



enipower

Stabilimento di Ravenna
Via Baiona, 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-2013-0003604 del 12/02/2013

Raccomandata A.R.

Spett.li

➔ **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
Direzione Generale per le valutazioni ambientali
Divisione IV - Rischio rilevante 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 (BO)

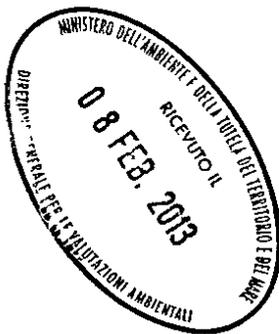
Provincia di Ravenna
Settore Ambiente e Territorio
piazza Caduti per la Libertà, 2
48121 Ravenna (RA)

Comune di Ravenna
Ufficio Ambiente ed Energia
piazzale Farini, 21
48121 - Ravenna (RA)

ARPA Emilia Romagna
Direzione Tecnica
largo Caduti del Lavoro, 6
40122 Bologna (BO)

ARPA Emilia Romagna
Sezione provinciale di Ravenna
via Alberoni, 21
48121 Ravenna (RA)

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

Mod. U



enipower

Prot. 010/MC/SM

Ravenna, 31-01-2013

**Oggetto: CONTROLLI AIA - ENIPOWER-RA-RAVENNA - RELAZIONE -
TRASMISSIONE REPORT ANNUALE ESERCIZIO ANNO 2012.**

In ottemperanza a quanto prescritto al paragrafo 9 del PMeC allegato all'AIA in oggetto, si trasmette Rapporto Annuale relativo all'esercizio 2012 dello Stabilimento enipower di Ravenna.

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

enipower spa
Stabilimento di Ravenna
Il Responsabile
Ing. Massimo Cucchi

Cordiali saluti



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

**Reporting Annuale 2013 –
Esercizio impianto anno 2012**

Enipower S.p.A. - Stabilimento di
Ravenna

Gennaio 2013

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 | 13 |
| 5. CARATTERIZZAZIONE DEI COMBUSTIBILI | 14 |
| 6. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA | 16 |
| 6.1. Emissioni convogliate | 16 |
| 6.1.1. Monitoraggio di NOx e CO | 16 |
| 6.1.2. Monitoraggio annuale dei microinquinanti di combustione | 19 |
| 6.1.3. Monitoraggio degli eventi transitori | 29 |
| 6.2. Emissioni fuggitive | 34 |
| 7. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ACQUA | 35 |
| 7.1. Scarichi idrici | 35 |
| 8. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RIFIUTI | 39 |
| 8.1. Criterio di gestione del deposito temporaneo | 42 |
| 9. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE | 43 |
| 10. ULTERIORI INFORMAZIONI | 44 |
| 10.1. Monitoraggio acque sotterranee | 44 |
| 10.2. Impianti attualmente non in uso o in dismissione | 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, entro il 31 gennaio 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 2012. I dati ambientali presentati, essendo in parte antecedenti all'entrata in vigore del Decreto AIA ed alle tempistiche previste (sei mesi dal rilascio dell'AIA) per l'avviamento del piano di monitoraggio secondo le modalità specificate nel PMC, sono stati raccolti con le modalità normalmente adottate prima dell'emanazione del Decreto AIA. Ove possibile, tali dati sono stati rielaborati e integrati 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

I dati ambientali illustrati nel presente rapporto sono riferiti all'anno 2012 e risultano pertanto in parte antecedenti all'entrata in vigore del Decreto AIA e alle tempistiche previste (sei mesi dal rilascio dell'AIA) per l'avviamento del piano di monitoraggio secondo le modalità specificate nel PMC.

3. PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA

3.1. Funzionamento dei gruppi

In **Tabella 1** vengono riportate le ore di effettivo funzionamento dei diversi impianti nel corso del 2012.

La caldaia 20B400 non è 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 | 744 | 620,55 | 744 | 648 | 0 | 253,22 | 613,90 | 744 | 720 | 96 | 0 | 0 | 5.184 |
| CC1 | h | 742,25 | 645,50 | 717,52 | 649,60 | 744 | 672,27 | 701,75 | 0 | 319,17 | 744 | 720 | 741,83 | 7.398 |
| CC2 | h | 432,35 | 696 | 744 | 604,18 | 744 | 666,02 | 685,24 | 742,67 | 670,02 | 682,90 | 720 | 744 | 8.131 |

3.2. Energia elettrica

In **Tabella 2** vengono riportati i consumi e la produzione di energia elettrica dello stabilimento nel corso del 2012.

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 | 82.502 | 72.120 | 94.176 | 77.612 | | 23.688 | 66.642 | 82.875 | 76.469 | 10.772 | 0 | 0 |
| Energia elettrica prodotta CC1 | MWh | giornaliera | 197.554 | 162.605 | 175.996 | 165.224 | 177.854 | 162.950 | 175.895 | 0 | 78.620 | 179.003 | 178.262 | 203.349 |
| Energia elettrica prodotta CC2 | MWh | giornaliera | 128.371 | 209.398 | 212.810 | 162.350 | 202.135 | 186.165 | 193.268 | 217.714 | 170.355 | 177.298 | 192.394 | 208.987 |
| Energia elettrica prodotta lorda tot. | MWh | giornaliera | 408.428 | 444.123 | 482.982 | 405.187 | 379.990 | 372.802 | 435.805 | 300.589 | 325.444 | 367.073 | 370.656 | 412.336 |
| Energia elettrica export rete esterna | MWh | giornaliera | 361.989 | 395.988 | 430.876 | 358.044 | 333.641 | 327.345 | 385.858 | 258.954 | 277.790 | 320.367 | 328.676 | 367.163 |
| Energia elettrica export rete interna[1] | MWh | giornaliera | 37.458 | 38.854 | 41.932 | 38.065 | 38.013 | 35.952 | 40.060 | 33.805 | 38.477 | 37.884 | 36.180 | 36.361 |
| Energia elettrica importata da rete esterna | MWh | giornaliera | 0 | 2 | 0 | 4 | 34 | 14 | 88 | 7 | 0 | 18 | 2.810 | 168 |
| Energia elettrica auto-consumata | MWh | giornaliera | 8.776 | 9.010 | 9.868 | 8.836 | 8.127 | 8.870 | 9.825 | 7.522 | 8.433 | 8.530 | 7.515 | 9.401 |

[1] Vendita a sito multi societario

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

3.3. Energia termica

In **Tabella 3** vengono riportati i dati di produzione di energia termica dello stabilimento nel corso del 2012.

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 | 607 | 590 | 1.490 | 583 | 0 | 196 | 810 | 618 | 601 | 78 | 0 | 0 | 5.574 | 9.304 |
| | CC1 | t | 0 | 59 | 0 | 98 | 607 | 392 | 98 | 0 | 0 | 1.635 | 587 | 255 | 3.730 | |
| | CC2 | t | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Vapore 18 bar distribuito | TG501 | t | 0 | 1.076 | 0 | 1.993 | 0 | 0 | 799 | 932 | 255 | 0 | 0 | 0 | 5.055 | 207.785 |
| | CC1 | t | 15.829 | 20.524 | 16.563 | 12.149 | 18.888 | 17.703 | 17.075 | 0 | 6.386 | 19.293 | 6.649 | 12.076 | 163.136 | |
| | CC2 | t | 87 | 1.778 | 535 | 3.080 | 0 | 1.188 | 953 | 15.307 | 15.792 | 599 | 0 | 273 | 39.593 | |
| Vapore 8 bar distribuito | TG501 | t | 33.890 | 26.861 | 24.602 | 32.620 | 0 | 6.020 | 15.629 | 45.001 | 43.980 | 2.256 | 0 | 0 | 230.859 | 889.748 |
| | CC1 | t | 52.447 | 56.332 | 59.424 | 39.060 | 85.515 | 57.551 | 42.080 | 0 | 16.206 | 73.495 | 56.470 | 78.927 | 617.508 | |
| | CC2 | t | 0 | 5.763 | 1.534 | 7.730 | 0 | 1.336 | 1.230 | 9.962 | 13.431 | 0 | 0 | 396 | 41.381 | |
| Vapore 4,5 bar distribuito | TG501 | t | 14.678 | 14.743 | 8.950 | 12.812 | 0 | 1.602 | 5.418 | 16.809 | 15.757 | 773 | 0 | 0 | 91.543 | 291.232 |
| | CC1 | t | 19.973 | 23.833 | 21.561 | 6.690 | 12.905 | 9.480 | 13.403 | 0 | 2.242 | 21.951 | 27.252 | 31.886 | 191.175 | |
| | CC2 | t | 0 | 2.659 | 27 | 1.808 | 1.910 | 549 | 501 | 923 | 0 | 0 | 0 | 138 | 8.514 | |
| Vapore totale prodotto per rete | TG501 | t | 49.175 | 43.270 | 35.043 | 48.008 | 0 | 7.818 | 22.657 | 63.360 | 60.593 | 3.107 | 0 | 0 | 333.031 | 1.398.068 |
| | CC1 | t | 88.249 | 100.748 | 97.548 | 57.997 | 117.915 | 85.126 | 72.656 | 0 | 24.834 | 116.375 | 90.958 | 123.144 | 975.550 | |
| | CC2 | t | 87 | 10.199 | 2.096 | 12.618 | 1.910 | 3.073 | 2.684 | 26.191 | 29.223 | 599 | 0 | 807 | 89.487 | |
| Energia termica totale prodotta[1] | Tutti | Mwh | 109.837 | 122.749 | 105.697 | 92.651 | 94.335 | 75.067 | 76.105 | 68.653 | 89.119 | 94.960 | 72.153 | 99.836 | 1.101.162 | |

[1] Associata al vapore prodotto, calcolata con entalpia

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 2012.

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 | 408.428 | 444.123 | 482.982 | 405.187 | 379.990 | 372.802 | 435.805 | 300.589 | 325.444 | 367.073 | 370.656 | 412.336 | 4.705.416 |
| Energia termica totale prodotta [1] | MWh | 26.995 | 30.218 | 26.475 | 23.417 | 24.325 | 19.691 | 19.869 | 17.870 | 23.076 | 24.310 | 17.785 | 24.570 | 278.602 |
| Energia elettrica equivalente totale [2] | MWh | 435.423 | 474.342 | 509.457 | 428.604 | 404.315 | 392.493 | 455.674 | 318.459 | 348.520 | 391.383 | 388.441 | 436.907 | 4.984.019 |
| Potenza termica in ingresso (gas naturale) | MWh | 870.060 | 933.195 | 1.003.440 | 854.266 | 774.733 | 758.914 | 895.544 | 628.911 | 697.730 | 754.959 | 744.047 | 830.104 | 9.745.903 |
| Energia elettrica autoconsumo | kWh/MWh | 21,5 | 20,3 | 20,4 | 21,8 | 21,4 | 23,8 | 22,5 | 25,0 | 25,9 | 23,2 | 20,3 | 22,8 | 22,3 |
| Rendimento elettrico effettivo medio | % | 46,9% | 47,6% | 48,1% | 47,4% | 49,0% | 49,1% | 48,7% | 47,8% | 46,6% | 48,6% | 49,8% | 49,7% | 48,3% |
| Rendimento exergetico [3] | % | 50,05% | 50,83% | 50,77% | 50,17% | 52,19% | 51,72% | 50,88% | 50,64% | 49,95% | 51,84% | 52,21% | 52,63% | 51,14% |

[1] Associata al vapore prodotto, calcolata con exergia

[2] Somma dell'energia elettrica prodotta e del contenuto energetico del vapore sottoforma 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 a partire dal mese di agosto 2012.

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 - LUGLIO | AGOSTO | SETTEMBRE | OTTOBRE | NOVEMBRE | DICEMBRE | TOTALE ANNO |
|--|------|---------------|------------------|--------|-----------|---------|----------|----------|-------------|
| Acido solforico (per trattamento acqua torri di raffreddamento CC) | kg | mensile | 386.520 | 33.004 | 30.672 | 50.096 | 27.228 | 38.920 | 566.440 |
| Ipoclorito di Sodio (per trattamento acqua torri di raffreddamento e trattamento acqua mare) | kg | mensile | 303.040 | 49670 | 45906 | 43266 | 30878 | 26420 | 499.180 |
| Additivi per la combustione (composti organici del magnesio) | kg | mensile | 2.950 | 300 | 450 | 800 | 650 | 550 | 5.700 |
| Deossigenante | kg | mensile | 1.535 | 50 | 150 | 125 | 120 | 105 | 2.085 |
| Fosfati liquidi | kg | mensile | 1.490 | 100 | 250 | 150 | 130 | 130 | 2.250 |
| Ammine | kg | mensile | 4.178 | 450 | 670 | 595 | 530 | 495 | 6.918 |
| Controllo deposito, inibitore torri CC | kg | mensile | 4.855 | 485 | 500 | 500 | 625 | 625 | 7.590 |
| Controllo deposito, inibitore torri TG501 | kg | mensile | 235 | 30 | 60 | 30 | 15 | 15 | 385 |

| Materie prime | U.M. | Frequenza [1] | GENNAIO - LUGLIO | AGOSTO | SETTEMBRE | OTTOBRE | NOVEMBRE | DICEMBRE | TOTALE ANNO |
|---|------|---------------|------------------|--------|-----------|---------|----------|----------|-------------|
| composti del bromo (trattamento acqua mare) | kg | mensile | 2.395 | 1050 | 800 | 220 | 0 | 0 | 4.465 |
| Biodetergente | kg | mensile | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Biocida | kg | mensile | 230 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 230 |
| Antincrostante | kg | mensile | 1.857 | 150 | 100 | 100 | 150 | 150 | 2.507 |
| Totale prodotti chimici | t | mensile | 939 | 85 | 80 | 96 | 60 | 67 | 1.328 |

[1] Frequenza di autocontrollo prevista nel PMC-AIA, attuata a partire da agosto 2012.

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 B400 e per il turbogas TG501 e gasolio per i gruppi elettrogeni di emergenza e prodotti.

Nel corso del 2012, sono stati consumati 200 kg di gasolio ad autotrazione per i gruppi elettrogeni di emergenza avviati senza carico ed esclusivamente per prove periodiche di avviamento di breve durata.

In

Tabella 6 vengono 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 | 22.458 | 19.303 | 23.415 | 20.772 | 0 | 6.777 | 17.511 | 23.233 | 21.240 | 2.622 | 0 | 0 | 157.331 |
| | MWh | | 217.877 | 189.452 | 228.208 | 197.309 | 0 | 64.323 | 165.712 | 219.792 | 203.458 | 25.019 | 0 | 0 | 1.511.149 |
| Consumo gas naturale CC1 | kSm ³ | giornaliera | 42.259 | 35.859 | 38.481 | 36.307 | 41.253 | 36.346 | 38.623 | 0 | 17.069 | 41.094 | 39.904 | 44.407 | 411.603 |
| | MWh | | 409.979 | 351.951 | 375.037 | 344.869 | 391.351 | 344.953 | 365.505 | 0 | 163.511 | 392.164 | 379.520 | 428.953 | 3.947.792 |
| Consumo gas naturale CC2 | kSm ³ | giornaliera | 24.966 | 39.919 | 41.062 | 32.856 | 40.413 | 36.840 | 38.498 | 43.246 | 34.529 | 35.395 | 38.328 | 41.529 | 447.580 |
| | MWh | | 242.204 | 391.793 | 400.195 | 312.088 | 383.383 | 349.638 | 364.328 | 409.119 | 330.761 | 337.776 | 364.528 | 401.151 | 4.286.962 |
| Totale Gas Naturale | kSm ³ | giornaliera | 89.683 | 95.081 | 102.959 | 89.935 | 81.666 | 79.963 | 94.631 | 66.479 | 72.838 | 79.111 | 78.232 | 85.935 | 1.016.514 |
| | MWh | | 870.060 | 933.195 | 1.003.440 | 854.266 | 774.733 | 758.914 | 895.544 | 628.911 | 697.730 | 754.959 | 744.047 | 830.104 | 9.745.903 |

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 le 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** vengono riportati i consumi di risorse idriche nell'anno di riferimento.





Tabella 7. Consumi idrici

| Risorse idriche | U.M. | Frequenza | GENNAIO | FEBBRAIO | MARZO | APRILE | MAGGIO | GIUGNO | LUGLIO | AGOSTO | SETTEMBRE | OTTOBRE | NOVEMBRE | DICEMBRE | TOTALE ANNO |
|-------------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Acquedotto ad uso potabile | m ³ | mensile | 897 | 627 | 644 | 383 | 816 | 225 | 345 | 583 | 710 | 397 | 162 | 346 | 6.134 |
| Acqua demineralizzata | m ³ | mensile | 185.890 | 222.342 | 189.547 | 168.565 | 150.194 | 150.846 | 129.507 | 108.323 | 132.628 | 136.575 | 100.770 | 136.321 | 1.811.509 |
| Acquedotto ad uso industriale | m ³ | mensile | 376 | 598 | 437 | 325 | 333 | 180 | 223 | 255 | 168 | 135 | 190 | 279 | 3.498 |
| Acqua di raffreddamento t.q.[1] | m ³ | mensile | 151.143 | 186.607 | 234.561 | 204.984 | 239.492 | 252.113 | 252.014 | 168.757 | 175.648 | 197.015 | 194.942 | 167.321 | 2.424.597 |
| Acqua di raffreddamento trattata[2] | m ³ | mensile | 10.826 | 15.097 | 10.084 | 7.348 | 5.047 | 9.829 | 13.937 | 14.632 | 9.801 | 6.202 | 5.237 | 6.735 | 114.777 |
| Acqua mare | m ³ | mensile | 5.256.000 | 3.680.700 | 6.026.400 | 5.568.300 | 246.900 | 4.217.400 | 4.992.900 | 4.910.400 | 4.752.000 | 4.936.500 | 6.378.000 | 4.910.400 | 55.875.900 |
| Totale acqua | m ³ | mensile | 5.605.132 | 4.105.972 | 6.461.673 | 5.949.905 | 642.783 | 4.630.593 | 5.388.926 | 5.202.950 | 5.070.955 | 5.276.824 | 6.679.300 | 5.221.402 | 60.236.415 |

[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

4.4. Indici di consumo materie prime e risorse naturali

In **Tabella 8** vengono riportati gli indici di consumo di materie prime e risorse naturali dello stabilimento nel corso del 2012.

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 | 408.428 | 444.123 | 482.982 | 405.187 | 379.990 | 372.802 | 435.805 | 300.589 | 325.444 | 367.073 | 370.656 | 412.336 |
| Energia elettrica equivalente | MWh | 435.423 | 474.342 | 509.457 | 428.604 | 404.315 | 392.493 | 455.674 | 318.459 | 348.520 | 391.383 | 388.441 | 436.907 |
| Consumo specifico gas naturale | kSm ³ /MWh | 0,206 | 0,200 | 0,202 | 0,210 | 0,202 | 0,204 | 0,208 | 0,209 | 0,209 | 0,202 | 0,201 | 0,197 |
| Consumo specifico chemicals | t/MWh | 0,00023 [1] | | | | | | | 0,00027 | 0,00023 | 0,00024 | 0,00016 | 0,00015 |
| Consumo specifico acqua | m ³ /MWh | 12,87 | 8,66 | 12,68 | 13,88 | 1,59 | 11,80 | 11,83 | 16,34 | 14,55 | 13,48 | 17,20 | 11,95 |

[1] Dato complessivo per i mesi da gennaio a luglio

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

Per il gas naturale è stata prodotta mensilmente una scheda tecnica (prodotta dal Gestore Snam Rete Gas tramite campionamento e analisi di laboratorio) contenente caratterizzazione chimico - fisica.

Non sono disponibili analisi di caratterizzazione del gasolio ad autotrazione, che risulta conforme alla norma UNI EN 590:2010.

In **Tabella 9** vengono riportati dati di sintesi delle analisi mensili effettuate sul gas naturale nell'anno di riferimento, mentre i verbali di misura mensili sono contenuti nell'**ALLEGATO 2 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 | 34931 | 35339 | 35092 | 34203 | 34158 | 34173 | 34077 | 34063 | 34491 | 34360 | 34243 | 34780 | 34492,5 |
| Densità a 15°C | kg/m ³ | mensile | 0,7054 | 0,7193 | 0,7075 | 0,6898 | 0,6906 | 0,6909 | 0,6867 | 0,6865 | 0,6955 | 0,7023 | 0,6912 | 0,7105 | 0,6980 |
| He | % mol | mensile | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N2 | % mol | mensile | 0,298 | 0,568 | 0,219 | 0,341 | 0,446 | 0,419 | 0,337 | 0,355 | 0,313 | 0,625 | 0,369 | 0,781 | 0,422583 |
| CO2 | % mol | mensile | 0,066 | 0,131 | 0,041 | 0,071 | 0,096 | 0,111 | 0,061 | 0,057 | 0,053 | 0,346 | 0,078 | 0,181 | 0,1077 |
| CH4 | % mol | mensile | 95,911 | 93,981 | 95,535 | 98,574 | 98,555 | 98,514 | 99,061 | 99,031 | 97,571 | 97,119 | 98,271 | 95,617 | 97,312 |
| C2H6 | % mol | mensile | 3,588 | 4,913 | 4,077 | 0,864 | 0,677 | 0,739 | 0,406 | 0,458 | 1,926 | 1,443 | 1,18 | 2,932 | 1,933583 |
| C3H8 | % mol | mensile | 0,109 | 0,304 | 0,101 | 0,102 | 0,154 | 0,149 | 0,092 | 0,068 | 0,099 | 0,343 | 0,073 | 0,343 | 0,161417 |
| IC4H10 | % mol | mensile | 0,011 | 0,033 | 0,009 | 0,015 | 0,022 | 0,021 | 0,016 | 0,011 | 0,014 | 0,039 | 0,01 | 0,044 | 0,020417 |
| NC4H10 | % mol | mensile | 0,012 | 0,047 | 0,013 | 0,019 | 0,027 | 0,026 | 0,013 | 0,008 | 0,013 | 0,053 | 0,009 | 0,064 | 0,025333 |
| IC5H12 | % mol | mensile | 0,003 | 0,009 | 0,002 | 0,006 | 0,009 | 0,008 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,014 | 0,005 | 0,015 | 0,00725 |
| NC5H12 | % mol | mensile | 0,001 | 0,007 | 0,001 | 0,003 | 0,005 | 0,005 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,009 | 0,001 | 0,011 | 0,004 |
| C6+ | % mol | mensile | 0,001 | 0,007 | 0,002 | 0,005 | 0,009 | 0,008 | 0,006 | 0,006 | 0,004 | 0,009 | 0,004 | 0,012 | 0,006083 |
| Fattore di compressibilità ZS | - | mensile | 0,9978 | 0,9978 | 0,9978 | 0,9980 | 0,9980 | 0,9980 | 0,9980 | 0,9980 | 0,9979 | 0,9979 | 0,9980 | 0,9978 | 0,9979 |

6. EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: ARIA

6.1. Emissioni convogliate

Le emissioni convogliate della Centrale relative all'anno 2012 provengono dai 3 punti di emissione E1, E2 ed E3, non essendo entrata in funzione la caldaia B400 nell'anno di riferimento (punto di emissione E4).

La valutazione analitica delle emissioni atmosferiche dagli impianti della Centrale è stata effettuata 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 vengono monitorati in continuo tramite SME.

Nelle tabelle seguenti vengono 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;
- emissioni specifiche annuali per MWh di energia generata e per kSm^3 di gas naturale bruciato.

In **ALLEGATO 3** sono riportati 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 | 38 | 40,2 | 38,3 | 39,5 | 38,9 |
| CO | mg/Nm ³ | 5,6 | 5,4 | 6,9 | 5,3 | 5,8 |
| Parametro | U.M. | MAGGIO | GIUGNO | LUGLIO | AGOSTO | Media 2° quadrimestre |
| NOx | mg/Nm ³ | 0 | 38,9 | 40,2 | 40,6 | 40,2 |
| CO | mg/Nm ³ | 0 | 6,4 | 5,1 | 0,1 | 2,8 |
| Parametro | U.M. | SETTEMBRE | OTTOBRE | NOVEMBRE | DICEMBRE | Media 3° quadrimestre |
| NOx | mg/Nm ³ | 40,6 | 38,4 | 0 | 0 | 40,4 |
| CO | mg/Nm ³ | 2,4 | 3,3 | 0 | 0 | 2,5 |

| CC1 | | | | | | |
|-----------|--------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| Parametro | U.M. | GENNAIO | FEBBRAIO | MARZO | APRILE | Media 1° quadrimestre |
| NOx | mg/Nm ³ | 16,4 | 17,2 | 19,3 | 15,3 | 17,1 |
| CO | mg/Nm ³ | 2,1 | 1,4 | 1,2 | 2,5 | 1,8 |
| Parametro | U.M. | MAGGIO | GIUGNO | LUGLIO | AGOSTO | Media 2° quadrimestre |
| NOx | mg/Nm ³ | 17 | 16,2 | 13,5 | 0 | 15,6 |
| CO | mg/Nm ³ | 1,7 | 1 | 1,4 | 0 | 1,4 |
| Parametro | U.M. | SETTEMBRE | OTTOBRE | NOVEMBRE | DICEMBRE | Media 3° quadrimestre |
| NOx | mg/Nm ³ | 16,9 | 16,1 | 15,8 | 15,5 | 15,9 |

| CC1 | | | | | | |
|-----|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| CO | mg/Nm ³ | 0,8 | 0,5 | 1,4 | 0,6 | 0,8 |

| CC2 | | | | | | |
|-----------|--------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| Parametro | U.M. | GENNAIO | FEBBRAIO | MARZO | APRILE | Media 1° quadrimestre |
| NOx | mg/Nm ³ | 17,4 | 18,2 | 18,3 | 18 | 18,0 |
| CO | mg/Nm ³ | 2,1 | 2 | 2,3 | 2 | 2,1 |
| Parametro | U.M. | MAGGIO | GIUGNO | LUGLIO | AGOSTO | Media 2° quadrimestre |
| NOx | mg/Nm ³ | 19 | 16,8 | 17 | 16,4 | 17,3 |
| CO | mg/Nm ³ | 2 | 1,3 | 2 | 1,6 | 1,7 |
| Parametro | U.M. | SETTEMBRE | OTTOBRE | NOVEMBRE | DICEMBRE | Media 3° quadrimestre |
| NOx | mg/Nm ³ | 16,3 | 16,1 | 16,2 | 17 | 16,4 |
| CO | mg/Nm ³ | 1,8 | 1,5 | 2 | 2,3 | 1,9 |

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. 2012 |
|-----------|--------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|-----------|
| NOx | t/anno | 57,77 | 62,54 | 70,04 | 57,77 | 41,90 | 41,98 | 53,48 | 47,00 | 49,35 | 38,24 | 36,13 | 40,50 | 596,72 |
| CO | t/anno | 7,79 | 6,91 | 8,85 | 7,61 | 4,31 | 3,64 | 6,27 | 2,02 | 3,65 | 2,36 | 3,83 | 3,55 | 60,80 |

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. 2012 |
|-------------------------------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-------------|
| Gas naturale bruciato | kSmc | 89.682,9 | 95.080,8 | 102958,9 | 89935,5 | 81.665,9 | 79.963,2 | 94.631,4 | 66.479,3 | 72.838,1 | 79.110,7 | 78.232,4 | 85.935,4 | 1.016.514,4 |
| Energia elettrica equivalente | MWh | 435.423 | 474.342 | 509.457 | 428.604 | 404.315 | 392.493 | 455.674 | 318.459 | 348.520 | 391.383 | 388.441 | 436.907 | 4.984.018,7 |
| Emissione specifica NOx | kg/kSmc | 0,644 | 0,658 | 0,680 | 0,642 | 0,513 | 0,525 | 0,565 | 0,707 | 0,678 | 0,483 | 0,462 | 0,471 | 0,586 |
| | kg/MWh | 0,133 | 0,132 | 0,137 | 0,135 | 0,104 | 0,107 | 0,117 | 0,148 | 0,142 | 0,098 | 0,093 | 0,093 | 0,120 |
| Emissione specifica CO | kg/kSmc | 0,087 | 0,073 | 0,086 | 0,085 | 0,053 | 0,046 | 0,066 | 0,030 | 0,050 | 0,030 | 0,049 | 0,041 | 0,058 |
| | kg/MWh | 0,018 | 0,015 | 0,017 | 0,018 | 0,011 | 0,009 | 0,014 | 0,006 | 0,010 | 0,006 | 0,010 | 0,008 | 0,012 |

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 2012 sono stati analizzati da Laboratorio Esterno qualificato polveri, metalli, NOx, SOV-TOC, acido cloridrico, acido fluoridrico, cloro, acido bromidrico, acido solfidrico, ammoniaca, cianuri, SOx.

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

I corrispondenti report analitici sono contenuti nell'**ALLEGATO 4**.

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

| TG501 | | | |
|----------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| Parametro | U.M. | Metodo di Analisi | Valore annuale |
| Portata tal quale | m ³ /h | | 2.006.667 |
| Portata umida normalizzata | Nm ³ /h | | 1.370.000 |
| O ₂ | % | UNI EN 14789/06 | 14,1 |
| Temperatura | °C | UNI 10169/91 | 128,7 |
| Vapore d'acqua | % | UNI 10169/91 | 8,5 |
| NOx | mg/Nm ³ | UNI EN 14792/06 | 46,7 |
| SOx | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.1 | <0,5 |
| H ₂ S | mg/Nm ³ | M.U. 634:84 | <2,9 |
| HCl | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.2 | <0,3 |
| HCN | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.2 | <0,02 |
| HF | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.2 | <0,3 |
| HBr | mg/Nm ³ | MP 0999-RO/01 | <0,4 |
| NH ₃ | mg/Nm ³ | UNICHIM 632/84 | 0,4 |
| PCB | pg/Nm ³ | UNI CEN 1948-4:07 | 19389 |
| 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 | 0,9 |

| TG501 | | | |
|----------------|--------------------|--------------------|----------------|
| Parametro | U.M. | Metodo di Analisi | Valore annuale |
| Formaldeide | mg/Nm ³ | EPA TO 11A 1999 | <0,02 |
| Benzene | mg/Nm ³ | UNI EN 13649:2002 | <0,02 |
| Be | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0001 |
| As | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0001 |
| Cr VI | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,002 |
| Co | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0001 |
| Cd | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0001 |
| Ta | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0001 |
| Hg | mg/Nm ³ | UNI EN 13211-02/03 | <0,0006 |
| Ni | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0014 |
| Te | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0001 |
| Se | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0001 |
| Sb | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0001 |
| Cianuri | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,02 |
| Cr | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0006 |
| Mn | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0007 |
| Pd | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0005 |
| Pb | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0004 |
| Pt | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0005 |
| Quarzo polvere | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,063 |



| TG501 | | | |
|-----------|--------------------|-------------------|----------------|
| Parametro | U.M. | Metodo di Analisi | Valore annuale |
| Cu | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0005 |
| Rh | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0005 |
| V | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0005 |
| Sn | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0003 |

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

| CC1 | | | |
|----------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| Parametro | U.M. | Metodo di Analisi | Valore annuale |
| Portata tal quale | m ³ /h | | 2.356.667 |
| Portata umida normalizzata | Nm ³ /h | | 1.670.000 |
| O ₂ | % | UNI EN 14789/06 | 13,8 |
| Temperatura | °C | UNI 10169/91 | 108 |
| Vapore d'acqua | % | UNI 10169/91 | 10,4 |
| NOx | mg/Nm ³ | UNI EN 14792/06 | 10,8 |
| SOx | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.1 | <0,4 |
| H ₂ S | mg/Nm ³ | M.U. 634:84 | <0,4 |
| HCl | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.2 | <0,5 |
| HCN | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.2 | <0,03 |
| HF | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.2 | <0,6 |
| HBr | mg/Nm ³ | MP 0999-RO/01 | <0,5 |
| NH ₃ | mg/Nm ³ | UNICHIM 632/84 | 7,2 |
| PCB | pg/Nm ³ | UNI CEN 1948-4:07 | 64145 |
| 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 | 0,2 |
| Formaldeide | mg/Nm ³ | EPA TO 11A 1999 | <0,02 |



| CC1 | | | |
|----------------|--------------------|--------------------|----------------|
| Parametro | U.M. | Metodo di Analisi | Valore annuale |
| Benzene | mg/Nm ³ | UNI EN 13649:2002 | <0,02 |
| Be | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| As | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Cr VI | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,005 |
| Co | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Cd | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Ta | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Hg | mg/Nm ³ | UNI EN 13211-02/03 | <0,0007 |
| Ni | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0051 |
| Te | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Se | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Sb | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Cianuri | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,03 |
| Cr | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0015 |
| Mn | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0032 |
| Pd | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0014 |
| Pb | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0006 |
| Pt | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0014 |
| Quarzo polvere | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,047 |
| Cu | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0008 |



| CC1 | | | |
|-----------|--------------------|-------------------|----------------|
| Parametro | U.M. | Metodo di Analisi | Valore annuale |
| Rh | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0014 |
| V | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0005 |
| Sn | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0253 |

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

| CC2 | | | |
|----------------------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| Parametro | U.M. | Metodo di Analisi | Valore annuale |
| Portata tal quale | m ³ /h | | 2.783.333 |
| Portata umida normalizzata | Nm ³ /h | | 1.946.667 |
| O ₂ | % | UNI EN 14789/06 | 13,9 |
| Temperatura | °C | UNI 10169/91 | 117 |
| Vapore d'acqua | % | UNI 10169/91 | 7,0 |
| NOx | mg/Nm ³ | UNI EN 14792/06 | 8,3 |
| SOx | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.1 | <0,4 |
| H ₂ S | mg/Nm ³ | M.U. 634:84 | <0,3 |
| HCl | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.2 | <0,5 |
| HCN | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.2 | <0,03 |
| HF | mg/Nm ³ | D.M. 25/08/2000 all.2 | <0,5 |
| HBr | mg/Nm ³ | MP 0999-RO/01 | <0,5 |
| NH ₃ | mg/Nm ³ | UNICHIM 632/84 | 5 |
| PCB | pg/Nm ³ | UNI CEN 1948-4:07 | 30374 |
| 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 | 0,2 |
| Formaldeide | mg/Nm ³ | EPA TO 11A 1999 | <0,02 |

| CC2 | | | |
|----------------|--------------------|--------------------|----------------|
| Parametro | U.M. | Metodo di Analisi | Valore annuale |
| Benzene | mg/Nm ³ | UNI EN 13649:2002 | <0,02 |
| Be | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| As | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Cr VI | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,005 |
| Co | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Cd | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Ta | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Hg | mg/Nm ³ | UNI EN 13211-02/03 | <0,0007 |
| Ni | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0015 |
| Te | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Se | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Sb | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Cianuri | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,03 |
| Cr | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,002 |
| Mn | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0048 |
| Pd | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0014 |
| Pb | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0005 |
| Pt | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0014 |
| Quarzo polvere | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,038 |
| Cu | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0008 |



| CC2 | | | |
|-----------|--------------------|-------------------|----------------|
| Parametro | U.M. | Metodo di Analisi | Valore annuale |
| Rh | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0014 |
| V | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | <0,0003 |
| Sn | mg/Nm ³ | UNI EN 13284-1/03 | 0,0206 |

6.1.3. Monitoraggio degli eventi transitori

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati di sintesi disponibili per l'anno 2012 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 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 (si faccia riferimento ad **ALLEGATO 5 Report monitoraggio emissioni in fase di avviamento e spegnimento**).

Tabella 16. Sintesi eventi transitori TG501

| TG501 | | | | | | |
|--|------------|------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| Parametro | U.M. | TRANSITORIO 1 | TRANSITORIO 2 | TRANSITORIO 3 | TRANSITORIO 4 [2] | TOTALE ANNO |
| Motivo transitorio [1] | | Fermata per perdite condensatore 3 | Fermata manutentiva | Fermata per sostituzione filtri olio | Fermata per coeff. Cogenerazione CC1 | -- |
| | | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata | -- |
| Data | - | 17/02/2012 | 28/04/2012 | 12/07/2012 | 05/10/2012 | -- |
| Tipo di combustibili utilizzati | | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | -- |
| Durata avviamento | h | 4 | 4 | 4 | - | -- |
| tot eventi | fermata | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| | avviamento | 1 | 1 | 1 | | 3 |
| NOx [3] | ton | - | - | - | - | - |
| CO [3] | ton | - | - | - | - | - |

[1] Motivo transitorio: manutenzione programmata, guasto, ecc.

[2] Fermata ancora in corso

[3] Non sussistono riferimenti per la stima delle emissioni di NOx e CO per i transitori relativi al TG501 nell'anno di riferimento.

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 [1] | | blocco | blocco alta accelerazione | blocco gelo | fermata per riparazione caldaia | Blocco alta accelerazione | Blocco alta accelerazione | lavori (vlv. Antipomp. Controlli GEN) | lavori (vlv. Antipomp. Controlli GEN) |
| | | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento |
| Data | - | 13/01/2012 | 01/02/2012 | 06/02/2012 | 30/03/2012 | 13/04/2012 | 17/04/2012 | 29/06/2012 | 04/07/2012 |
| Tipo di combustibili utilizzati | | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale |
| Durata avviamento | h | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| tot eventi | fermata | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | avviamento | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| NOx [2] | ton fermata | | | | | | | | |
| | ton avviamento | | | | | | | | |
| CO [3] | ton fermata | | | | | | | | |
| | ton avviamento | | | | | | | | |



| CC1 | | | | | | | | | |
|--|---------------------|---|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------|
| Parametro | TRANSITORIO 9 | TRANSITORIO 10 | TRANSITORIO 11 | TRANSITORIO 12 | TRANSITORIO 13 | TRANSITORIO 14 | TRANSITORIO 15 | TRANSITORIO 16 | TOTALE ANNO |
| Motivo transitorio [1] | Fermata manutentiva | avviamento da fermata manutentiva rif. 21 | Fermata per rottura telecamera | prova rifiuto di carico | blocco TV per cuscinetto reggispinta | fermata per perdita da cassa olio | fermata per rottura baderna alimento | Anomalia I 552 ST TRM1 | -- |
| | Fermata | avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | -- |
| Data | 31/07/2012 | 06/09/2012 | 07/09/2012 | 08/09/2012 | 10/09/2012 | 28/09/2012 | 28/09/2012 | 06/12/2012 | |
| Tipo di combustibili utilizzati | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | -- |
| Durata avviamento | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | -- |
| tot eventi | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| NOx [2] | | | | | | | | | 1,065 |
| | | | | | | | | | 1,935 |
| CO [3] | | | | | | | | | 43,89 |
| | | | | | | | | | 95,52 |

[1] Motivo transitorio: manutenzione programmata, guasto, ecc.

[2] Stima emissioni totali ottenuta da analisi del 28/09- 03/10/2012: emissioni avviamento NOx=91 kg; emissioni fermata NOx=39 kg (solo per cicli combinati da 380 MW)

[3] Stima emissioni totali ottenuta da analisi del 28/09-03/10/2012: emissioni avviamento CO=3441 kg; emissioni fermata CO=1826 kg (solo per cicli combinati da 380 MW)

Tabella 18. Sintesi eventi transitori CC2

| CC2 | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Parametro | U.M. | TRANSITORIO 1 | TRANSITORIO 2 | TRANSITORIO 3 | TRANSITORIO 4 | TRANSITORIO 5 | TRANSITORIO 6 |
| Motivo transitorio [1] | | Fermata per manutenzione | fermata | fermata BDE Terna | Ciclaggio | Blocco alta accelerazione | Ciclaggio |
| | | avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento |
| Data | - | 13/01/2012 | 14/01/2012 | 22/01/2012 | 09/04/2012 | 11/04/2012 | 15/04/2012 |
| Tipo di combustibili utilizzati | | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale |
| Durata avviamento | h | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| tot eventi | fermata | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | avviamento | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| NOx [2] | ton fermata | | | | | | |
| | ton avviamento | | | | | | |
| CO [3] | ton fermata | | | | | | |
| | ton avviamento | | | | | | |

| CC2 | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------|---|-------------|
| Parametro | TRANSITORIO 7 | TRANSITORIO 8 | TRANSITORIO 9 | TRANSITORIO 10 | TRANSITORIO 11 | TRANSITORIO 12 | TOTALE ANNO |
| Motivo transitorio [1] | Sostituzione filtri | lavori (vlv. Raff., igv) | fermata ripristino reg livello AP | blocco per mancanza V MCC 2G | fermata per controlli GEN | blocco TV per alta T° cilindro di scarico | -- |
| | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | Fermata/avviamento | -- |
| Data | 25/04/2012 | 22/06/2012 | 04/07/2012 | 19/08/2012 | 28/09/2012 | 03/09/2012 | -- |
| Tipo di combustibili utilizzati | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | gas naturale | -- |
| Durata avviamento | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | -- |
| Tot eventi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| NOx [2] | | | | | | | 0,781 |
| | | | | | | | 1,548 |
| CO [3] | | | | | | | 32,186 |
| | | | | | | | 76,416 |

[1] Motivo transitorio: manutenzione programmata, guasto, ecc.

[2] Stima emissioni totali ottenuta da analisi del 28/09- 03/10/2012: emissioni avviamento NOx=91 kg; emissioni fermata NOx=39 kg (solo per cicli combinati da 380 MW)

[3] Stima emissioni totali ottenuta da analisi del 28/09- 03/10/2012: emissioni avviamento CO=3441 kg; emissioni fermata CO=1826 kg (solo per cicli combinati da 380 MW)



6.2. Emissioni fuggitive

Nel mese di novembre 2012 la Centrale ha eseguito una campagna di monitoraggio delle emissioni fuggitive dell'impianto.

Lo scopo dell'attività è stata 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).

Le campagne sono state effettuate utilizzando strumentazione portatile (FID: Detector a ionizzazione di fiamma) ed operando le misure sui dispositivi di linea che potevano essere potenziali sorgenti di emissione.

I risultati della campagna di monitoraggio sono riportati in **ALLEGATO 6 Report 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 collettate 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 2012 è stato eseguito il piano analitico in accordo a quanto previsto nel Regolamento Fognario, edizione 4, 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 2012.

In **ALLEGATO 7 Analisi scarichi idrici** si riportano i report analitici relativi alle campagne suddette.

In **Tabella 19** e **Tabella 20** vengono inoltre riportate 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] | 815.481 | Stima | | | | | | | | |
| pH | | APAT-IRSA 2060 | 6,85 - 9 | 7,6 | 8,1 | 7,7 | 8,2 | 7,8 | 7,9 | |
| COD | | ISO 15705:2002 | 160 | 54,5 | 33,0 | 36,8 | 44,5 | 13,1 | 36,4 | 29.655,8 |
| Solidi sospesi tot | | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | 160 | 5,0 | 63,3 | 16,8 | 17,3 | 5,0 | 21,5 | 17.492,1 |
| Azoto ammoniacale (NH ₄ ⁺) | | APAT CNR IRSA 4030 A1 | 30 [3] | 1,5 | 0,7 | 1,7 | 2,0 | 0,8 | 1,3 | 1.083,6 |
| Azoto nitrico (N) | | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 | 30 [3] | 1,0 | 1,9 | 1,5 | 0,6 | 0,4 | 1,1 | 877,5 |
| Azoto nitroso (N) | | EPA 354 1 1971 | 0,6 | 0,088 | 0,052 | 0,101 | 0,016 | 0,032 | 0,057 | 46,8 |
| Azoto totale (TKN+Nitrico+Nitroso) | | EPA 351.3 1978 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 + EPA 354.1 1971 | 10 | 2,9 | 5,9 | 4,4 | 3,1 | 1,5 | 3,5 | 2.894,5 |
| Fosforo tot (P) | | M.U. 2252 2008 | 1 | 0,11 | 0,26 | 0,15 | 0,15 | 0,38 | 0,21 | 172,3 |
| Ferro (Fe) | | EPA 3015A 2007 + EPA 6010C 2007 | 2 | 0,40 | 1,06 | 0,86 | 1,28 | 0,37 | 0,79 | 645,5 |
| Manganese (Mn) | | EPA 3015A + EPA 6020 A | 2 | 0,33 | 0,07 | 0,27 | 0,11 | 0,23 | 0,20 | 163,8 |
| Rame (Cu) | | EPA 3015A + EPA 6020 A | 0,1 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 8,3 |
| Zinco (Zn) | | EPA 3015A + EPA 6020 A | 1,5 | 0,01 | 0,41 | 0,11 | 0,04 | 0,01 | 0,12 | 94,7 |
| Arsenico (As) | | EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007 | 0,5 | 0,014 | 0,001 | 0,001 | 0,028 | 0,001 | 0,009 | 7,1 |
| Cadmio (Cd) | | EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007 | 0,02 | 0,00025 | 0,00025 | 0,00025 | 0,00025 | 0,00025 | 0,00025 | 0,2 |
| Cromo tot (Cr) | | EPA 3015A + EPA 6020 A | 2 | 0,050 | 0,008 | 0,007 | 0,004 | 0,005 | 0,015 | 12,0 |
| Cromo VI (Cr) | | EPA 7199 1996 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 40,8 |
| Mercurio (Hg) | | EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007 | 0,005 | 0,0001 | 0,0005 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,1 |
| Nichel (Ni) | | EPA 3015A + EPA 6020 A | 2 | 0,0093 | 0,0475 | 0,0048 | 0,0057 | 0,0005 | 0,0135 | 11,0 |
| Piombo (Pb) | | EPA 3015A + EPA 6020 A | 0,2 | 0,0003 | 0,0025 | 0,0056 | 0,0011 | 0,0011 | 0,0021 | 1,7 |
| Selenio (Se) | | EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007 | 0,03 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,4 |
| Cloro attivo libero | | UNI EN ISO 7393-2:2002 | 0,3 [3] | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 8,2 |
| Fenoli Totali | | UNI EN ISO 14402:2004 | 0,5 | 0,057 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,001 | 0,013 | 10,8 |

| | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Idrocarburi tot | APAT-IRSA 5160B2 | 5 | 0,015 | 0,060 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,024 | 19,5 |
| 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 | 0,003 | 0,029 | 0,003 | 0,001 | 0,004 | 0,008 | 6,5 |

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

[2] Portata delle acque di scarico inorganiche di Enipower nel 2012; 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) | 55.875.900 | | | | |
| pH | | APAT-IRSA 2060 | 5,5 - 9,5 | 7,745 | |
| COD | | ISO 15705:2002 | 160 | 165 | 9.219.523,5 |
| Solidi sospesi tot | | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | 80 | 12,7 | 709.623,9 |
| Azoto ammoniacale (NH₄⁺) | | APAT CNR IRSA 4030 A1 | 15 | 0,85 | 47.215,1 |
| Azoto nitrico (N) | | APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 | 20 | 0,24 | 13.200,7 |
| Azoto nitroso (N) | | EPA 354 1 1971 | 0,6 | 0,046 | 2.542,4 |
| Azoto totale (TKN+Nitrico+Nitroso) | | EPA 351.3 1978 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003 + EPA 354.1 1971 | - | 2,96 | 165.532,4 |

| SF-2 | | | | |
|--|---------------------------------|-------------------|------------------------------|-----------|
| Parametri | Metodo di prova | Valori Limite [1] | Concentrazioni medie annuali | kg emessi |
| | | (mg/l) | (mg/l) | (kg/a) |
| Fosforo tot (P) | M.U. 2252 2008 | 10 | 0,049 | 2.751,9 |
| Ferro (Fe) | EPA 3015A 2007 + EPA 6010C 2007 | 2 | 0,091 | 5.098,7 |
| Manganese (Mn) | EPA 3015A + EPA 6020 A | 2 | 0,016 | 894,0 |
| Rame (Cu) | EPA 3015A + EPA 6020 A | 0,1 | 0,0052 | 287,8 |
| Zinco (Zn) | EPA 3015A + EPA 6020 A | 0,5 | 0,037 | 2.067,4 |
| Arsenico (As) | EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007 | 0,5 | 0,0005 | 27,9 |
| Cadmio (Cd) | EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007 | 0,02 | 0,0003 | 14,0 |
| Cromo tot (Cr) | EPA 3015A + EPA 6020 A | 2 | 0,019 | 1.061,6 |
| Cromo VI (Cr) | EPA 7199 1996 | 0,2 | 0,05 | 2.793,8 |
| Mercurio (Hg) | EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007 | 0,005 | 0,0001 | 2,8 |
| Nichel (Ni) | EPA 3015A + EPA 6020 A | 2 | 0,0005 | 27,9 |
| Piombo (Pb) | EPA 3015A + EPA 6020 A | 0,2 | 0,0003 | 14,0 |
| Selenio (Se) | EPA 3015A 2007 + EPA 6020A 2007 | 0,03 | 0,0033 | 181,6 |
| Cloro attivo libero | UNI EN ISO 7393-2:2002 | 0,2 | 0,01 | 558,8 |
| Fenoli (come C totale) | UNI EN ISO 14402:2004 | 0,5 | 0,0024 | 133,5 |
| Idrocarburi tot | APAT-IRSA 5160B2 | 5 | 0,015 | 838,1 |
| 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 vengono riportati i dati di produzione di rifiuti per l'anno 2012.

Tabella 21. Rifiuti non pericolosi prodotti nel 2012

| RIFIUTI NON PERICOLOSI | | | |
|--------------------------------------|---|--------------|---------------|
| CER | Descrizione | Destinazione | Quantità [t] |
| 150102 | Imballaggi in plastica (Imballaggi in plastica) | R05/R13 | 1,9 |
| 150103 | Imballaggi in legno (Imballaggi in legno) | R13 | 25,24 |
| 150104 | Imballaggi metallici (Imballaggi metallici contenenti residui di miscela A4T (isolante cavi)) | R13 | 0,06 |
| 150106 | Imballaggi in materiali misti (Imballaggi in materiali misti - Puliti NP) | R05 | 3,52 |
| 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 | 42,77 |
| 160214 | Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13 (Apparecchiature informatiche ed elettroniche obsolete) | R13 | 0,34 |
| 160306 | Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05 (Guano di volatile) | D09 | 2,66 |
| 161002 | Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01 (Acqua mare e olio/Biocida) | D10 | 20,21 |
| 161106 | Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05 (Piastrine ceramiche di rivestimento TGAS) | D15 | 1,92 |
| 170203 | Plastica (Polistirolo) | D09 | 1,88 |
| 170401 | Rame, bronzo, ottone (Rottami di Rame, Bronzo e Ottone) | R13 | 28,98 |
| 170402 | Alluminio (Alluminio) | R13 | 2,16 |
| 170405 | Ferro e acciaio (Ferro e acciaio) | R13 | 173,68 |
| 170604 | Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 7 06 01 e 17 06 03 (Pannelli Isolanti) | D01 | 13,52 |
| 170904 | Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902, 170903 (Macerie di calcestruzzo) | D09 | 257,9 |
| 190901 | Rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari (Fango e cozze) | D01/D09/D10 | 138,51 |
| 200101 | Carta e cartone (Carta e Cartone) | R05/R13 | 7,78 |
| 200201 | Rifiuti biodegradabili (Sfalcio erba) | D15 | 2,24 |
| 200301 | Rifiuti urbani non differenziati (Rifiuti non differenziati da uffici) | D01/R05 | 6,94 |
| 200304 | Fanghi delle fosse settiche (Fanghi delle Fosse Biologiche) | D08 | 3,9 |
| TOTALE RIFIUTI NON PERICOLOSI | | t | 736,11 |



Tabella 22. Rifiuti pericolosi prodotti nel 2012

| RIFIUTI PERICOLOSI | | | |
|----------------------------------|--|--------------|---------------|
| CER | Descrizione | Destinazione | Quantità [t] |
| 100104* | Ceneri leggere di olio combustibile e polveri di caldaia | D14/D15 | 2,27 |
| 130205* | Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati (Olio Lubrificante Esausto) | R13 | 30,92 |
| 130507* | Acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua (Acqua e olio) | D15 | 373,84 |
| 150110* | Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze (Imballaggi contaminati da olio AGIP OTE 46) | D09 | 16,18 |
| 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 | 2,44 |
| 160107* | Filtri dell'olio (Filtri dell'olio) | R04 | 0,24 |
| 160213 | Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (Possono rientrare fra i componenti pericolosi di apparecchiature elettriche ed elettroniche gli accumulatori e le batterie di cui alle voci 16 06 contrassegnati come pericolosi i commutatori a mercurio, i vetri di tubi a raggi catodici ed altri vetri radioattivi ecc.) diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12 (Monitor - Monitor PC a tubo catodico) | R13 | 0,22 |
| 160601* | Batterie al piombo (Batterie al piombo) | R13 | 0,36 |
| 161001* | Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose (Soluzione di lavaggio compressore TB) | D09 | 12,44 |
| 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 | 16,56 |
| 170603* | Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose (Lana di roccia) | D14 | 9,16 |
| 170801 | Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose (Cartongesso) | D09 | 0,68 |
| 200121* | Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio (Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio) | R13 | 0,22 |
| TOTALE RIFIUTI PERICOLOSI | | t | 465,53 |

Tabella 23. Indicatori produzione e recupero rifiuti

| Indicatori produzione e recupero rifiuti | U.M. | Anno 2012 |
|--|---------|-------------|
| Energia elettrica prodotta | MWh | 4.705.416,4 |
| Produzione specifica rifiuti pericolosi per MWh di energia prodotta | kg/MWh | 0,10 |
| Combustibili bruciati | kSmc | 1.016.514,4 |
| Produzione specifica rifiuti pericolosi per t di combustibili bruciata | kg/kSmc | 0,46 |
| Quantità rifiuti avviata a recupero | t | 281,14 |
| Percentuale rifiuti avviati a recupero [1] | % | 23% |

[1] Rapporto tra quantitativo di rifiuti inviato a recupero (t/a) e quantitativo totale rifiuti prodotti nel 2012 (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

Nel corso del 2012 non è stata eseguita una campagna di monitoraggio dei livelli sonori.

10. ULTERIORI INFORMAZIONI

10.1. Monitoraggio acque sotterranee

La Centrale ha adottato un sistema di monitoraggio a protezione dell'inquinamento delle acque sotterranee, che prevede campionamento/prelievo dei due piezometri di pertinenza Enipower Ravenna (PM1-PM6), appartenenti al sistema di piezometri di falda del sito multisocietario gestito da Ravenna Servizi Industriali (RSI), ed analisi delle acque sotterranee con frequenza trimestrale. Nel corso del 2012 tali piezometri sono stati sottoposti a campagne di monitoraggio eseguite a marzo e giugno, mentre a partire da settembre 2012 viene effettuato il campionamento con frequenza trimestrale delle fibre di amianto di 3 piezometri di nuova realizzazione EB 19/19, EB 19/21 ed EB 19/23.

In **Tabella 24** ed in **Tabella 25** vengono riportati i risultati delle suddette campagne di monitoraggio per l'anno 2012, eseguite nei mesi di:

- marzo e giugno per PM1 e PM6;
- settembre e dicembre per EB 19/19, EB 19/21 ed EB 19/23.

In **ALLEGATO 8 Analisi acque sotterranee** al presente rapporto sono raccolti i report analitici relativi alle campagne suddette.

Tabella 24. Risultati analitici campagne di monitoraggio dei piezometri PM1 e PM3

| Parametri | Metodo di misura | U.M. | Valore limite [1] | Frequenza | PM1 | | PM6 | |
|--|---------------------------------|------|-------------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|-----------------|
| | | | | | MARZO | GIUGNO | MARZO | GIUGNO |
| METALLI | | | | | | | | |
| Mercurio sul totale | EPA 3005A 1992 + EPA 6020A/07 | µg/l | 1 | trimestrale | <0,0728 | 0,109±0,016 | <0,0728 | 0,110±0,017 |
| COMPOSTI IDROCARBURICI | | | | | | | | |
| Idrocarburi totali | EPA 3510C 1996 + EPA 8015D/2003 | µg/l | 350 | trimestrale | <0,799 | <2,87 | <0,799 | <2,87 |
| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI | | | | | | | | |
| Benzo(a)antracene | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D/2007 | µg/l | 0,1 | trimestrale | <0,00065 | <0,00065 | <0,00065 | <0,00065 |
| Benzo(a)pirene | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D/2007 | µg/l | 0,01 | trimestrale | <0,000784 | <0,000784 | <0,000784 | <0,000784 |
| Benzo(b)fluorantene | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D/2007 | µg/l | 0,1 | trimestrale | <0,000744 | <0,000744 | <0,000744 | <0,000744 |
| Benzo(k)fluorantene | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D/2007 | µg/l | 0,05 | trimestrale | <0,000763 | <0,000763 | <0,000763 | <0,000763 |
| Benzo(g,h,i)perilene | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D/2007 | µg/l | 0,01 | trimestrale | <0,00069 | <0,00069 | <0,00069 | <0,00069 |
| Crisene | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D/2007 | µg/l | 5 | trimestrale | <0,000646 | <0,000646 | <0,000646 | <0,000646 |
| Dibenzo(a,h)antracene | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D/2007 | µg/l | 0,01 | trimestrale | <0,000772 | <0,000772 | <0,000772 | <0,000772 |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D/2007 | µg/l | 0,1 | trimestrale | <0,000744 | <0,000744 | <0,000744 | <0,000744 |
| Pirene | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D/2007 | µg/l | 50 | trimestrale | 0,0108±0,0022 | <0,000565 | 0,00730±0,00100 | 0,00170±0,00034 |
| Sommatoria IPA | EPA 8270D/2007 | µg/l | 0,1 | trimestrale | <0,000763 | <0,000763 | <0,000763 | <0,000763 |
| ALTRE SOSTANZE | | | | | | | | |

| Parametri | Metodo di misura | U.M. | Valore limite [1] | Frequenza | PM1 | | PM6 | |
|--|--|---------|-------------------|-------------|-------|--------|-------|--------|
| | | | | | MARZO | GIUGNO | MARZO | GIUGNO |
| 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 | 2978 | <4000 | <1000 | <4000 |

[1] I CSC (Concentrazioni soglia di contaminazione) D.Lgs. 152/2006 - Parte III, Titolo V, All. 5, tab.2

Tabella 25. Risultati analitici campagne di monitoraggio dei piezometri EB-19/19, EB-19/21, EB19/23

| Parametri | Metodo di misura | U.M. | Valore limite | Frequenza | EB-19/19 | | EB-19/21 | | EB-19/23 | |
|--|---|---------|---------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| | | | | | SETTEMBRE | DICEMBRE | SETTEMBRE | DICEMBRE | 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 | <4000 | 8400 | <4000 | <4000 | <4000 | <4000 |

10.2. Impianti attualmente non in uso o in dismissione

In **ALLEGATO 9 Piano di Demolizione** è riportato il Piano per la completa dismissione e demolizione di tutti gli impianti o parti di impianto o strutture ausiliarie non in uso o in dismissione della Centrale, richiesto nell'ambito delle prescrizioni riportate nel Parere Istruttorio Conclusivo dell'AIA.



Allegati



Allegato 1 – Tabelle giornaliere Produzione Energia Elettrica



Allegato 2 – Analisi Gas Naturale



Allegato 3 – Report orari e mensili SME



Allegato 4 – Report emissioni aria



Allegato 5 – Report monitoraggio emissioni in fase di avviamento e spegnimento



Allegato 6 – Report emissioni fuggitive (LDAR)



Allegato 7 – Analisi scarichi idrici



Allegato 8 – Analisi acque sotterranee



Allegato 9 – Piano di demolizione