
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 2011



INDICE

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



Riferimenti

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

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.

¹ 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 (ex divisione VI RIS)
- ISPRA – Servizio Interdipartimentale per indirizzo coordinamento e controllo delle attività ispettive
- Regione Emilia Romagna – Assessorato Ambiente;
- Provincia di Ravenna – Settore Tutela Ambientale;
- Comune di Ravenna;
- ARPA Emilia Romagna Sez. Ravenna
- Azienda USL di Ravenna

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 il 24/04/12.

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. Piergiorgio Tonti

- *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](#)



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 06/06/2011 al 12/06/2011 comunicato con lettera Enel-PRO-16/05/2011-0021820

2° dal 21/11/2011 al 27/11/2011 comunicato con lettera Enel-PRO-07/11/2011-0048932

Gruppo G:

1° dal 26/06/2011 al 09/07/2011 comunicato con lettere Enel-PRO-16/05/2011-0021820,

Enel-PRO-16/06/2011-0026693

Enel-PRO-01/07/2011-0029132

2° dal 12/12/2011 al 18/12/2011 comunicato con lettera Enel-PRO-07/11/2011-0048932

Caldaia ausiliaria:

1° dal 25/07/2011 al 26/08/2011 comunicato con lettere Enel-PRO-14/07/2011-0031334

Enel-PRO-12/08/2011-0036083

La 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 Sm³ di metano bruciato di NOx, CO (in kg/1000Sm³)*
(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:

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

$$NO_{x\ evento} [kg] = \frac{durata_{evento} [min]}{durata_{evento_caratterizzato} [min]} \times NO_{x\ evento_caratterizzato} [kg]$$

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 26-28/04/2010 come già comunicato con lettera ENEL-PRO-07/04/2010-0013527

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

- Test di verifica annuale (AST)

gruppo E eseguite in data 05-07/04/2011 come già comunicato con lettera ENEL-PRO-18/03/2011-0012610

gruppo G eseguite in data 27-29/04/2011 come già comunicato con lettera ENEL-PRO-18/03/2011-0012610

- 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 2011



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*

In allegato i risultati dei monitoraggi di controllo della falda già comunicati agli Enti Interessati con lettere Enel-PRO-31/08/2011-0038118 e Enel-PRO-23/11/2011-0051761.

I risultati riscontrati sono sostanzialmente allineati ai precedenti controlli, 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) ad eccezione dell'Arsenico che è stato rinvenuto in tre piezometri su cinque con concentrazione lievemente superiore alla relativa CSC pari a 10,0 µg/l. I valori rilevati sono pari a 15,6 µg/l nel PZ2C, 16,5 µg/l nel PZ4C e 11,3 µg/l nel PZ5C.

Da numerosi studi, confermati anche da ARPA RA (si veda lettera allegata prot.n. PGRA/2011/875 del 04/02/2011), risulta che il livello di concentrazione rilevato per l'Arsenico è allineato con uno stato generale della falda già riscontrato dagli Enti di controllo e comunque non legato all'attività della centrale Enel di Porto Corsini.

In seguito la Provincia di Ravenna con lettera prot.gen. n.78957 del 11/10/2011 (allegata) ha richiesto una proposta di indagine/caratterizzazione della falda volta alla verifica della presenza delle condizioni idrogeochimiche compatibili con in fenomeni di mobilitazione di Arsenico ed all'individuazione di valori di fondo naturale/antropico dell'area dove si trova la centrale. La proposta presentata è stata approvata (Conferenza dei Servizi del 23/04/12) e l'attività è in corso.

→ **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/m³

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	0
Flange	0
Tronchetti	0
Prese campioni	0
Totale impianto	0



12. Ulteriore documentazione da inviare con la Comunicazione annuale

Si allega la seguente documentazione.

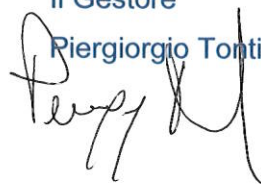
Richieste Rapporto di Ispezione Attività IPPC del 04/11/2011

Punto g) Matrice Rumore – Rapporto di monitoraggio acustico eseguito durante i transitori di avviamento degli impianti effettuato dopo sostituzione dei silenziatori.

→ **Vedi cartella RUMORE**

Il Gestore

Piergiorgio Tonti



Porto Corsini, lì 21/05/2011