/06/2010	da tiepido	3	20	138	6034
20/05/2010	da caldo	2	01	93	2579
19/06/2010	spegnimento	0	28	22	1075

Gruppo G - Punto di emissione: Camino F2					
data monitoraggio	tipologia evento	durata rilevata		Emissioni totali evento	
		h	min.	NOx [kg]	CO [kg]
21/05/2010	da freddo	6	36	316	23350
01/03/2010	da tiepido	3	35	138	5888
10/06/2010	da caldo	2	16	85	2069
09/06/2010	spegnimento	0	29	17	688

Il calcolo dei quantitativi di CO ed NOx emessi durante ciascun transitorio è stato effettuato applicando un rapporto di proporzionalità tra il quantitativo emesso e la durata dell'evento, utilizzando come riferimento i dati riportati nelle tabelle precedenti; di seguito le formule per la determinazione delle emissioni di ogni singolo evento:

$$CO_{evento} [kg] = \frac{durata_{evento} [min]}{durata_{evento\_caratterizzato} [min]} \times CO_{evento\_caratterizzato} [kg]$$

$$NO_{xevento} [kg] = \frac{durata_{evento} [min]}{durata_{evento\_caratterizzato} [min]} \times NO_{xevento\_caratterizzato} [kg]$$

*Am*

In allegato file con l'elenco di tutti i transitori, i relativi tempi di durata e il corrispondente quantitativo massico emesso calcolato come sopra indicato

→ **Vedi file** ARIA MACRO transitori.xls

- *Risultati dei controlli delle attività di QA/QC sul sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in aria*

In riferimento alla comunicazione ISPRA del 14 aprile 2010 prot. ISPRA n°012868 "Definizione delle modalità tecniche per l'attuazione della norma UNI EN 14181 relativa all'esecuzione della procedura di QAL2 prevista nei piani di monitoraggio e controllo (PMC) delle Autorizzazioni Integrate Ambientali (AIA) concesse a impianti di competenza statale" ed al punto A) della comunicazione prot. ISPRA n°0018712 del 01/06/2011, oltre che agli obblighi previsti al riguardo dal Piano di Monitoraggio e Controllo, in particolare pag. 25 "Attività di QA/QC - Sistema di Monitoraggio in Continuo (SMC)" del Decreto Autorizzativo in oggetto, si riportano i risultati delle procedure di assicurazione di qualità della misura cui lo SME è stato sottoposto secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 14181:2005:

- Calibrazione e validazione delle misure (QAL2)

gruppo E eseguite in data 06-09/03/2012 come già comunicato con lettere ENEL-PRO-24/02/2012-0009448 e ENEL-PRO-20/03/2012-0013854.

Il relativo rapporto di prova fu trasmesso con lettera ENEL-PRO-18/07/2012-0034792

gruppo G eseguite in data 25-27/05/2010 come già comunicato con lettera ENEL-PRO-06/05/10-0017913.

Il relativo rapporto di prova fu trasmesso con lettera ENEL-PRO-15/12/2010-0052172

Inoltre con lettera ENEL-PRO-27/11/2012-0055435 è stata comunicato il superamento dell'intervallo di validità della retta di taratura, relativa al parametro CO, in quanto si sono riscontrate più di 5 settimane nelle quali più del 5% delle misure sono risultate esterne al range di validità della retta. Come previsto dalla norma UNI EN 14181 entro i sei mesi a seguire la nuova retta è stata determinata ed implementata nel sistema.

- Test di verifica annuale (AST)

gruppo G eseguite in data 19-23/03/2012 come già comunicato con lettera ENEL-PRO-30/01/2012-0004430

Il relativo rapporto di prova fu trasmesso con lettera ENEL-PRO-18/07/2012-0034792

- Verifica ordinaria dell'assicurazione di qualità (QAL3)

I grafici di controllo CUSUM dei procedimenti QAL3 sono disponibili presso l'impianto.

## 4. Emissioni per l'intero impianto: ACQUA

- *Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti regolamentati in acqua (kg)*

Si riportano per i punti C1 e C2 le emissioni tabellate, per il punto C3, relativo allo scarico dell'acqua di raffreddamento, si riporta il solo parametro cloro, in quanto acqua prelevata e scaricata senza alterare gli altri componenti chimici.

I valori sono calcolati sulla base delle concentrazioni misurate, come sotto riferito, e della portata allo scarico misurata.

Laddove le concentrazioni misurate sono risultate < limite rilevabilità del metodo, il valore si è considerato pari a ½ di quest'ultimo.

→ **Vedi file** [ACQUA kg.xls](#)

- *Concentrazioni medie mensili di tutti gli inquinanti regolamentati in acqua (mg/l)*

Il valore indicato è la concentrazione misurata nel mese di riferimento.

Per il punto C3, relativo allo scarico delle acque di mare utilizzate per il raffreddamento, oltre ai quattro controlli trimestrali, viene riportato per i parametri temperatura e cloro i valori medi mensili.

→ **Vedi file** [ACQUA mensili.xls](#)

- *Emissione specifica annuale per m3 di refluo trattato, di tutti gli inquinanti regolamentati allo scarico SF5 (kg /m3)*

L'emissione specifica è stata calcolata sul totale dei quantitativi di inquinanti emessi con i reflui campionati nei punti C1 e C2

→ **Vedi file** [ACQUA specifica.xls](#)

## 5. Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI

- *Codici, descrizione qualitativa e quantità di rifiuti prodotti, loro destino*
- *Codici, descrizione qualitativa e quantità di rifiuti pericolosi prodotti, loro destino*
- *Produzione specifica di rifiuti pericolosi in kg/t di combustibile utilizzato, ed in kg/MWh generato*
- *Tonnellate di rifiuti avviate a recupero*

→ **Vedi file** [RIFIUTI.xls](#)

- *Criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti adottato per l'anno in corso (2011)*

**Il criterio di gestione attualmente adottato è quello quantitativo** (all'art. 183 lett. bb) del D.Lgs 152/06 e s.m.i.) comunicato con lettera prot.n.0006469 del 10/02/2011.



## 6. Emissioni per l'intero impianto: RUMORE

- *Risultati delle campagne di misura al perimetro suddivise in misure diurne e misure notturne*

**Misure non previste nel 2012**



## 7. Controllo della falda superficiale

- *Risultati delle campagne di monitoraggio della falda; valutazione su eventuali differenze significative tra i punti a monte e a valle della centrale termoelettrica*

A seguito della Conferenza dei Servizi, la Provincia di Ravenna emise il Provvedimento n. 1659 del 16/05/2012 rivedendo le frequenze di monitoraggio di indagine della falda e richiedendo l'installazione di un nuovo piezometro.

L'indagine richiesta fu finalizzata alla verifica della presenza delle condizioni idrogeochimiche compatibili con la mobilitazione di As ed all'individuazione di valori di fondo naturale/antropico dell'area in cui si trova la Centrale Termoelettrica di Porto Corsini (RA)".

I risultati dei controlli svolti secondo il suddetto provvedimento, sono sostanzialmente allineati ai monitoraggi degli anni precedenti, infatti tutti i parametri analitici sono nettamente inferiori ai limiti di legge, (CSC - Concentrazione Soglia di Contaminazione, indicati nella Tab. 2, Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs 152/06). Fa eccezione l'Arsenico che, come gli anni precedenti, è stato rinvenuto in alcuni piezometri con concentrazioni lievemente superiori alla relativa CSC pari a 10,0 µg/l. I rapporti sono stati trasmessi agli Enti preposti con lettera Enel-PRO-21/12/2012-0060421.

In tabella le concentrazioni di Arsenico rilevate nei piezometri:

Piezometri	u.m.	As		
		giu-12	nov-12	Valore limite D.Lgs. 152/06 All. 5 Tab. 2
Pz1C	µg/L	1,1	1,0	10
Pz2C	µg/L	6,6	5,9	
Pz3C	µg/L	13,1	19,5	
Pz4	µg/L	37,1	15,7	
Pz5	µg/L	11,7	4,1	
Pz6	µg/L	3,8	5,1	

In seguito la Provincia di Ravenna con comunicazione prot.gen.n. 8454 del 22/01/2013 (allegata) ha richiesto la prosecuzione dell'attività di monitoraggio, intensificandone la frequenza, al fine di ottenere un data set maggiormente rappresentativo per l'individuazione di valori di fondo naturale/antropico dell'area.

→ **Vedi** cartella Falda superficiale

## 8. Consumi specifici per MWh generato su base annua

- *Acqua ( $m^3/MWh$ ), gasolio ( $kg/MWh$ ), l'energia elettrica degli autoconsumi ( $kWh/MWh$ ) ed il metano ( $Sm^3/MWh$ ),*

**(Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)**

→ Vedi file RISORSE e CONSUMI.xls



## 9. Unità di raffreddamento

- *Stima del Calore introdotto in acqua, su base mensile (deve essere riportata anche la metodologia di stima comprensiva dello sviluppo di eventuali calcoli)*

**(Informazioni ritenute escluse dal diritto di accesso di terzi)**

Il calore ceduto in acqua è stato calcolato sommando i valori ottenuti su base giornaliera utilizzando la seguente formula, presente a pag. 17 del PMC:

$$Q=m \cdot C_p \cdot \Delta t$$

dove:

Q = carico termico giornaliero in Milioni di J

m = massa dell'acqua di raffreddamento scaricata ottenuta moltiplicando il flusso di acqua prelevato x densità dell'acqua assunta pari a 977 kg/m<sup>3</sup>

Cp = calore specifico dell'acqua assunto pari a 4180 J/kg °C

Δt = differenza tra la temperatura dell'acqua prelevata e quella scaricata. Le temperature sono rilevate in continuo tramite termocoppie immerse nei flussi

→ **Vedi file** [ACQUA CALORE.xls](#)

## 10. Eventuali problemi gestione del piano

- *Indicare le problematiche che afferiscono al periodo di comunicazione*

**Nessuna criticità/problematica emersa nell'applicazione del PMC.**



## 11. Emissioni fuggitive

In riferimento agli obblighi previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo, in particolare pag.33 p. 9.3.2 "Emissioni non convogliate" del PI del Decreto Autorizzativo in oggetto e al punto I) della comunicazione ISPRA n°0018712 del 01/06/2011 "Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC). Seconda Emanazione" si riportano i risultati del programma di manutenzione periodica finalizzata all'individuazione e riparazione delle perdite.

Nella tabella di seguito riportata vengono fornite le stime delle emissioni fuggitive massiche annuali secondo il programma di monitoraggio, già comunicato con lettera ENEL-PRO-05/10/2011-0043599, a partire da ottobre 2011.

Componente	Stima annuale perdita [kg/anno]
Valvole	12.5
Flange	1.5
Tronchetti	0
Prese campioni	0
Totale impianto	14.0

I quantitativi riportati in tabella mostrano il contributo non significativo delle emissioni fuggitive della centrale



## 12. Ulteriore documentazione da inviare con la Comunicazione annuale

Nessuna documentazione relativa al 2012.

Il Gestore

Alessandro Rossi



Porto Corsini, lì 23/05/2013