

enipower

Stabilimento di Ravenna
Via Balona, 107
48123 Ravenna (RA)
www.enipower.it



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

E.prot DVA-2014-0010510 del 14/04/2014

**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 C. Colombo, 44
00187 - Roma

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Via V. Brancati, 48
00144 - Roma

Regione Emilia Romagna

Viale Aldo Moro, 52
40127 - Bologna

**Provincia di Ravenna
Settore Ambiente e Territorio**

Piazza Caduti per la Libertà, 2
48121 - Ravenna

**Comune di Ravenna
Ufficio Ambiente ed Energia**

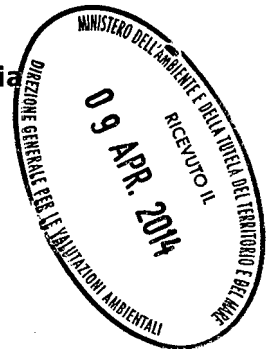
Piazzale Farini, 21
48121 - Ravenna

**Arpa Emilia Romagna
Direzione Tecnica**

Largo Caduti del Lavoro, 6
40122 - Bologna

**Arpa Emilia Romagna
Sezione provinciale di Ravenna**

Via Alberoni, 21
48121 - Ravenna



enipower spa

Sede legale in San Donato Milanese (MI), Piazza Vanoni 1
Capitale sociale euro 944.947.849 i.v.
Registro imprese di Milano / R.E.A. Milano n. 1600596
Codice Fiscale e Partita IVA 12958270154
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento dell'Eni S.p.A. / Società con unico socio



enipower

Prot. 32/2014/MC/LT

Ravenna, 01.04.2014

**OGGETTO: CONTROLLI AIA - ENIPOWER-RA-RAVENNA - RELAZIONE -
Trasmissione report annuale esercizio anno 2013.**

In ottemperanza a quanto prescritto al Paragrafo 9 del PMeC allegato all'Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2012-0000337 del 03/07/2012, si trasmette il Rapporto Annuale relativo all'esercizio 2013 dello Stabilimento enipower di Ravenna.

Tutti i documenti con i relativi allegati sono inviati in formato elettronico nel CD allegato.

Distinti saluti.

enipower spa
Stabilimento di Ravenna
Il Responsabile
Ing. Massimo Cucchi



**Decreto AIA DVA-DEC-2012-0000337
del 03/07/2012**

**Reporting Annuale 2014 –
Esercizio impianto anno 2013**

Enipower S.p.A. - Stabilimento di
Ravenna

Marzo 2014

INDICE

Sezione	N° di Pag.
INTRODUZIONE	1
1. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO	2
2. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' ALL'AIA	3
2.1. Rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'AIA	3
3. PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA	4
3.1. Funzionamento dei gruppi	4
3.2. Energia elettrica	4
3.3. Energia termica	6
3.4. Indici di produzione e consumo di energia	7
4. CONSUMI/UTILIZZI DI MATERIE PRIME	8
4.1. Consumo di materie prime	8
4.2. Consumo di combustibili	9
4.3. Consumi idrici	10
4.4. Indici di consumo materie prime e risorse naturali	12
5. CARATTERIZZAZIONE DEI COMBUSTIBILI	13
6. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA	15
6.1. Emissioni convogliate	15
6.1.1. Monitoraggio di NOx e CO	15
6.1.2. Monitoraggio annuale dei microinquinanti di combustione	18
6.1.3. Monitoraggio degli eventi transitori	28
6.2. Emissioni fuggitive	33
7. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ACQUA	35
7.1. Scarichi idrici	35
8. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RIFIUTI	41
8.1. Criterio di gestione del deposito temporaneo	44
9. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE	45
10. ULTERIORI INFORMAZIONI	46
10.1. Monitoraggio acque sotterranee	46

INTRODUZIONE

La società enipower S.p.A. ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio della centrale termoelettrica sita nel comune di Ravenna tramite il Decreto DVA DEC-2012-0000337 del 03/07/2012. A tale Decreto, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 18 Agosto 2012, è allegato il Parere Istruttorio Conclusivo, reso il 19 Aprile 2012 dalla competente Commissione Istruttoria AIA-IPPC con protocollo CIPPC-00-2012-000226 comprensivo del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC).

In ottemperanza a quanto previsto dal PMC, come modificato da ISPRA con comunicazione prot. 0007136 del 14 febbraio 2013 su istanza del Gestore, entro il 30 aprile di ogni anno il Gestore è tenuto alla trasmissione all'Autorità Competente (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare – Direzione Salvaguardia Ambientale), all'Ente di controllo (ISPRA), alla Regione, alla Provincia, al Comune interessato e all'ARPA territorialmente competente, di un Rapporto annuale che descriva l'esercizio dell'impianto nell'anno precedente.

Le informazioni riepilogate nel presente documento descrivono l'esercizio della centrale termoelettrica di Ravenna relativo all'anno 2013. I dati ambientali presentati sono stati raccolti in accordo alle modalità indicate nel PMC.

Il Rapporto è strutturato nei seguenti Capitoli:

1. Identificazione dell'impianto
2. Dichiarazione di conformità all'AIA
3. Produzione e consumo di energia
4. Consumi/utilizzi di materie prime
5. Caratterizzazione dei combustibili
6. Emissioni per l'intero impianto: ARIA
7. Emissioni per l'intero impianto: ACQUA
8. Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI
9. Emissioni per l'intero impianto: RUMORE
10. Ulteriori informazioni



1. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

Ragione sociale	Enipower S.p.A.– Centrale termoelettrica di Ravenna
Sede legale	Piazza Vanoni 1, 20097, San Donato Milanese (MI)
Sede operativa	Via Baiona, 107 – 48123 Ravenna
Tipo di impianto	Esistente
Gestore	Massimo Cucchi
Referente IPPC	Lamberto Tavacca

2. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' ALL'AIA

2.1. Rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'AIA

Nel periodo di riferimento (dal 01/01/2013 al 31/12/2013) gli impianti dello stabilimento enipower di Ravenna sono stati eserciti nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nel Decreto AIA n.0000337 del 03/07/2012.

Nello stesso periodo di riferimento non sono state evidenziate non conformità e/o incidenti ambientali che abbiano avuto influenza significativa sull'ambiente.

3. PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA

3.1. Funzionamento dei gruppi

In **Tabella 1** sono riportate le ore di effettivo funzionamento dei diversi impianti nel corso del 2013.

La caldaia 20B400 non è mai entrata in marcia nel corso dell'anno di riferimento.

Tabella 1. Numero di ore di effettivo funzionamento degli impianti

Gruppo di produzione	U.M.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE ANNO
TG501	h	0	0	28	0	272	63	0	0	470	72	0	0	905
CC1	h	744	672	712	699	607	660	744	744	704	692	720	744	8.442
CC2	h	744	672	728	688	551	664	744	735	312	740	720	744	8.042

3.2. Energia elettrica

In **Tabella 2** si riportano i consumi e la produzione di energia elettrica dello stabilimento nel corso del 2013.

In **ALLEGATO 1** al presente rapporto sono riportate le Tabelle giornaliere relative alla Produzione di Energia Elettrica.



Tabella 2. Produzione e consumo di energia elettrica

Energia elettrica	U.M.	Frequenza [2]	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
Energia elettrica prodotta TG501	MWh	giornaliera	0	0	1.023	0	27.350	4.748	0		47.671	4.711	0	0
Energia elettrica prodotta CC1	MWh	giornaliera	191.180	176.684	188.657	179.652	147.799	160.538	197.329	171.792	199.143	171.380	174.646	189.114
Energia elettrica prodotta CC2	MWh	giornaliera	211.588	190.669	211.418	186.473	147.491	180.469	218.414	195.195	91.932	207.648	204.597	221.308
Energia elettrica prodotta lorda tot.	MWh	giornaliera	402.768	367.353	401.098	366.125	322.640	345.755	415.743	366.986	338.746	383.739	379.243	410.422
Energia elettrica export rete esterna	MWh	giornaliera	355.216	324.363	354.905	326.233	282.922	306.885	371.790	322.971	289.953	337.618	333.129	364.001
Energia elettrica export rete interna[1]	MWh	giornaliera	38.477	34.070	40.633	33.913	29.711	31.805	34.558	34.474	38.330	38.816	36.965	37.054
Energia elettrica importata da rete esterna	MWh	giornaliera	15	20	1.101	2.555	51	46	26	22	84	33	32	27
Energia elettrica auto-consumata	MWh	giornaliera	8.718	7.736	8.595	8.286	8.368	8.464	9.429	9.417	8.668	9.479	8.911	9.195

[1] Vendita a sito multi societario

[2] Frequenza di autocontrollo prevista nel PMC-AIA.



3.3. Energia termica

In **Tabella 3** si riportano i dati di produzione di energia termica dello stabilimento nel corso del 2013.

Tabella 3. Produzione di energia termica

Energia termica	Gruppo di produzione	U.M.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE ANNO
Vapore 50 bar distribuito	TG501	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.589
	CC1	t	0	0	0	249	0	0	881	125	0	95	0	239	
	CC2	t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vapore 18 bar distribuito	TG501	t	0	0	0	0	1.322	147	0	0	5.819	1.353	0	0	191.646
	CC1	t	10.792	9.871	12.733	14.963	2.885	8.604	20.812	20.539	5.360	10.190	15.398	17.604	
	CC2	t	6.713	4.765	5.129	2.799	55	2.094	3.779	1.082	1.045	1.251	2.466	2.078	
Vapore 8 bar distribuito	TG501	t	0	0	2.266	0	15.061	2.853	0	0	28.506	6.259	0	0	851.464
	CC1	t	93.678	80.036	77.924	71.300	43.313	70.671	67.013	57.379	25.337	51.651	66.005	75.288	
	CC2	t	0	352	2.663	4.275	0	7.875	1.167	115	279	0	199	0	
Vapore 4,5 bar distribuito	TG501	t	0	0	1.089	0	3.970	866	0	0	12.000	1.937	0	0	267.520
	CC1	t	34.032	31.456	28.516	17.374	6.813	6.747	15.975	19.730	6.125	20.308	28.139	29.039	
	CC2	t	0	159	898	1.050	0	767	338	34	80	0	77	0	
Vapore totale prodotto per rete	TG501	t	0	0	3.356	0	20.353	3.865	0	0	46.325	9.549	0	0	1.312.218
	CC1	t	138.503	121.362	119.173	103.886	53.011	86.023	104.681	97.772	36.822	82.244	109.542	122.170	
	CC2	t	6.713	5.276	8.691	8.123	55	10.737	5.284	1.230	1.404	1.251	2.741	2.078	
Energia termica totale prodotta[1]	Tutti	MWh	28.918	25.138	26.183	22.751	14.454	20.227	22.865	20.479	16.757	18.774	22.815	25.273	1.101.162

[1] Associata al vapore prodotto, calcolata con exergia

3.4. Indici di produzione e consumo di energia

In **Tabella 4** vengono riportati gli indici di produzione e consumo di energia dello stabilimento nel corso del 2013.

Tabella 4. Indici di produzione e consumo di energia

Indicatori	U.M.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE ANNO
Energia elettrica totale prodotta	MWh	402.768	367.353	401.098	366.125	322.640	345.755	415.743	366.986	338.746	383.739	379.243	410.422	4.500.617
Energia termica totale prodotta [1]	MWh	28.918	25.138	26.183	22.751	14.454	20.227	22.865	20.479	16.757	18.774	22.815	25.273	264.633
Energia elettrica equivalente totale [2]	MWh	431.686	392.491	427.280	388.876	337.094	365.982	438.608	387.465	355.503	402.513	402.057	435.695	4.765.250
Potenza termica in ingresso (gas naturale)	MWh	831.004	757.372	825.030	742.459	649.962	702.183	817.647	736.263	682.201	763.366	751.961	816.266	9.075.714
Energia elettrica autoconsumo	kWh/MWh	21,6	21,1	21,4	22,6	25,9	24,5	22,7	25,7	25,6	24,7	23,5	22,4	23,4
Rendimento elettrico effettivo medio	%	48,5%	48,5%	48,6%	49,3%	49,6%	49,2%	50,8%	49,8%	49,7%	50,3%	50,4%	50,3%	49,6%
Rendimento exergetico [3]	%	51,9%	51,8%	51,8%	52,4%	51,9%	52,1%	53,6%	52,6%	52,1%	52,7%	53,5%	53,4%	52,5%

[1] Associata al vapore prodotto, calcolata con exergia

[2] Somma dell'energia elettrica prodotta e del contenuto energetico del vapore sotto forma di exergia

[3] Calcolato come rapporto fra l'energia elettrica equivalente prodotta e la potenza termica in ingresso (da gas naturale)

4. CONSUMI/UTILIZZI DI MATERIE PRIME

4.1. Consumo di materie prime

Il consumo delle materie prime utilizzate è stato registrato con cadenza mensile come richiesto dall'AIA.

In **Tabella 5** vengono riportati i consumi di materie prime utilizzate nell'anno di riferimento.

Tabella 5. Consumi di materie prime

Materie prime	U.M.	Frequenza [1]	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE ANNO
Acido solforico (per trattamento acqua torri di raffreddamento CC)	kg	mensile	50.280	59.680	34.200	63.660	62.624	41.696	47.860	55.804	52.596	63.236	64.544	65.700	661.880
Ipoclorito di Sodio (per trattamento acqua torri di raffreddamento e trattamento acqua mare)	kg	mensile	20.810	18.910	11.676	25.643	63.727	44.446	73.298	61.834	68.646	62.516	27.092	23.138	501.736
Additivi per la combustione (composti organici del magnesio)	kg	mensile	630	585	775	430	64	0	0	0	0	0	0	0	2.484
Deossigenante	kg	mensile	250	155	115	0	470	160	0	80	0	0	0	0	1.230
Fosfati liquidi	kg	mensile	146	0	66	0	55	33	33	22	0	0	0	0	355
Ammine	kg	mensile	1.090	800	990	680	770	480	520	580	480	470	380	360	7.600
Controllo deposito, inibitore torri CC	kg	mensile	607	661	648	1.791	2.088	1.044	1.566	2.088	1.044	776	903	1.298	14.514
Controllo deposito, inibitore torri TG501	kg	mensile	75	75	75	25	75	50	75	50	50	25	75	0	650



Materie prime	U.M.	Frequenza [1]	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE ANNO
composti del bromo (trattamento acqua mare)	kg	mensile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biodetergente	kg	mensile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biocida	kg	mensile	250	0	0	948	0	0	0	0	0	0	0	0	1.198
Antincrostante	kg	mensile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale prodotti chimici	t	mensile	74,1	80,9	48,5	93,2	129,9	87,9	123,4	120,5	122,8	127,0	93,0	90,5	1.191,6

[1] Frequenza di autocontrollo prevista nel PMC-AIA

4.2. Consumo di combustibili

La Centrale è autorizzata ad utilizzare combustibili costituiti da gas naturale per tutti i gruppi di produzione, gas di recupero per la caldaia 20B400 e per il turbogas TG501 e gasolio per i gruppi elettrogeni di emergenza e prodotti.

Nel corso del 2013 sono stati consumati 1.952 kg di gasolio da autotrazione per i gruppi elettrogeni di emergenza, avviati senza carico ed esclusivamente per prove periodiche di avviamento di breve durata.

In **Tabella 6** sono riportati i consumi del gas naturale utilizzati nell'anno di riferimento.

Tabella 6. Consumi di gas naturale

Combustibili	U.M.	Frequenza	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE ANNO
Consumo gas naturale TG501	kSm ³	giornaliera	54	0	919	0	7.604	1.668	0	0	13.884	2.031	0	0	26.160
	MWh		0	0	1.023	0	27.350	4.748	0	0	47.671	4.711	0	0	85.503
Consumo gas naturale CC1	kSm ³	giornaliera	43.933	40.210	43.158	40.690	31.755	35.939	43.764	39.297	40.740	37.963	39.305	42.668	479.422
	MWh		191.180	176.684	188.657	179.652	147.799	160.538	197.329	171.792	199.143	171.380	174.646	189.114	2.147.914
Consumo gas naturale CC2	kSm ³	giornaliera	41.576	37.368	41.830	37.382	28.550	36.318	42.692	38.652	17.783	40.876	39.370	42.573	444.967
	MWh		211.588	190.669	211.418	186.473	147.491	180.469	218.414	195.195	91.932	207.648	204.597	221.308	2.267.201
Totale Gas Naturale	kSm ³	giornaliera	85.564	77.577	85.907	78.072	67.910	73.925	86.455	77.948	72.406	80.870	78.675	85.241	950.549
	MWh		402.768	367.353	401.098	366.125	322.640	345.755	415.743	366.986	338.746	383.739	379.243	410.422	4.500.617

4.3. Consumi idrici

L'approvvigionamento di acqua della Centrale avviene da 2 diverse fonti:

- acqua mare prelevata dal Canale Candiano per i condensatori dei turbogeneratori della Sezione 1,
- acqua dolce ad uso industriale per le torri di raffreddamento e per la produzione di vapore fornita da RSI (Ravenna Servizi Industriali).

Viene inoltre prelevata acqua dall'acqua dell'Acquedotto Comunale per usi igienico-sanitari fornita da RSI (Ravenna Servizi Industriali).

In **Tabella 7** sono riportati i consumi di risorse idriche nell'anno di riferimento.



Tabella 7. Consumi idrici

Risorse idriche	U.M.	Frequenza ^[3]	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	TOTALE ANNO
Acquedotto ad uso potabile	m ³	mensile	252	175	144	137	138	345	113	231	158	133	141	283	2.250
Acqua demineralizzata	m ³	mensile	154.192	141.437	151.543	124.047	97.869	128.790	117.814	109.138	109.170	104.286	112.927	128.601	1.479.814
Acquedotto ad uso industriale	m ³	mensile	325	300	219	187	224	198	236	212	187	282	326	387	3.084
Acqua di raffreddamento t.q.[1]	m ³	mensile	195.102	184.913	214.842	238.723	226.108	245.231	304.223	372.773	208.490	229.111	197.265	188.049	2.804.830
Acqua di raffreddamento trattata[2]	m ³	mensile	6.291	4.673	10.879	7.817	14.103	9.646	37	70	10.170	5.974	2.918	268	72.846
Acqua mare	m ³	mensile	4.601.100	3.337.000	5.165.100	5.682.200	7.619.200	4.908.000	3.571.200	3.697.700	5.040.000	5.137.200	4.179.300	4.315.200	57.253.200
Totale acqua	m³	mensile	4.957.262	3.668.498	5.542.726	6.053.111	7.957.642	5.292.210	3.993.624	4.180.124	5.368.174	5.476.987	4.492.877	4.632.789	61.616.024

[1] Acqua di integrazione utilizzata nel circuito di raffreddamento dei cicli combinati CC1 e CC2

[2] Acqua di integrazione utilizzata nel circuito di raffreddamento del TG-501

[3] Frequenza di autocontrollo prevista nel PMC-AIA

4.4. Indici di consumo materie prime e risorse naturali

In **Tabella 8** sono riportati gli indici di consumo di materie prime e risorse naturali dello stabilimento nel corso del 2013.

Tabella 8. Indici di consumo materie prime e risorse naturali

Consumi specifici	U.M.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
Energia elettrica totale prodotta (lorda)	MWh	402.768	367.353	401.098	366.125	322.640	345.755	415.743	366.986	338.746	383.739	379.243	410.422
Energia elettrica equivalente	MWh	431.686	392.491	427.280	388.876	337.094	365.982	438.608	387.465	355.503	402.513	402.057	435.695
Consumo specifico gas naturale	kSm ³ /MWh	0,198	0,198	0,201	0,201	0,201	0,202	0,197	0,201	0,204	0,201	0,196	0,196
Consumo specifico chemicals	t/MWh	0,00017	0,00021	0,00011	0,00024	0,00039	0,00024	0,00028	0,00031	0,00035	0,00032	0,00023	0,00021
Consumo specifico acqua	m ³ /MWh	9,35	12,97	15,57	23,61	14,46	9,11	10,79	15,10	13,61	11,17	10,63	9,35

Consumo specifico gas naturale: rapporto tra quantitativi di gas naturale (in kSm³) e quantità di energia elettrica equivalente prodotta (in MWh)

Consumo specifico chemicals: rapporto tra quantitativi di chemicals e additivi consumate (in ton) e la quantità di energia elettrica equivalente prodotta (in MWh)

Consumo specifico acqua industriale: rapporto tra quantitativi di acqua industriale consumata (in ton) e la quantità di energia elettrica equivalente prodotta (in MWh)



5. CARATTERIZZAZIONE DEI COMBUSTIBILI

In **ALLEGATO 2 Analisi Gasolio** sono riportate le analisi di caratterizzazione del gasolio da autotrazione.

Per il gas naturale il gestore Snam Rete Gas ha prodotto mensilmente una scheda tecnica contenente la caratterizzazione chimico - fisica.

In **Tabella 9** si riportano i dati di sintesi delle analisi mensili effettuate sul gas naturale nell'anno di riferimento, mentre i verbali di misura mensili sono contenuti nell'**ALLEGATO 3 Analisi Gas Naturale**.



Tabella 9. Caratterizzazione del gas naturale

Parametro	U.M.	Frequenza	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	MEDIA ANNUALE
Potere calorifico inferiore	kJ/Sm ³	mensile	34970	35156	34579	34242	34461	34202	34053	34010	33924	33987	34414	34479	34373,08333
Densità a 15°C	kg/m ³	mensile	0,7069	0,7153	0,6997	0,6893	0,6968	0,6907	0,6864	0,6852	0,6831	0,6840	0,6961	0,6950	0,6940
He	% mol	mensile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N ₂	% mol	mensile	0,349	0,588	0,459	0,285	0,367	0,381	0,349	0,342	0,358	0,322	0,4	0,326	0,377166667
CO ₂	% mol	mensile	0,065	0,123	0,072	0,04	0,114	0,095	0,066	0,058	0,04	0,034	0,112	0,033	0,071
CH ₄	% mol	mensile	95,693	94,635	96,94	98,493	97,556	98,503	99,096	99,247	99,492	99,34	97,595	97,557	97,846
C ₂ H ₆	% mol	mensile	3,732	4,266	2,34	1,129	1,726	0,817	0,361	0,26	0,075	0,276	1,705	1,992	1,556583333
C ₃ H ₈	% mol	mensile	0,12	0,28	0,134	0,037	0,171	0,144	0,089	0,064	0,023	0,018	0,136	0,075	0,108
IC ₄ H ₁₀	% mol	mensile	0,013	0,033	0,017	0,006	0,024	0,022	0,015	0,011	0,005	0,004	0,017	0,007	0,0145
NC ₄ H ₁₀	% mol	mensile	0,018	0,048	0,022	0,002	0,024	0,021	0,012	0,008	0,001	0	0,021	0,006	0,01525
IC ₅ H ₁₂	% mol	mensile	0,005	0,011	0,007	0,004	0,007	0,007	0,005	0,004	0,003	0,003	0,006	0,003	0,005416667
NC ₅ H ₁₂	% mol	mensile	0,002	0,008	0,004	0	0,004	0,003	0,002	0,001	0	0	0,003	0	0,00225
C6+	% mol	mensile	0,003	0,008	0,005	0,004	0,007	0,007	0,005	0,005	0,003	0,003	0,005	0,001	0,004666667
Fattore di compressibilità ZS	-	mensile	0,9978	0,9978	0,9979	0,9980	0,9979	0,9980	0,9980	0,9980	0,9980	0,9980	0,9979	0,9979	0,9979

6. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA

6.1. Emissioni convogliate

Le emissioni convogliate della Centrale relative all'anno 2013 provengono dai 3 punti di emissione E1, E2 ed E3, non essendo entrata in funzione la caldaia 20B400 nell'anno di riferimento (punto di emissione E4).

La valutazione analitica delle emissioni atmosferiche dagli impianti della Centrale è stata eseguita considerando le caratteristiche degli inquinanti nei fumi (definite mediante campagne periodiche di rilevamento) e le quantità/caratteristiche dei combustibili consumati.

6.1.1. Monitoraggio di NOx e CO

I parametri NOx e CO sono monitorati in continuo tramite SME.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i dati di sintesi ricavati dalle misure di NOx e CO registrate da sistema di monitoraggio in continuo (SME) ai camini relativamente a:

- concentrazione media mensile e quadrimestrale in mg/Nm^3 ;
- emissioni totali in tonnellate/anno;
- emissioni specifiche annuali per MWh di energia generata e per kSm^3 di gas naturale bruciato.

In **ALLEGATO 4** sono riportati i dati di sintesi dei valori medi orari e mensili delle emissioni dei parametri suddetti ottenuti da sistema SME.

Tabella 10. Concentrazioni medie mensili e quadrimestrali di NOx e CO per ciascun impianto

TG501						
Parametro	U.M.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	Media 1° quadrimestre
NOx	mg/Nm ³	0	0	50,60	0	12,65
CO	mg/Nm ³	0	0	1,70	0	0,43
Parametro	U.M.	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	Media 2° quadrimestre
NOx	mg/Nm ³	35,60	35,30	0,00	0,00	17,73
CO	mg/Nm ³	5,10	4,60	0,00	0,00	2,43
Parametro	U.M.	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	Media 3° quadrimestre
NOx	mg/Nm ³	40,60	45,50	0,00	0,00	21,53
CO	mg/Nm ³	5,10	3,30	0,00	0,00	2,10

CC1						
Parametro	U.M.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	Media 1° quadrimestre
NOx	mg/Nm ³	16,10	17,60	14,90	13,30	15,48
CO	mg/Nm ³	0,80	0,80	0,90	0,80	0,83
Parametro	U.M.	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	Media 2° quadrimestre
NOx	mg/Nm ³	14,00	13,10	13,40	16,40	14,23
CO	mg/Nm ³	1,20	1,20	0,60	2,30	1,33
Parametro	U.M.	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	Media 3° quadrimestre
NOx	mg/Nm ³	13,10	14,70	16,30	15,90	15,00

CC1						
CO	mg/Nm ³	1,40	3,40	2,40	2,80	2,50

CC2						
Parametro	U.M.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	Media 1° quadrimestre
NOx	mg/Nm ³	17,80	21,20	23,30	17,30	19,90
CO	mg/Nm ³	2,20	1,40	0,90	1,50	1,50
Parametro	U.M.	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	Media 2° quadrimestre
NOx	mg/Nm ³	17,20	17,00	16,40	16,60	16,80
CO	mg/Nm ³	1,60	2,10	1,30	2,90	1,98
Parametro	U.M.	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	Media 3° quadrimestre
NOx	mg/Nm ³	15,70	15,70	16,70	16,60	16,18
CO	mg/Nm ³	1,20	1,90	1,80	2,90	1,95

Tabella 11. Emissioni totali in aria di NOx e CO

Parametro	U.M.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	tot. 2013
NOx	t/anno	41,87	43,49	59,64	34,88	55,46	44,77	36,70	36,66	58,00	64,78	37,49	40,03	553,76
CO	t/anno	3,66	2,45	2,66	2,60	6,08	5,14	2,33	5,77	6,09	8,28	4,77	7,02	56,86

Tonnellate/anno: somma dei prodotti tra la media mensile delle concentrazioni (in mg/Nm³) e la media mensile dei flussi ai camini (in Nm³/mese)

Tabella 12. Emissioni specifiche annuali di NOx e CO

Parametro	U.M.	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE	tot. 2013
Gas naturale bruciato	kSmc	831.004	757.372	825.030	742.459	649.962	702.183	817.647	736.263	682.201	763.366	751.961	816.266	9.075.714
Energia elettrica equivalente	MWh	431.686	392.491	427.280	388.876	337.094	365.982	438.608	387.465	355.503	402.513	402.057	435.695	4.765.250
Emissione specifica NOx	kg/kSmc	0,05	0,06	0,07	0,05	0,09	0,06	0,04	0,05	0,09	0,08	0,05	0,05	0,06
	kg/MWh	0,10	0,11	0,14	0,09	0,16	0,12	0,08	0,09	0,16	0,16	0,09	0,09	0,12
Emissione specifica CO	kg/kSmc	0,004	0,003	0,003	0,004	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	kg/MWh	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01

Emissione specifica di NOx e CO:

- **per unità di combustibile bruciato:** rapporto tra quantità di NOx e CO (in kg) e quantità di gas naturale bruciata (in kSmc)
- **per unità di energia elettrica generata:** rapporto tra quantità di NOx e CO (in kg) e quantità di energia equivalente prodotta (in MWh)

6.1.2. Monitoraggio annuale dei microinquinanti di combustione

Nel corso del 2013 sono stati analizzati da Laboratorio Esterno qualificato polveri, metalli, NOx, SOV-TOC, acido cloridrico, acido fluoridrico, cloro, acido bromidrico, ammoniaca, cianuri, SOx.

E' stata realizzata una campagna di monitoraggio per le emissioni in atmosfera nel mese di agosto per i cicli combinati CC1 e CC2 e nel mese di settembre per il TG501, di cui si riportano i dati di sintesi nelle seguenti tabelle.

I corrispondenti report analitici sono contenuti nell'**ALLEGATO 5**.

Tabella 13. Risultati analitici campagna di monitoraggio dei microinquinanti di combustione per TG501

TG501			
Parametro	U.M.	Metodo di Analisi	Valore
Portata umida normalizzata	Nm ³ /h		1.010.595
O ₂	%	UNI EN 14789/06	14,5
Temperatura	°C	UNI 10169/91	121,5
Vapore d'acqua	%	UNI 10169/91	5,5
NOx	mg/Nm ³	UNI EN 14792/06	43,2
SOx	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.1	0,745
HCl	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.2	0,511
HCN	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.2	0,0257
HF	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.2	<0,0464
HBr	mg/Nm ³	MP 0999-RO/01	<0,0269
NH ₃	mg/Nm ³	UNICHIM 632/84	<0,50
PCB	pg/Nm ³	UNI CEN 1948-4:07	677
PCN	ng/Nm ³	UNI CEN 1948-4:08	<1
PCT	ng/Nm ³	UNI CEN 1948-4:09	<11
Polveri Totali	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,145
Cloro gassoso	mg/Nm ³	NIOSH 6011 1994	0,680
Formaldeide	mg/Nm ³	EPA TO 11A 1999	<0,00076
Benzene	mg/Nm ³	UNI EN 13649:2002	<1,0

TG501			
Parametro	U.M.	Metodo di Analisi	Valore
Be	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000004
As	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000024
Cr VI	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,01
Co	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,01359
Cd	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000011
Ta	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000001
Hg	mg/Nm ³	UNI EN 13211-02/03	<0,000018
Ni	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00068
Te	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000146
Se	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,00003
Sb	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000087
Cianuri	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,0257
Cr	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00106
Mn	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,0005
Pd	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,00137
Pb	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000264
Pt	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,00127
Quarzo polvere	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,014
Cu	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00071
Rh	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,00183



TG501			
Parametro	U.M.	Metodo di Analisi	Valore
V	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,00021
Sn	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000048

Tabella 14. Risultati analitici campagna di monitoraggio dei microinquinanti di combustione per CC1

CC1			
Parametro	U.M.	Metodo di Analisi	Valore
Portata umida normalizzata	Nm ³ /h		1.264.548
O ₂	%	UNI EN 14789/06	14,6
Temperatura	°C	UNI 10169/91	104
Vapore d'acqua	%	UNI 10169/91	9,5
NOx	mg/Nm ³	UNI EN 14792/06	22,4
SOx	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.1	0,389
HCl	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.2	<0,196
HCN	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.2	0,0009
HF	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.2	<0,0755
HBr	mg/Nm ³	MP 0999-RO/01	<0,0294
NH ₃	mg/Nm ³	UNICHIM 632/84	<0,50
PCB	pg/Nm ³	UNI CEN 1948-4:07	307
PCN	ng/Nm ³	UNI CEN 1948-4:08	<2
PCT	ng/Nm ³	UNI CEN 1948-4:09	<1
Polveri Totali	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,223
Cloro gassoso	mg/Nm ³	NIOSH 6011 1994	0,562
Formaldeide	mg/Nm ³	EPA TO 11A 1999	0,0101
Benzene	mg/Nm ³	UNI EN 13649:2002	<1,0

CC1			
Parametro	U.M.	Metodo di Analisi	Valore
Be	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000004
As	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000014
Cr VI	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000205
Co	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000047
Cd	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000002
Ta	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,0000009
Hg	mg/Nm ³	UNI EN 13211-02/03	0,000026
Ni	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00039
Te	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000135
Se	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000028
Sb	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000066
Cianuri	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,0009
Cr	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00104
Mn	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00111
Pd	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,00127
Pb	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000275
Pt	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,00118
Quarzo polvere	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,014
Cu	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,0004
Rh	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,0017



CC1			
Parametro	U.M.	Metodo di Analisi	Valore
V	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000196
Sn	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,000061

Tabella 15. Risultati analitici campagna di monitoraggio dei microinquinanti di combustione per CC2

CC2			
Parametro	U.M.	Metodo di Analisi	Valore
Portata umida normalizzata	Nm ³ /h		1.209.542
O ₂	%	UNI EN 14789/06	14,3
Temperatura	°C	UNI 10169/91	112,3
Vapore d'acqua	%	UNI 10169/91	9,3
NOx	mg/Nm ³	UNI EN 14792/06	13,6
SOx	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.1	<0,271
HCl	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.2	<0,193
HCN	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.2	<0,000967
HF	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000 all.2	<0,0745
HBr	mg/Nm ³	MP 0999-RO/01	<0,029
NH ₃	mg/Nm ³	UNICHIM 632/84	<0,50
PCB	pg/Nm ³	UNI CEN 1948-4:07	2720
PCN	ng/Nm ³	UNI CEN 1948-4:08	<19
PCT	ng/Nm ³	UNI CEN 1948-4:09	<11
Polveri Totali	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,41
Cloro gassoso	mg/Nm ³	NIOSH 6011 1994	0,476
Formaldeide	mg/Nm ³	EPA TO 11A 1999	0,00142
Benzene	mg/Nm ³	UNI EN 13649:2002	<1,0

CC2			
Parametro	U.M.	Metodo di Analisi	Valore
Be	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000004
As	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00004
Cr VI	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00008
Co	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00011
Cd	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00001
Ta	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00006
Hg	mg/Nm ³	UNI EN 13211-02/03	<0,000017
Ni	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,0039
Te	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000142
Se	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000029
Sb	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,0002
Cianuri	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,000967
Cr	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,0155
Mn	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00981
Pd	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,00132
Pb	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,0045
Pt	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00123
Quarzo polvere	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,014
Cu	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00356
Rh	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	<0,00177



CC2			
Parametro	U.M.	Metodo di Analisi	Valore
V	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00061
Sn	mg/Nm ³	UNI EN 13284-1/03	0,00008

6.1.3. Monitoraggio degli eventi transitori

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati di sintesi disponibili per l'anno 2013 relativamente agli eventi transitori per TG501, CC1 e CC2.

Sono mostrati i dati relativi alle emissioni totali annue di NOx e CO per i gruppi TG501. CC1 e CC2, stimati a partire dai risultati sperimentali del monitoraggio delle emissioni su CC2 in fase di avviamento e spegnimento condotto in data 28-29 settembre e 03 ottobre 2012 (trasmesso come allegato al rapporto annuale 2013) e del gruppo TG501 eseguito in fase di avviamento condotto in data 20-21 maggio 2013 (relazione riportata in **ALLEGATO 6 Report monitoraggio emissioni**). A partire dal 1 ottobre 2013 sono disponibili i dati del sistema SME.

Tabella 16. Sintesi eventi transitori TG501

TG501						
Parametro	U.M.	TRANSITORIO 1	TRANSITORIO 2	TRANSITORIO 3	TRANSITORIO 4	TRANSITORIO 5
Motivo transitorio		Avviamento	Avviamento	Avviamento	Avviamento	Fermata
Data	-	03/01/2013	14/01/2013	14/03/2013	26/03/2013	27/03/2013
Tipo di combustibili utilizzati		gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale
Durata transitorio	h	1,92	2,92	1,18	2,60	1,68
tot eventi	fermata	0	0	0	0	1
	avviamento	2	1	1	1	0
NOx [1]	ton fermata					0,047

	ton avviamento	0,136	0,068	0,068	0,068	
CO [2]	ton fermata					0,054
	ton avviamento	0,776	0,388	0,388	0,388	

TG501							
Parametro	U.M.	TRANSITORIO 6	TRANSITORIO 7	TRANSITORIO 8	TRANSITORIO 9	TRANSITORIO 10	TOTALE ANNO
Motivo transitorio		Avviamento	Fermata	Avviamento	Avviamento	Fermata	-
Data	-	20/05/2013	03/06/2013	06/09/2013	09/09/2013	03/10/2013	-
Tipo di combustibili utilizzati		gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	-
Durata transitorio	h	3,48	0,70	2,20	3,45	1,07	-
tot eventi	fermata		1			1	3
	avviamento	1		1	1		8
NOx [1]	ton fermata		0,047			0,049	0,143
	ton avviamento	0,068		0,068	0,068		0,544
CO [2]	ton fermata		0,054			0,055	0,108
	ton avviamento	0,388		0,388	0,388		3,104

[1] emissioni avviamento NOx =68 Kg; in fermata NOx= 47 Kg

[2] emissioni avviamento CO= 388 Kg ; emissioni fermata CO= 54 Kg

Tabella 17. Sintesi eventi transitori CC1

CC1									
Parametro	U.M.	TRANSITORIO 1	TRANSITORIO 2	TRANSITORIO 3	TRANSITORIO 4	TRANSITORIO 5	TRANSITORIO 6	TRANSITORIO 7	TRANSITORIO 8
Motivo transitorio		Avviamento	Fermata	Avviamento	Fermata	Avviamento	Fermata	Avviamento	Fermata
Data	-	26/03/2013	06/04/2013	07/04/2013	26/05/2013	31/05/2013	01/06/2013	01/06/2013	28/06/2013
Tipo di combustibili utilizzati		gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale
Durata transitorio	h	2,32	0,17	3,10	0,17	2,05	0,60	2,03	0,16
tot eventi	fermata		1		1		1		1
	avviamento	1		1		1		1	
NOx [1]	ton fermata		0,071		0,071		0,071		0,071
	ton avviamento	0,129		0,129		0,129		0,129	
CO [2]	ton fermata		2,926		2,926		2,926		2,926
	ton avviamento	6,368		6,368		6,368		6,368	

CC1								
Parametro	U.M.	TRANSITORIO 9	TRANSITORIO 10	TRANSITORIO 11	TRANSITORIO 12	TRANSITORIO 13	TRANSITORIO 14	TOTALE ANNO
Motivo transitorio		Avviamento	Fermata	Avviamento	Fermata	Avviamento	Avviamento	--
Data	-	30/06/2013	20/09/2013	21/09/2013	01/10/2013	03/10/2013	03/10/2013	
Tipo di combustibili utilizzati		gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	--
Durata avviamento	h	1,90	0,23	2,58	0,62	0,43	2,83	--
tot eventi	fermata		1		1			6
	avviamento	1		1		1	1	8
NOx [1]	ton fermata		0,071		0,071			0,426
	ton avviamento	0,129		0,129		0,129	0,113	1,016
CO [2]	ton fermata		2,926		2,926			17,556
	ton avviamento	6,368		6,368		6,368	5,007	49,583

[1] emissioni avviamento NOx= 129 Kg ; emissioni fermata NOx= 71 Kg

[2] emissioni avviamento CO=6368 Kg ; emissioni fermata CO= 2926 Kg

Tabella 18. Sintesi eventi transitori CC2

CC2									
Parametro	U.M.	TRANSITORIO 1	TRANSITORIO 2	TRANSITORIO 3	TRANSITORIO 4	TRANSITORIO 5	TRANSITORIO 6	TRANSITORIO 7	TRANSITORIO 8
Motivo transitorio		Fermata	Avviamento	Avviamento	Avviamento	Avviamento	Fermata	Avviamento	Avviamento
Data	-	04/03/2013	05/03/2013	27/03/2013	27/04/2013	28/04/2013	28/04/2013	29/04/2013	08/05/2013
Tipo di combustibili utilizzati		gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale
Durata transitorio	h	0,27	2,52	1,92	0,85	3,35	0,15	1,67	0,62
tot eventi	fermata	1					1		
	avviamento		1	2	1	2		1	1
NOx [1]	ton fermata	0,071					0,071		
	ton avviamento		0,129	0,258	0,129	0,258		0,129	0,129
CO [2]	ton fermata	2,926					2,926		
	ton avviamento		6,368	12,736	6,368	12,736		6,368	6,368

CC2								
Parametro	U.M.	TRANSITORIO 9	TRANSITORIO 10	TRANSITORIO 11	TRANSITORIO 12	TRANSITORIO 13	TRANSITORIO 14	TOTALE ANNO
Motivo transitorio		Fermata	Avviamento	Avviamento	Fermata	Avviamento	Avviamento	--
Data	-	24/05/2013	03/06/2013	11/08/2013	14/09/2013	30/09/2013	01/10/2013	
Tipo di combustibili utilizzati		gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	gas naturale	--
Durata avviamento	h	0,0	3,77	5,53	0,00	0,73	6,98	--
tot eventi	fermata	1			1		1	5
	avviamento		1	1		2		12
NOx [1]	ton fermata	0,071			0,071			0,284
	ton avviamento		0,129	0,129		0,258	0,376	1,924
CO [2]	ton fermata	2,926			2,926			11,704
	ton avviamento		6,368	6,368		12,736	15,774	92,19

[1] emissioni avviamento NOx= 129 Kg ; emissioni fermata NOx= 71 Kg

[2] emissioni avviamento CO=6368 Kg ; emissioni fermata CO= 2926 Kg

6.2. Emissioni fuggitive

Nel mese di dicembre 2013 la Centrale ha eseguito una campagna di monitoraggio delle emissioni fuggitive dell'impianto.

Scopo dell'attività è stato quantificare le emissioni di composti organici volatili (VOC) mediante sistemi di misura conformi ai requisiti definiti nel metodo EPA 21 (contenuto nel "Protocol for Equipment Leak Emission Estimates", EPA-453/R-95-017).



La campagna è stata realizzata utilizzando strumentazione portatile (FID: Detector a ionizzazione di fiamma) ed operando le misure sui dispositivi di linea censiti come sorgenti di emissione sulla base della prima verifica realizzata nel 2012.

I risultati della campagna di monitoraggio sono riportati in **ALLEGATO 7 Report monitoraggio emissioni fuggitive (LDAR)**.

7. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ACQUA

7.1. Scarichi idrici

La Centrale è dotata dei seguenti scarichi finali:

- **Scarico SF1:** scarico continuo di tutte le acque reflue (industriali, domestiche e meteoriche), ad eccezione di quella di mare e di quelle accidentalmente oleose, all'impianto di trattamento fisico-chimico di proprietà HERAmbiente S.r.l.; le acque reflue sono raccolte tramite fognatura interna e coltettate nella rete delle acque inorganiche tramite 5 pozzetti (EP-01, EP-02, EP-03, EP-04, EP-05);
- **Scarico SF2:** scarico continuo dell'acqua mare utilizzata per il sistema di raffreddamento, recapitante nel Canale Cupa.

Nel corso del 2013 è stato eseguito il piano analitico in accordo a quanto previsto nel Regolamento Fognario, edizione n. 4 del settembre 2012, relativo a tutte le società coinsediate nello Stabilimento Multisocietario.

In particolare, sono state svolte campagne di monitoraggio con frequenza trimestrale e semestrale nei mesi di marzo, giugno, settembre e dicembre 2013.

In **ALLEGATO 8 Analisi scarichi idrici** si riportano i report analitici relativi alle campagne suddette.

In data 21/03/2013 sul punto EP01 è stato rilevato un valore di Azoto Nitrico Totale pari a 22,2 mg/l, a fronte del limite massimo di accettazione dell'omologa acque di processo inorganiche pari a 10mg/l; le campagne di controllo ripetute per i mesi di aprile e maggio e la verifica di giugno non hanno evidenziato superamenti per questo parametro (si vedano a riguardo i certificati analitici riportati in ALLEGATO 8).

In data 05/12/2013 sul punto EP02 è stato rilevato un valore di Azoto Nitrico Totale pari a 11,1 mg/l, superiore al limite massimo di accettazione dell'omologa acque di processo inorganiche pari a 10mg/l. Ulteriori analisi eseguite nei primi mesi del 2014 non hanno evidenziato superamenti per questo parametro (si vedano a riguardo i certificati analitici riportati in ALLEGATO 8).



Come indicato nell'aggiornamento periodico trasmesso da Ravenna Servizi Industriali alla Provincia di Ravenna in data 27 febbraio 2014, in entrambi i casi sono state realizzate le dovute investigazioni con analisi dei dati storici che hanno confermato l'assenza di problematiche legate a tale parametro. Per il punto EP01, a seguito dell'esito positivo di tutte le verifiche successive, l'investigazione è stata chiusa mentre per il punto EP02 risulta tuttora aperta in attesa degli esiti della verifica di marzo.

In corrispondenza delle campagne svolte sui pozzetti parziali sono state realizzate le verifiche del punto di consegna cointestato P22 (vasca S5). I certificati analitici sono riportati in ALLEGATO 8.

In **Tabella 19** e **Tabella 20** si riportano le concentrazioni medie e le emissioni in kg degli inquinanti monitorati negli scarichi.

Tabella 19. Concentrazioni medie ed emissioni relative allo scarico SF1 (pozzetti fiscali)

SF-1										
Parametri		Metodo di prova	Valori limite[1]	Concentrazioni medie					Concentrazioni medie annuali	Kg emessi
			(mg/l)	(mg/l)					(mg/l)	(kg/a)
				EP01	EP02	EP03	EP04	EP05		
Portata annua stimata (mc/anno)[2]	302.107	Stima								
pH		APAT-IRSA 2060	6,85 - 9	7,71	7,75	7,77	8,23	7,78	7,84	
COD		ISO 15705:2002	160	10,5	32,7	9,75	11,01	5,05	13,802	4.169,68
Solidi sospesi tot		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	160	0,00	9,62	0,00	0,00	0,00	1,924	581,25
Azoto ammoniacale (NH ₄ ⁺)		APAT CNR IRSA 4030 A1	30 [3]	2,8925	1,9200	1,0875	0,3090	1,0025	1,4423	435,73
Azoto nitrico (N)		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	30 [3]	3,4600	1,9675	0,8800	1,2375	0,3425	1,5775	476,57
Azoto nitroso (N)		EPA 354 1 1971	0,6	0,1178	0,0436	0,0490	0,0064	0,0295	0,04926	14,88
Azoto totale (TKN+Nitrico+Nitroso)		EPA 351.3 1978 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 + EPA 354.1 1971	10	7,2225	5,9875	2,6150	2,3975	2,2053	4,08556	1.234,28
Fosforo tot (P)		M.U. 2252 2008	1	0,1668	0,1758	0,1260	0,2693	0,1028	0,16814	50,80
Ferro (Fe)		EPA 3015A 2007 + EPA 6010C 2007	2	0,2750	0,3498	0,0923	0,1785	0,0869	0,1965	59,36
Manganese (Mn)		EPA 3015A + EPA 6020 A	2	0,2740	0,0515	0,2858	0,0299	0,0577	0,13978	42,23
Rame (Cu)		EPA 3015A + EPA 6020 A	0,1	0,0045	0,0034	0,0059	0,0056	0,0233	0,00854	2,58
Zinco (Zn)		EPA 3015A + EPA 6020 A	1,5	0,0037	0,0231	0,0065	0,0203	0,0090	0,01252	3,78
Arsenico (As)		EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	0,5	0,0090	0,0006	0,0054	0,0064	0,0030	0,00488	1,47
Cadmio (Cd)		EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	0,02	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-
Cromo tot (Cr)		EPA 3015A + EPA 6020 A	2	0,0058	0,0062	0,0064	0,0064	0,0054	0,00604	1,82
Cromo VI (Cr)		EPA 7199 1996	0,2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,00
Mercurio (Hg)		EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	0,005	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,00002	0,01
Nichel (Ni)		EPA 3015A + EPA 6020 A	2	0,0204	0,0101	0,0105	0,0124	0,0075	0,01218	3,68
Piombo (Pb)		EPA 3015A + EPA 6020 A	0,2	0,0000	0,0004	0,0003	0,0006	0,0003	0,00032	0,10
Selenio (Se)		EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	0,03	0,0061	0,0015	0,0013	0,0000	0,0013	0,00204	0,62
Cloro attivo libero		UNI EN ISO 7393-2:2002	0,3 [3]	nr	nr	nr	nr	nr	-	-

Fenoli Totali	UNI EN ISO 14402:2004	0,5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-
Idrocarburi tot	APAT-IRSA 5160B2	5	0,000	0,050	0,000	0,060	0,0302	0,02804	8,47
Sommatoria Pesticidi Organofosforati	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	0,1	0	0	0	0	0	0	-
Sommatoria Solventi Organici Aromatici	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,2	0	0	0	0	0	0	-
Sommatoria Solventi Organici Azotati	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,2	0	0	0	0	0	0	-
Sommatoria Solventi Organici Alogenati	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	1	0,0044	0,0041	0,0024	0,0186	0,0007	0,00604	1,82

[1] Valori Limite: valori massimi di accettazione di omologia per tutti i pozzetti

[2] Portata delle acque di scarico inorganiche di Enipower nel 2013; questo flusso non è misurato ma stimato a livello di sito multisocietario (mc/anno).

[3] Valori Limite All. 5 - Parte III D.Lgs. 152/2006

Tabella 20. Concentrazioni medie ed emissioni relative allo scarico SF2

SF-2					
Parametri		Metodo di prova	Valori Limite [1]	Concentrazioni medie annuali	kg emessi
			(mg/l)	(mg/l)	(kg/a)
Portata annua stimata (mc/anno)	57.253.200	-			
pH		APAT-IRSA 2060	5,5 - 9,5	7,64	437.414,45
COD		ISO 15705:2002	160	0	-
Solidi sospesi tot		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	80	15,175	868.817,31
Azoto ammoniacale (NH₄⁺)		APAT CNR IRSA 4030 A1	15	0,6725	38.502,78

SF-2				
Parametri	Metodo di prova	Valori Limite [1]	Concentrazioni medie annuali	kg emessi
		(mg/l)	(mg/l)	(kg/a)
Azoto nitrico (N)	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	20	0,3550	20.324,89
Azoto nitroso (N)	EPA 354 1 1971	0,6	0,0653	3.738,63
Azoto totale (TKN+Nitrico+Nitroso)	EPA 351.3 1978 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 + EPA 354.1 1971	-	3,35	191.798,22
Fosforo tot (P)	M.U. 2252 2008	10	0,0843	4.826,44
Ferro (Fe)	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C 2007	2	0,0947	5.421,88
Manganese (Mn)	EPA 3015A + EPA 6020 A	2	0,0216	1.236,67
Rame (Cu)	EPA 3015A + EPA 6020 A	0,1	0,0110	629,79
Zinco (Zn)	EPA 3015A + EPA 6020 A	0,5	0,0188	1.076,36
Arsenico (As)	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	0,5	0,0031	177,48
Cadmio (Cd)	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	0,02	0,0000	-
Cromo tot (Cr)	EPA 3015A + EPA 6020 A	2	0,0065	372,15
Cromo VI (Cr)	EPA 7199 1996	0,2	0,000	0,00
Mercurio (Hg)	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	0,005	0,0000	0,00
Nichel (Ni)	EPA 3015A + EPA 6020 A	2	0,0101	578,26
Piombo (Pb)	EPA 3015A + EPA 6020 A	0,2	0,0009	51,53

SF-2				
Parametri	Metodo di prova	Valori Limite [1]	Concentrazioni medie annuali	kg emessi
		(mg/l)	(mg/l)	(kg/a)
Selenio (Se)	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007	0,03	0,0024	137,41
Cloro attivo libero	UNI EN ISO 7393-2:2002	0,2	0,0667	3.818,79
Fenoli (come C totale)	UNI EN ISO 14402:2004	0,5	0,0000	-
Idrocarburi tot	APAT-IRSA 5160B2	5	0,0168	961,85
Sommatoria Pesticidi Organofosforati	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	0,1	0,	-
Sommatoria Solventi Organici Aromatici	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,2	0	-
Sommatoria Solventi Organici Azotati	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	0,1	0	-
Sommatoria Solventi Organici Alogenati	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	1	0	-

[1] Valori Limite Scarico in acque superficiali All. 5 - Parte III D.Lgs. 152/2006



8. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RIFIUTI

Il Gestore, in accordo con quanto prescritto nel capitolo 5 del PMC, effettua le opportune analisi sui rifiuti prodotti al fine di una corretta caratterizzazione chimico-fisica e una corretta classificazione in riferimento al catalogo CER.

La Centrale comunica annualmente all'autorità competente, con le modalità previste dalla legislazione vigente, le quantità e le tipologie dei rifiuti prodotti, compilando le schede del Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD).

Nelle tabelle seguenti sono riportati i dati di produzione di rifiuti per l'anno 2013.

Tabella 21. Rifiuti non pericolosi prodotti nel 2013

RIFIUTI NON PERICOLOSI			
CER	Descrizione	Destinazione	Quantità [t]
080318	Toner di stampa	D15	0,08
100126	Rifiuti da pulizia vasche acque di raffreddamento	D15	3,76
150103	Imballaggi in legno (Imballaggi in legno)	R13	16,08
150104	Imballaggi metallici (Imballaggi metallici contenenti residui di miscela A4T (isolante cavi))	R13	0
150106	Imballaggi in materiali misti (Imballaggi in materiali misti - Puliti NP)	R05	1,14
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02 (Prefiltri Aspirazione Turbine a gas - Filtri Aspirazione Turbine a gas - Filtri aria condizionata - Segatura/Sabbia contaminata da olio - Filtri impianto di condizionamento HVAC (filtri a carbone attivo) - DPI scaduti, non utilizzati - Filtro Linea Metano - Allumina e Silicato di Alluminio - Sabbia Filtri Acqua Torri)	D09/D14/D15	18,98
160115	Fluido antigelo	D15	0,2
160306	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05 (Guano di volatile)	D09	3,36
160604	Batterie alcaline	R13	0,06
170101	Cemento	D15	17,92
170107	Intonaco vasca di calma	D15	0,74
170201	Legno	D15	0,3
170203	Plastica (Polistirolo)	D09/D15	16,82
170302	Miscele bituminose	R13	44,8
170405	Ferro e acciaio (Ferro e acciaio)	R13	2,68
170411	Cavi elettrici	R13	0,32
170504	Carotaggi/terre e rocce	R13/D15	329,22
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902, 170903 (Macerie di calcestruzzo)	D09/D15	181,94
200101	Carta e cartone (Carta e Cartone)	R05/R13	6,84
200102	Vetro	R13	0,14
200139	Plastica	R13	0,08
200301	Rifiuti urbani non differenziati (Rifiuti non differenziati da uffici)	R05	6,92
200304	Fanghi delle fosse settiche (Fanghi delle Fosse Biologiche)	D08	9,8
200307	Rifiuti ingombranti	R13	0,1
TOTALE RIFIUTI NON PERICOLOSI		t	662,28

Tabella 22. Rifiuti pericolosi prodotti nel 2013

RIFIUTI PERICOLOSI			
CER	Descrizione	Destinazione	Quantità [t]
100104*	Ceneri leggere di olio combustibile e polveri di caldaia	D14/D15	2,22
130205*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati (Olio Lubrificante Esausto)	R13	17,88
130307*	Olio esausto Agip ITE600	D15	0,7
130507*	Acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua (Acqua e olio)	D15	393,38
130703*	Gasolina	D15	1,22
150110*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze (Imballaggi contaminati da olio AGIP OTE 46)	D09/D15	11,1
150202*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose (assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi - inclusi filtri olio non specificati altrimenti, incluse le maschere protettive)contaminati da residui di oli)	D15	0,82
160107*	Filtri dell'olio (Filtri dell'olio)	R04/R13	0,2
160303*	Rifiuti inorganici pericolosi – Nalco 1250	D15	5,58
160305*	Rifiuti organici – Pentomag fuori specifica	D15	0,24
160504*	Gas in contenitori	R13	0,1
160601*	Batterie al piombo (Batterie al piombo)	R13	5,98
161001*	Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose (Soluzione di lavaggio compressore TB), liquami da caditoie	D09/D15	0,34
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati (Vetroresina - Plastica Torri di Raffreddamento - Rifiuti misti a base di gomma - manichette)	D09/D15	33,02
170503*	Terrami olio	D15	0,64
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose (Lana di roccia)	D14/D15	4,2
200121*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio (Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio)	R13	0,12
TOTALE RIFIUTI PERICOLOSI		t	477,74

Tabella 23. Indicatori produzione e recupero rifiuti

Indicatori produzione e recupero rifiuti	U.M.	Anno 2013
Energia elettrica prodotta	MWh	4.500.617
Produzione specifica rifiuti pericolosi per MWh di energia prodotta	kg/MWh	0,10
Combustibili bruciati	kSmc	950.549,1
Produzione specifica rifiuti pericolosi per t di combustibili bruciata	kg/kSmc	0,50
Quantità rifiuti avviata a recupero	t	431,96
Percentuale rifiuti avviati a recupero [1]	%	38%

[1] Rapporto tra quantitativo di rifiuti inviato a recupero (t/a) e quantitativo totale rifiuti prodotti nel 2013 (t/a).

8.1. Criterio di gestione del deposito temporaneo

Il Gestore adotta il **criterio temporale** per la gestione del deposito temporaneo di rifiuti. Le modalità di gestione dei rifiuti all'interno della Centrale sono dettagliate all'interno della procedura RAVE.SAQU.PS-15.

9. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE

Con comunicazione del Gestore Prot. 48/2013/MC/LT del 14 maggio 2013 è stata trasmessa la relazione di verifica clima acustico elaborata dal laboratorio Theolab.

In occasione dell'ispezione di controllo IPPC realizzata da ARPA Emilia Romagna ed ISPRA presso lo stabilimento nelle date 24-26 giugno 2013, è stata evidenziata la necessità di rielaborare la relazione in conformità alle norme UNI applicabili.

Il Gestore ha pertanto incaricato il laboratorio Theolab di realizzare una nuova campagna di rilievi.

Il nuovo documento di valutazione del clima acustico sarà trasmesso con comunicazione separata nel rispetto della tempistica indicata nel verbale di ispezione.

10. ULTERIORI INFORMAZIONI

10.1. Monitoraggio acque sotterranee

La Centrale implementa un piano di monitoraggio per la verifica della qualità delle acque sotterranee mediante campionamento ed analisi delle acque di falda con frequenza trimestrale dai tre piezometri di pertinenza Enipower Ravenna (EB 19/19, EB 19/21 ed EB 19/23) appartenenti alla rete presente nel sito multisocietario gestito da Ravenna Servizi Industriali (RSI).

A partire dal settembre 2012 il campionamento è finalizzato alla sola verifica della presenza di fibre di amianto.

Nelle seguenti tabelle si riportano i risultati delle campagne di monitoraggio per l'anno 2013, eseguite nei mesi di marzo, giugno, settembre e dicembre.

In **ALLEGATO 9 Analisi acque sotterranee** al presente rapporto sono raccolti i report analitici relativi alle campagne suddette.

Tabella 24. Risultati analitici campagne di monitoraggio dei piezometri EB-19/19

Parametri	Metodo di misura	U.M.	Valore limite	Frequenza	EB-19/19			
					MARZO	GIUGNO	SETTEMBRE	DICEMBRE
Fibre di amianto (lunghezza pari o superiore a 10 mm)	DM 06/09/1994 All. 2 B GU SO n°220 20/09/1994	fibre/l	--	trimestrale	25.200	<4000	10.825	<1000

Tabella 25. Risultati analitici campagne di monitoraggio dei piezometri EB-19/21

Parametri	Metodo di misura	U.M.	Valore limite	Frequenza	EB-19/21			
					MARZO	GIUGNO	SETTEMBRE	DICEMBRE
Fibre di amianto (lunghezza pari o superiore a 10 mm)	DM 06/09/1994 All. 2 B GU SO n°220 20/09/1994	fibre/l	--	trimestrale	25.200	<4000	43.300	4.200

Tabella 26 Risultati analitici campagne di monitoraggio del piezometro EB19/23

Parametri	Metodo di misura	U.M.	Valore limite	Frequenza	EB-19/23			
					MARZO	GIUGNO	SETTEMBRE	DICEMBRE
Fibre di amianto (lunghezza pari o superiore a 10 mm)	DM 06/09/1994 All. 2 B GU SO n°220 20/09/1994	fibre/l	--	trimestrale	75.600	8.400	11.000	23.100



Allegati



Allegato 1 – Tabelle giornaliere Produzione Energia Elettrica



Allegato 2 – Analisi Gasolio



Allegato 3 – Analisi Gas Naturale



Allegato 4 – Report orari e mensili SME



Allegato 5 – Report emissioni aria



Allegato 6 – Report monitoraggio emissioni TG501



Allegato 7 – Report emissioni fuggitive (LDAR)



Allegato 8 – Analisi scarichi idrici



Allegato 9 – Analisi acque sotterranee