

Area Vasta Sud – Dipartimento di Arezzo
Viale Maginardo, 1 – 52100 – Arezzo

RAPPORTO DI ISPEZIONE AMBIENTALE
CIRCOSCRITTO ALL'ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO
CONTROLLO PROGRAMMATO 2016

classificazione AR.01.05.03/7.53

Arezzo, 07.11.2016

1. RIFERIMENTI DELLO STABILIMENTO

Ragione sociale	Enel Produzione SpA
Partita iva	
sede legale	Viale Regina Margherita n. 125 Roma 00198
sede attività	Via delle Miniere Santa Barbara Caviglia (AR)
Legale Rappresentante-Gestore Impianto	Stefano Riotta nato a Pietrasanta Lucca il 21.05.1976 e residente a Carrara in via Cavallotti F.n. 16
tipo di attività esercitata nell'insediamento	produzione di energia elettrica
Atti autorizzativi	AIA rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di cui al decreto del Ministro-registrazione prot. 0000044-07/02/2013 e relativo Piano di Monitoraggio e Controllo
PEC	enelproduzione@pec.enel.it
Corpo recettore dello scarico di tipo produttivo	Fognatura pubblica
inquadramento territoriale	zona industriale

2. ATTIVITA' DI CONTROLLO ANNO 2016

Attività di campionamento matrice scarichi

è stata svolta da parte dei TPALL Rossana Lorenzini e Alessandro Schiavi in data 29.09.2016 relativamente ai seguenti reflui:

- **refluo produttivo (SF1-B1)**, per la verifica della qualità dello scarico relativamente ai parametri previsti nella tabella 13a contenuta nel Piano di Monitoraggio e Controllo nel rispetto dei limiti di cui alla tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e smi, come da verbale n. 20160929-00261-1, campione eseguito in tre (3) ore;
- **AMD (SF2-M4)**, per la verifica della qualità dello scarico relativamente ai parametri previsti nella tabella 13b contenuta nel Piano di Monitoraggio e Controllo nel rispetto dei limiti di cui alla tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e smi, come da verbale n. 20160929-00261-2, campione istantaneo;
- **AMD (SF3-M5)**, per la verifica della qualità dello scarico relativamente ai parametri previsti nella tabella 13a contenuta nel Piano di Monitoraggio e Controllo nel rispetto dei limiti di cui alla tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e smi, come da verbale n. 20160929-00261-3, campione istantaneo.

Attività di campionamento emissioni:

è stata svolta da parte dei TPALL Alessandro Schiavi e Domenico Sarrini del Dipartimento di Arezzo insieme al CTP Alessandro Bianchi del dipartimento di Firenze, in data 29.09.2016:

- La principale fonte emissiva dell'impianto ENEL è quella relativa alla sezione SB3 a ciclo combinato, la quale, come prescritto dall'AIA in oggetto, è dotata di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (qui di se-

guito SMCE) di marca Siemens, modello **ULTRAMAT 6E** relativamente ai parametri monossido di carbonio e modello **OXIMAT 6E** relativamente al parametro ossigeno.

La finalità delle verifiche sulla coerenza degli andamenti della strumentazione del SMCE dell'impianto ENEL è stata quella di accertare la correttezza delle misure mediante un sistema indipendente assunto come riferimento (qui di seguito SRM). Lo scopo della verifica oggetto delle presenti valutazioni, non è stata quindi quella di verificare la risposta dello strumento ad un particolare gas (fatta per esempio con la verifica annuale della linearità, con bombole certificate), ma l'intera linea di misura sull'emissione reale al camino. La valutazione si è basata sull'elaborazione dell'Indice di Accuratezza relativo previsto dall'allegato VI alla parte V comma 4.4 del D.Lgs. 152/2006.

La prova IAR è svolta con periodicità annuale dal gestore.

Periodo di osservazione:

29 settembre 2016 ore 10,30 – ore 13,30

Riferimenti temporali

Gli orari di misurazione fanno riferimento all'orario SMCE sincronizzato con SMR.

Condizioni di riferimento

Tempo di mediazione dei dati elaborati: 30 minuti

Unità di misura	mg/Nm ³ fumi secchi a 0°C	per CO, NO _x
	% fumi secchi a 0°C	per O ₂

I dati non sono riportati al valore di ossigeno di riferimento, misurato con altro strumento, in quanto si introdurrebbe una variabile ulteriore.

Parametri oggetto della valutazione

CO, NO_x, O₂

Caratteristiche del SMCE

I sistemi sotto elencati operano con tecnica estrattiva:

- Sistema analisi per CO e NO_x, costruttore **Siemens** modello **ULTRAMAT 6E** per controllo emissioni al camino.
- Sistema analisi per ossigeno costruttore **Siemens** modello **OXIMAT 6E** per controllo emissioni al camino.

Parametro	Unità di misura	FS	Limite di rilevabilità	Incertezza	Principio misura
CO	mg/m ³	0-50	< 0,8 % FS (1)	7,32 % VLE (2)	Tatto alternato a doppio raggio infrarosso - NDIR
NO	mg/m ³	0-100	< 0,8 % FS (1)	10,61%VLE (2)	Tatto alternato a doppio raggio infrarosso - NDIR
O ₂	% _{vol}	0-25	< 0,02 % FS (3)	0,32 % _{vol} (4)	Celle ossido di zirconio (ZrO ₂)

¹ Valore calcolato in accordo con la sezione 6.10 della norma UNI EN 15267-3: 2008, utilizzando il valore di "repeatability standard deviation at zero" riportato nella certificazione mCERTS n.Sira MC040034/05 del 24 febbraio 2014

² Valore di "measurement uncertainty" riportato nella certificazione mCERTS n.Sira MC040034/05 del 24 febbraio 2014

³ Valore calcolato in accordo con la sezione 6.10 della norma UNI EN 15267-3: 2008, utilizzando il valore di "repeatability standard deviation at zero" riportato nella certificazione mCERTS n.Sira MC040032/04 del 24 febbraio 2014

⁴ Valore di "measurement uncertainty" riportato nella certificazione mCERTS n.Sira MC040032/04 del 24 febbraio 2014

Caratteristiche del sistema indipendente assunto come riferimento (SRM):

Analizzatore HORIBA PG -250 s/n XU8U4UT1 per la misura di CO, NOx ed O₂.

Parametro	Unità di misura	Fondo scala	Limite rilevabilità	Incertezza	Principio misura
CO	ppm	200 ppm	0,8 mg/m ³	3,05 mg/m ^{3*}	UNI EN 15058:2006 NDIR
NO	ppm	250 ppm	2,7 mg/m ³	24,4 mg/m ^{3**}	UNI EN 14792:2006 Chemiluminescenza
O ₂	% vol	25 %	0,2 %	0,5 %	UNI EN 14789:2006 Paramagnetico

*valore di incertezza estesa pari al 10 % (punto 1, paragrafo C, allegato 1 del D.Lgs. 133/2005) del valore limite giornaliero (50 mg/Nm³ tabella punto 1, paragrafo A, allegato 1 del D.Lgs. 133/2005) non riportato al valore di ossigeno di riferimento (11 %).

**valore di incertezza estesa pari al 20 % (punto 1, paragrafo C, allegato 1 del D.Lgs. 133/2005) del valore limite giornaliero (200 mg/Nm³ tabella punto 1, paragrafo A, allegato 1 del D.Lgs. 133/2005) non riportato al valore di ossigeno di riferimento (11 %).

Modalità di svolgimento delle misure

Le sonde di campionamento del SMCE di ENEL sono posizionate a circa 70 metri di altezza, (l'altezza del camino è di circa 90 metri) in corrispondenza del piano di campionamento, e da qui, mediante una linea riscaldata a 180°C, il campione aspirato dal condotto emissivo arriva agli analizzatori ubicati nella cabina SMCE posta ai piedi dell'emissione. Prima di entrare in cabina è previsto uno sdoppiamento della linea risaldata, ed avere così un attacco libero da poter collegare con i SRM ed essere alla stessa quota del SMCE. Il collegamento con il nostro SRM è stato fatto utilizzando sempre una linea riscaldata a 180°C, e pertanto è da ritenere che le linee di prelievo dei due sistemi messi a confronto siano sostanzialmente equivalenti sotto il profilo della lunghezza, questo al fine di assicurare la migliore sincronia tra le misure.

Per quanto attiene l'SRM, i dati elementari (medie al minuto) misurati dall'analizzatore HORIBA sono stati acquisiti e memorizzati da un notebook appropriato equipaggiato con un software di acquisizione EDA 2000.

La risposta strumentale dell'SRM è stata verificata prima e dopo dell'esecuzione delle prove in campo mediante le seguenti miscele gas campione:

Miscela gas campione

Parametro	N° serie	concentrazione di analisi
NO	SAPIO MP8/857	62,7 ppm \pm ,72*
CO	SAPIO MP8/557	49,5 ppm \pm 1,0 *

* n° certificato 201603245 del 17/05/2016

Per l'ossigeno è stata utilizzata aria ambiente.

Lo zero strumentale è stato effettuato con aria ambiente per CO e NO_x e con azoto per l'O₂.

I risultati delle verifiche della risposta strumentale del SRM, finito il campionamento, hanno evidenziato una deriva strumentale di span pari a - 4,8% per il parametro NO, per cui i valori misurati sono stati corretti secondo quanto previsto dal metodo UNI EN 14792:2005 utilizzando la procedura di cui all'Annex "E" del metodo stesso.

L'attività svolta nelle prove in campo è stata verbalizzata nel verbale di ispezione ambientale n. 195/2016 ed allegato alla presente relazione.

3. ESITI DELL'ATTIVITÀ SVOLTA

Nelle tabelle sottostanti si riportano i risultati del campionamento alle emissioni in atmosfera (tabella 1) e alle emissioni in acqua (tabella 2):

tabella 1- risultati IAR

Parametro	IAR %
NO _x	82,7
CO	non elaborabile
O ₂	98,8
Criteri di accettabilità IAR: > 80 %.	

Valutazione dei risultati

Le elaborazioni mostrate nella tabella sovrastante mettono in evidenza valori di indice di accuratezza relativo **superiori all'80 % per i parametri di ossidi di azoto NO_x e l'ossigeno O₂.**

Per quanto attiene al monossido di carbonio CO, si rileva che il contesto emissivo è caratterizzato da bassi valori; questo è valutabile dai dati registrati dai due sistemi. I dati rilevati dal SMCE e dal SRM inoltre, sono sempre inferiori al limite di quantificazione, definito come 3 volte il limite di rilevabilità dello strumento. Tali dati non hanno pertanto dignità di valore analitico, ma rappresentano solo stime delle emissioni.

In questo contesto si delinea una situazione in cui non è elaborabile l'IAR per quanto attiene il parametro di CO in quanto indice non significativo per le valutazioni effettuate sopra.

Tabella2 - campionamento dei reflui

Parametri	Punto di campionamento			Limiti Tabella 3 acque superficiali	Unità di misura
	SF2-M4 rdp 2016-5558 e rdo 2016-4926	SF3-M5 rdp 2016-5557 e rdp 2016-4927	SF1-B1 rdp 2016-4369, rdp 2016- 5633, rdp 2016- 5640 e rdp 2016-4925		
pH	= 6,34	= 8,25	= 8,55	5,5-9,5	Unità pH
Temperatura	= 23,3	= 22,9	= 23,1	--	°C
conducibilità	= 119	= 965	= 1408	--	µS/cm
BOD5	--	--	= 9	≤ 40	mg/l
SST	< 5	< 5	< 5	≤ 80	mg/l
Az. ammoniacale	--	--	< 0,5	≤ 15	mg/l
az. Nitroso	--	--	< 0,02	≤ 0,6	mg/l
Az. Nitrato	--	--	= 3,5	≤ 20	mg/l
az. totale	--	--	= 3,5	*	mg/l
Idrocarburi totali	< 0,5	< 0,5	< 0,5	≤ 5	mg/l
solfati	--	--	= 610	≤ 1000	mg/l
fluoruri	--	--	= 0,58	≤ 6	mg/l
cloruri	--	--	= 89	≤ 1200	mg/l
Fosforo totale	--	--	< 0,5	≤ 10	mg/l
COD	--	--	= 33	≤ 160	mg/l
alluminio	--	--	= 0,11	≤ 1	mg/l
arsenico	--	--	< 0,05	≤ 0,5	mg/l
Cromo totale	--	--	< 0,2	≤ 2	mg/l
ferro	--	--	< 0,2	≤ 2	mg/l
piombo	--	--	< 0,02	≤ 0,2	mg/l
manganese	--	--	< 0,2	≤ 2	mg/l
nicel	--	--	< 0,2	≤ 2	mg/l
selenio	--	--	< 0,002	≤ 0,03	mg/l
cobalto	--	--	< 0,010	*	mg/l
Cromo VI	--	--	< 0,0005	≤ 0,2	mg/l
Cadmio	--	--	< 0,0002	≤ 0,02	mg/l
Zinco	--	--	< 0,05	≤ 0,5	mg/l
Rame	--	--	< 0,01	≤ 0,1	mg/l
vanadio	--	--	< 0,010	*	mg/l
mercurio	--	--	< 0,001	≤ 0,005	mg/l
PCB	--	--	= 0,0050	*	µg/l
IPA	= 0,0017 ⁽¹⁾	= 0,0017 ⁽¹⁾	= 0,0017 ⁽¹⁾	*	µg/l
Saggio di tossicità	--	--	= 0	≤ 50	% immobilità

*nella tab 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e smi, non sono previsti limiti per questi parametri

⁽¹⁾ Il parametro IPA totali è stato calcolato dalla sommatoria di 4 sostanze

Conclusioni

Emissioni in aria

In relazione ai risultati ottenuti dalle elaborazioni dell'IAR, nonché dalle valutazioni dei livelli emissivi registrati, si ritiene che il SMCE dell'impianto ENEL abbia fornito nel periodo di osservazione valutato, misure corrette.

Questo perché in primo luogo, per i parametri di NO_x ed O_2 , contraddistinti da livelli emissivi superiori al limite di quantificazione strumentale dei due sistemi di misura messi a confronto, **sono stati elaborati valori di IAR conformi a quanto richiesto dal paragrafo 4.4 allegato VI alla parte V del D.Lgs. 152/2006 (> 80 %).**

Per il parametro CO, per quanto detto precedentemente, i dati delle misurazioni sono da ritenersi semplici stime alle emissioni, ma non dati analitici da poter elaborare per l'IAR.

Infine, sempre per quanto riguarda il parametro CO, si fa presente che in base alle linee guida ISPRA 87/2013 "Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME)" punto 14.6.6.3 Indice di Accuratezza Relativa "qualora la verifica dello IAR sia svolta con concentrazioni inferiori a 10 mg/Nm^3 , le conclusioni di detta metodologia potrebbero essere non esaustive al fine di rispettare il mandato della normativa, ovvero la verifica che il sistema SME sia perfettamente funzionante", inoltre come riportato al punto 5 comma 1 della DGRT 372/2008, "per valori prossimi al limite della rilevabilità analitica del metodo, lo IAR può non essere rispettato, senza che questo infici di fatto l'attendibilità delle misure. In tal caso l'applicazione della norma tecnica di riferimento in ambito comunitario UNI EN 14181, più onerosa in termini di determinazioni analitiche, ma maggiormente cautelativa, riguardo l'affidabilità dei dati, potrebbe porsi in alternativa.

Emissioni in acqua

Gli esiti analitici di cui ai campionamenti dei reflui produttivi e delle AMD, evidenziano il rispetto dei limiti di cui alla tabella 3 dell'allegato 5 alla parte III del D.lgs. 152/06 per le acque superficiali (Borro Sinciano).

Relativamente ai reflui di cui al punto di campionamento SF1-B1, SF3-M5 e SF2-M4, ai fini della valutazione dello scarico finale, tenuto conto che la normativa vigente non prevede limite per i parametri vanadio, cobalto, PCB e IPA, si ritiene opportuno che l'autorità che rilascia l'atto di autorizzazione, insieme agli altri enti competenti, stabilisca un limite di emissione per ciascun parametro.

TPALL

Rossana Lorenzini*

documento firmato elettronicamente

TPALL

Domenico Sarrini*

documento firmato elettronicamente

TPALL

Alessandro Schiavi*

documento firmato elettronicamente

ALLEGATI:

1. vsa n. 195/2016 del 29.09.2016 e relativo elaborato valori di IAR ossigeno e IAR ossido di azoto
2. vc n. 20160929.-00261-1 e relativi rrdp nn. 2016-4369, 2016-5633 integrato da 2016-5640, 2016-4925
3. vc n. 20160929.-00261-2 e relativi rrdp nn. 2016-5558 e 2016-4927
4. vc n. 20160929.-00261-3 e relativi rrdp nn. 2016-5557 e 2016-4926

* FIRMA ELETTRONICA AI SENSI DELL'ART.1, COI, LETT O) DEL DLGS 82/2009