



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

E.prot DVA-2014-0013196 del 08/05/2014

divisione  
exploration & production

Distretto Centro Settentrionale  
Via del Marchesato, 13  
48122 Marina di Ravenna (RA)  
Tel. Centralino +39 0544 512111  
eni.com

Prot.

0511 /SICS



Spett.li  
**Ministero dell'Ambiente e  
della Tutela del Territorio e del Mare**  
DVA- Divisione IV  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma

**ISPRA**  
**Servizio interdipartimentale per  
l'indirizzo, il coordinamento e il  
controllo delle attività ispettive**  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 Roma

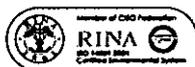
**Ministero dello sviluppo economico**  
**Dipartimento per l'energia**  
Direzione generale per le Risorse  
Minerarie ed Energetiche  
Divisione V - Laboratori di analisi e di  
sperimentazione per il settore minerario  
ed energetico  
Via Antonio Bosio, 15  
00161 Roma

**ARPA Marche**  
Via Caduti del Lavoro, 40  
60121 Ancona

**REGIONE MARCHE**  
Via Tiziano, 44  
60125 Ancona

**PROVINCIA di ANCONA**  
Via Lodovico Menicucci, 1  
60121 Ancona

**COMUNE di ANCONA**  
Largo XXIV Maggio, 1  
60123 Ancona



eni spa

Sede legale in Roma  
Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma  
Capitale sociale Euro 4.005.358.876,00 i.v.  
Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00484960588  
Partita IVA 00905811006, R.E.A. Roma n. 756453



Marina di Ravenna,

22 APR. 2014

**Oggetto: Piattaforma Barbara T2 - Autorizzazione Integrata Ambientale  
(Decreto ex DSA-DEC-2009-0001804 del 26/11/2009).  
Trasmissione Report Ambientale - Anno di esercizio 2013**

In ottemperanza al Piano di Monitoraggio e Controllo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale in oggetto, si trasmette il Rapporto annuale dell'impianto Piattaforma Barbara T2 con relativi allegati.

Restando a disposizione per ogni eventuale chiarimento, si porgono cordiali saluti.

Il Responsabile  
Dr. Nicola Salmasso

|   |                                 |                        |  |
|---|---------------------------------|------------------------|--|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 |  |
|   | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |  |
|   | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |  |

## Eni S.p.A Div. Exploration & Production

### Piattaforma Barbara T2 Autorizzazione Integrata Ambientale

### Report Ambientale Anno di esercizio 2013

|      |             |                            |                  |                          |             |
|------|-------------|----------------------------|------------------|--------------------------|-------------|
|      |             |                            |                  |                          |             |
| 0    | EMISSIONE   | PROD/CS/OFF<br>SICS<br>GDL | SICS<br>L. MAJRI | PROD/CS/OFF<br>M. ARALDI | APRILE 2014 |
| REV. | DESCRIZIONE | PREPARATO                  | VERIFICATO       | APPROVATO                | DATA        |



## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUZIONE.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2.1. CONSUMI/UTILIZZI DI COMBUSTIBILI, CONSUMI/UTILIZZI DI<br/>MATERIE PRIME, CONSUMI IDRICI ED ELETTRICI.....</b> | <b>4</b>  |
| <b>3. EMISSIONI IN ARIA.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>3.1. EMISSIONI DAI CAMINI E1, E2, E3, E4 (TURBOCOMPRESSORI) 7</b>  |           |
| <b>3.1.1. EMISSIONI DAL CAMINO E1.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3.1.2. EMISSIONI DAL CAMINO E2.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>3.1.3. EMISSIONI DAL CAMINO E3.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3.1.4. EMISSIONI DAL CAMINO E4.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3.2. EMISSIONI DAI CAMINI E5 ED E6 (MOTOGENERATORI).....</b>   | <b>10</b> |
| <b>4. EMISSIONI IN ACQUA.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>4.1. PUNTO DI SCARICO SF1 - ACQUA DI RAFFREDDAMENTO.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>4.2. PUNTO DI SCARICO SF2 - ACQUE DI STRATO.....</b>   | <b>12</b> |
| <b>4.3. PUNTO DI SCARICO SF3 - ACQUE METEORICHE.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>4.4. ACQUA DEL TUBO SEPARATORE (CASING MORTO).....</b>   | <b>13</b> |
| <b>5. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>6. RIFIUTI.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>6.1. DATI DI PRODUZIONE.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>7. CONSUMI SPECIFICI PER 10<sup>6</sup> SM3 DI GAS COMPRESSO SU BASE<br/>ANNUALE.....</b>                          | <b>16</b> |
| <b>8. STIMA DEL CALORE IMMESSO IN ACQUA SU BASE MENSILE ....</b>  | <b>17</b> |

|   |   |   |              |
|---|---|---|--------------|
|  | Eni SpA<br>Divisione E&P<br>Distretto Centro-Settentrionale | Piattaforma Barbara T2<br>Report Ambientale<br>Anno di esercizio 2013 | Pag. 3 di 17 |
|---|---|---|--------------|

## **ALLEGATI**

- Allegato 1: Rapporti di prova relativi ai campionamenti sui turbocompressori (E1, E2, E3, E4)
- Allegato 2: Rapporto di prova relativo ai campionamenti sul punto di scarico SF1
- Allegato 3: Report di Monitoraggio temperatura marina
- Allegato 4: Temperatura acqua di raffreddamento SF1 (stampa da SCADA)
- Allegato 5: Certificati analitici degli autocontrolli sullo scarico a mare della Piattaforma Barbara C (SF2)
- Allegato 6: Rapporti di prova relativi ai campionamenti sul punto di scarico SF3
- Allegato 7: Rapporti di prova relativi ai campionamenti eseguiti su tubo separatore

Tutti gli allegati del Report Annuale 2013 sono riportati su formato digitale nel CD allegato al presente documento.

|   |   |   |              |
|---|---|---|--------------|
|  | Eni SpA<br>Divisione E&P<br>Distretto Centro-Settentrionale | Piattaforma Barbara T2<br>Report Ambientale<br>Anno di esercizio 2013 | Pag. 4 di 17 |
|---|---|---|--------------|

## 1. INTRODUZIONE

SOCIETA': Eni SpA – Divisione Exploration and Production – Distretto Centro-Settentrionale

GESTORE: Dott. Nicola Salmaso

Il presente documento è stato predisposto per la comunicazione dei dati ambientali relativi all'esercizio 2013 per la piattaforma di compressione gas Barbara T2.

I dati sono stati suddivisi secondo le seguenti matrici ambientali con riferimento al Piano di Monitoraggio e Controllo:

- APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME
- EMISSIONI IN ARIA
- EMISSIONI IN ACQUA
- MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI
- RIFIUTI

## 2. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME

### 2.1. CONSUMI/UTILIZZI DI COMBUSTIBILI, CONSUMI/UTILIZZI DI MATERIE PRIME, CONSUMI IDRICI ED ELETTRICI

Le tabelle seguenti riportano i dati generali di funzionamento delle 4 turbine Solar e dei 2 gruppi elettrogeni principali.

La portata di gas compresso espressa su base settimanale e su base mensile per le 4 turbine è stata calcolata a partire dal volume complessivo di gas compresso nel 2013 dalla Piattaforma Barbara T2, pari a 1.368,86 MSm<sup>3</sup>, e considerando il contributo di ciascuna turbina in termini di ore di funzionamento.

|   |                                 |                        |              |
|---|---------------------------------|------------------------|--------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 5 di 17 |
|   | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |              |
|   | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |              |

|   | Turbina<br>360-MT-004 | Turbina<br>360-MT-005 | Turbina<br>360-MT-006 | Turbina<br>360-MT-007 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| N° ore di effettivo funzionamento                               | 7796                  | 6483                  | 7486                  | 7196                  |
| Portata di gas compresso in Sm <sup>3</sup> su base settimanale | 7.086.220,4           | 5.892.761,2           | 6.804.444,0           | 6.540.846,8           |
| Portata di gas compresso in Sm <sup>3</sup> su base mensile     | 30.706.954,9          | 25.535.298,7          | 29.485.924,1          | 28.343.669,5          |
| N° di avvii e spegnimenti anno                                  | 55                    | 56                    | 31                    | 36                    |

**Tabella 1** – Dati generali di funzionamento delle turbine

|   | Gruppo elettrogeno<br>470-MG-004 | Gruppo elettrogeno<br>470-MG-005 |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| N° ore stimate funzionamento                | 6151                             | 6047                             |
| Energia totale generata nel 2013 in MWh     | 3.161,5                          |                                  |
| Energia generata in MWh su base settimanale | 60,8                             |                                  |
| Energia generata in MWh su base mensile     | 263,5                            |                                  |

**Tabella 2** – Dati generali di funzionamento dei gruppi elettrogeni

Il dato in MWh relativo all'energia prodotta nel 2013 è generato dal contributo dei 2 gruppi elettrogeni.

Il valore è stato stimato sulla base del consumo effettivo di fuel gas dei 2 motogeneratori (1.070.806 Sm<sup>3</sup>) e con un rendimento stimato della macchina del 31,5%.

Si riportano di seguito i consumi di materie prime, ed elettrici, relativi all'anno 2013.



Il dato indicato per il prelievo delle acque di mare utilizzate per il raffreddamento è desunto dalla portata delle pompe impiegate considerando un valore di utilizzo pari al 60% della portata nominale. Il dato relativo al consumo di energia elettrica equivale al valore stimato di energia prodotta dai motogeneratori presente in Tabella 2.

| <b>Periodo di riferimento: 01/01/2013 al 31/12/2013</b> |                 |                    |
|---|-----------------|--------------------|
| <b>Parametro</b>  | <b>Quantità</b> | <b>U.M.</b>        |
| Acqua mare di raffreddamento                            | 5.014.800       | (m <sup>3</sup> )  |
| Consumo Fuel Gas turbine                                | 47.441.555      | (Sm <sup>3</sup> ) |
| Consumo Fuel Gas motogeneratori                         | 1.070.806       | (Sm <sup>3</sup> ) |
| Consumo Gasolio (gru e generatore di emergenza)         | 1,37            | (t)                |
| Consumo olio lubrificante                               | 6,5             | (t)                |
| Consumo energia elettrica                               | 3.161,5         | (MWh)              |

**Tabella 3** – Consumi di materie prime, acqua ed energia elettrica per la piattaforma Barbara T2

|   |                                 |                        |              |
|---|---------------------------------|------------------------|--------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 7 di 17 |
|   | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |              |
|   | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |              |

### 3. EMISSIONI IN ARIA

#### 3.1. EMISSIONI DAI CAMINI E1, E2, E3, E4 (TURBOCOMPRESSORI)

Sui punti di emissione E1, E2, E3 ed E4 corrispondenti ai camini dei turbocompressori MT-004, MT-005, MT-006 ed MT-007 sono stati effettuati i previsti autocontrolli semestrali.

In **Allegato 1** sono riportati i seguenti Rapporti di Prova relativi a tutti i campionamenti effettuati:

- Rapporto di prova n. 13A07683 del 12/03/2013 per punto di emissione E1
- Rapporto di prova n. 13A07684 del 12/03/2013 per punto di emissione E2
- Rapporto di prova n. 13A07686 del 13/03/2013 per punto di emissione E3
- Rapporto di prova n. 13A07687 del 13/03/2013 per punto di emissione E4
- Rapporto di prova n. 13A31729 del 04/09/2013 per punto di emissione E1
- Rapporto di prova n. 13A31730 del 04-05/09/2013 per punto di emissione E2
- Rapporto di prova n. 13A48143 del 10/12/2013 per punto di emissione E3
- Rapporto di prova n. 13A31731 del 04-05/09/2013 per punto di emissione E4

Per i quattro turbocompressori, come prescritto, è in funzione il Sistema di Monitoraggio in Continuo delle emissioni dei parametri CO, T e O<sub>2</sub>.

Di seguito, la concentrazione oraria media mensile registrata dal sistema di monitoraggio in continuo del parametro CO per l'anno 2013.

|           | Gen  | Feb  | Mar  | Apr  | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott  | Nov  | Dic  | Media       |
|-----------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------|
| <b>E1</b> | 26,3 | 2,9  | 2,5  | 2,5  | 0,6 | 1,0 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 4,3  | 5,0  | 5,2  | <b>4,3</b>  |
| <b>E2</b> | 3,2  | 7,1  | 2,9  | 2,5  | 2,7 | 1,8 | 2,9 | 2,8 | 3,8 | 8,1  | 7,8  | 7,5  | <b>4,4</b>  |
| <b>E3</b> | 13,4 | 8,9  | 16,6 | 3,7  | 2,0 | 1,9 | 2,1 | 1,8 | 4,0 | 10,6 | 10,7 | 10,6 | <b>7,2</b>  |
| <b>E4</b> | 35,8 | 32,0 | 36,2 | 22,7 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 0,6 | 1,3 | 24,5 | 18,5 | 18,2 | <b>16,2</b> |

**Tabella 4** – Concentrazione oraria media mensile del CO (mg/Nm<sup>3</sup>) per singola turbina da SME

Nei paragrafi successivi viene effettuata una stima del quantitativo di emissioni complessivo annuale per ogni inquinante monitorato e per ogni turbocompressore e, analogamente, vengono calcolati i seguenti indicatori specifici significativi:

- kg di inquinante emesso per MWh di energia generata



- kg di inquinante emesso per Sm<sup>3</sup> di fuel gas consumato
- kg di inquinante emesso per MSm<sup>3</sup> di gas compresso

Si sottolinea che, per quanto riguarda il parametro CO, avendo a disposizione i valori monitorati dallo SME in continuo, per i suddetti calcoli si è utilizzata la concentrazione media annuale proveniente dallo SME stesso, diversamente dal parametro NO<sub>x</sub> per il quale si è utilizzata la concentrazione media proveniente dai due autocontrolli semestrali.

### 3.1.1. Emissioni dal camino E1

| <b>Concentrazione media oraria -E1</b>   |            |                                    |             |                       |
|--|------------|------------------------------------|-------------|-----------------------|
| Portata oraria media dei fumi  | 73160,00   | Nm <sup>3</sup> /h                 |             |                       |
| Portata oraria giornaliera dei fumi  | 1755840,00 | Nm <sup>3</sup> /d                 |             |                       |
|  |            | <b>U.M.</b>                        | <b>CO</b>   | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Autocontrollo semestrale - 12/03/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>8,50</b> | <b>38,20</b>          |
| Autocontrollo semestrale - 04/09/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>8,30</b> | <b>21,90</b>          |
| Valore medio   |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>8,40</b> | <b>30,05</b>          |
|  |            |                                    | <b>CO</b>   | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| <b>Indicatori specifici significativi -E1</b>  |            |                                    |             |                       |
| Tonnellate emesse/anno (T <sub>anno</sub> )  |            | (t)                                | 2,80        | 17,14                 |
| Emissione specifica annuale  |            | (kg/MWh)                           | 0,89        | 5,42                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> di gas compresso     |            | Kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> | 2,05        | 12,52                 |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> di fuel gas bruciato |            | Kg/10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,06        | 0,36                  |

### 3.1.2. Emissioni dal camino E2

| <b>Concentrazione media oraria -E2</b>   |            |                                    |             |                       |
|--|------------|------------------------------------|-------------|-----------------------|
| Portata oraria media dei fumi  | 76917,00   | Nm <sup>3</sup> /h                 |             |                       |
| Portata oraria giornaliera dei fumi  | 1846008,00 | Nm <sup>3</sup> /d                 |             |                       |
|  |            | <b>U.M.</b>                        | <b>CO</b>   | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Autocontrollo semestrale - 12/03/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>2,74</b> | <b>50,40</b>          |
| Autocontrollo semestrale - 04/09/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>7,70</b> | <b>22,60</b>          |
| Valore medio   |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>5,22</b> | <b>36,50</b>          |
|  |            |                                    | <b>CO</b>   | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| <b>Indicatori specifici significativi -E2</b>  |            |                                    |             |                       |
| Tonnellate emesse/anno (T <sub>anno</sub> )  |            | (t)                                | 2,82        | 17,31                 |
| Emissione specifica annuale  |            | (kg/MWh)                           | 0,89        | 5,48                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> di gas compresso     |            | Kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,28        | 1,73                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> di fuel gas bruciato |            | Kg/10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,06        | 0,36                  |



### 3.1.3. Emissioni dal camino E3

| <b>Concentrazione media oraria -E3</b>   |            | U.M.                               |              |                       |
|--|------------|------------------------------------|--------------|-----------------------|
| Portata oraria media dei fumi  | 71252,00   | Nm <sup>3</sup> /h                 |              |                       |
| Portata oraria giornaliera dei fumi  | 1710048,00 | Nm <sup>3</sup> /d                 |              |                       |
|  |            | <b>U.M.</b>                        | <b>CO</b>    | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Autocontrollo semestrale - 12/03/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>33,80</b> | <b>12,30</b>          |
| Autocontrollo semestrale - 10/12/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>3,14</b>  | <b>58,01</b>          |
| Valore medio   |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>18,47</b> | <b>35,16</b>          |
|  |            |                                    |              |                       |
| <b>Indicatori specifici significativi -E3</b>  |            |                                    | <b>CO</b>    | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Tonnellate emesse/anno (T <sub>anno</sub> )  |            | (t)                                | 4,61         | 18,75                 |
| Emissione specifica annuale  |            | (kg/MWh)                           | 1,46         | 5,93                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> di gas compresso     |            | Kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,46         | 1,88                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> di fuel gas bruciato |            | Kg/10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,10         | 0,40                  |

### 3.1.4. Emissioni dal camino E4

| <b>Concentrazione media oraria -E4</b>   |            | U.M.                               |              |                       |
|--|------------|------------------------------------|--------------|-----------------------|
| Portata oraria media dei fumi  | 81507,00   | Nm <sup>3</sup> /h                 |              |                       |
| Portata oraria giornaliera dei fumi  | 1956168,00 | Nm <sup>3</sup> /d                 |              |                       |
|  |            | <b>U.M.</b>                        | <b>CO</b>    | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Autocontrollo semestrale - 13/03/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>16,50</b> | <b>38,20</b>          |
| Autocontrollo semestrale - 04/09/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>6,10</b>  | <b>9,30</b>           |
| Valore medio   |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>11,30</b> | <b>23,75</b>          |
|  |            |                                    |              |                       |
| <b>Indicatori specifici significativi -E4</b>  |            |                                    | <b>CO</b>    | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Tonnellate emesse/anno (T <sub>anno</sub> )  |            | (t)                                | 10,32        | 13,93                 |
| Emissione specifica annuale  |            | (kg/MWh)                           | 3,26         | 4,41                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> di gas compresso     |            | Kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> | 1,03         | 1,39                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> di fuel gas bruciato |            | Kg/10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,22         | 0,29                  |

## 3.2. MONITORAGGIO DEI TRANSITORI

Con riferimento alle prescrizioni sui transitori di pagina 13 del Piano di Monitoraggio e Controllo si riporta di seguito una stima delle emissioni in atmosfera dell'impianto.

Dall'analisi della relazione tecnica effettuata nel 2011, riferita al monitoraggio dei transitori dei turbogas ed indicante il profilo tipico emissivo in fase di avviamento di una delle quattro turbine dell'impianto, sono state estratte le concentrazioni medie orarie del monossido di carbonio e del biossido di azoto al fine di stimare il quantitativo di inquinanti emessi nella fase transitoria, dall'avviamento sino alla messa a regime dell'impianto.

|   |                                 |                        |               |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 10 di 17 |
|   | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |               |
|   | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |               |

A tal fine sono state considerate le concentrazioni medie per entrambi gli inquinanti relativamente alle due fasi "avviamento" e "incremento del carico". In merito alla portata dei fumi è stato stimato un valore pari al 70% rispetto alla portata media in fase di regime dell'impianto che ci ha permesso di stimare il quantitativo in massa di inquinanti nel periodo di transitorio di durata pari a circa 30 minuti.

|   | <b>MONITORAGGIO TRANSITORI BARBARA T2</b> |            |            |            |
|---|---|------------|------------|------------|
|   | <b>TK4</b>                                | <b>TK5</b> | <b>TK6</b> | <b>TK7</b> |
| Durata transitorio in ore                                       | 0,5                                       | 0,5        | 0,5        | 0,5        |
| N. avvii e spegnimenti  | 55  | 56         | 31         | 36         |
| Emissioni NOx (mg/Nm <sup>3</sup> )                             | 47,21                                     | 47,21      | 47,21      | 47,21      |
| Emissioni CO (mg/Nm <sup>3</sup> )                              | 1.294,16                                  | 1.294,16   | 1.294,16   | 1.294,16   |
| Portata fumi (Nm <sup>3</sup> /h)                               | 73.160,00                                 | 76.917,00  | 71.252,00  | 81.507,00  |
| Percentuale portata fumi stimata rispetto alla portata a regime | 0,70                                      | 0,70       | 0,70       | 0,70       |
| Portata fumi stimata (Nm <sup>3</sup> /h)                       | 51.212,00                                 | 53.841,90  | 49.876,40  | 57.054,90  |
| Massa inquinante CO (Kg) emessa in fase di transitorio          | 33,14                                     | 34,84      | 32,27      | 36,92      |
| Kg CO annuali (Kg/a)  | 1.822,61                                  | 1.951,05   | 1.000,50   | 1.329,09   |
| Massa inquinante NOx (kg) emessa in fase di transitorio         | 1,21                                      | 1,27       | 1,18       | 1,35       |
| Kg NOx annuali (Kg/a)   | 66,49                                     | 71,18      | 36,50      | 48,49      |

### **3.3. EMISSIONI DAI CAMINI E5 ED E6 (MOTOGENERATORI)**

In data 08/06/2011 è stata depositata l'istanza per la richiesta di deroga dei motogeneratori dal regime autorizzativo AIA (ai sensi dell'art. 272 del D.Lgs 152/2006, come modificato dal D.Lgs 128/2010). Con protocollo DVA - 2012- 24725 del 15/10/2012, il MATTM ha espresso parere positivo in merito alla citata richiesta di deroga.



### 3.4. EMISSIONI FUGGITIVE

Come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo (tabella "Emissioni di tipo non convogliato" a pagina 13 del PMC) si è provveduto ad effettuare una campagna di misurazione delle emissioni fuggitive dal 12 al 21 marzo 2012 che ha consentito la misura delle emissioni fuggitive di VOC (composti volatili organici) delle fonti accessibili. La relazione tecnica con gli esiti delle misure è stata allegata al report dello scorso anno. E' attualmente in programma una nuova campagna di monitoraggio, da effettuarsi entro il 2015, allo scopo di aggiornare il censimento generale delle emissioni fuggitive a seguito del progetto di revamping del sistema di compressione della piattaforma Barbara T2 che si è concluso il 13/09/13.

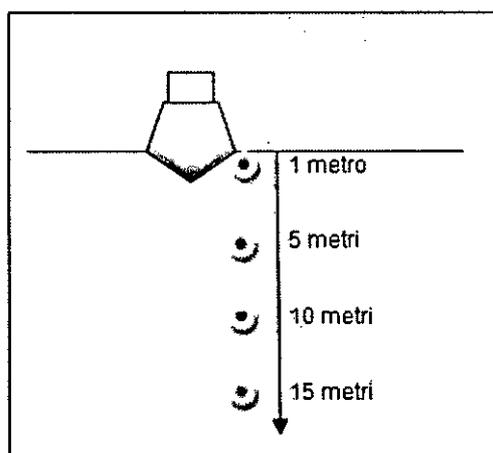
## 4. EMISSIONI IN ACQUA

### 4.1. PUNTO DI SCARICO SF1 – ACQUA DI RAFFREDDAMENTO

In **Allegato 2** si riporta il Rapporto di Prova n. 13A11619 del 12/04/2013 relativo alle analisi effettuate in corrispondenza del punto di scarico SF1.

Per quanto riguarda le misure di incremento di temperatura, come previsto ai sensi del D.Lgs. 152/2006, nel corso del 2013 sono state eseguite n.4 campagne di monitoraggio, rispettivamente nei mesi di marzo, giugno, settembre e dicembre a monte e a valle del punto di scarico delle acque di raffreddamento.

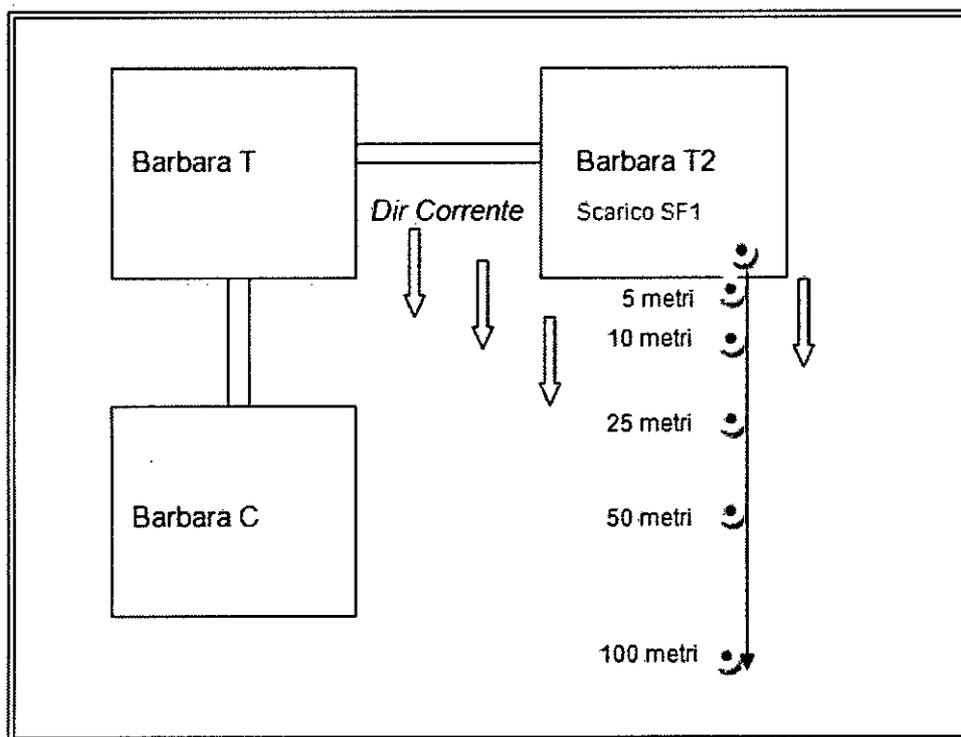
Il controllo a monte dello scarico delle acque di raffreddamento delle turbine è stato eseguito mediante l'esecuzione di n.4 misure (1, 5, 10 e 15 metri di profondità) su una colonna d'acqua di 15 metri nel medesimo punto di campionamento.



**Figura 1** – Schema monitoraggio a monte



Il controllo a valle dello scarico delle acque di raffreddamento delle turbine è stato eseguito mediante l'esecuzione di n.4 misure (1, 5, 10 e 15 metri di profondità) su una colonna d'acqua di 15 metri in n. 4 punti di campionamento posti lungo un transetto di 100 metri.



**Figura 2** – Schema monitoraggio a valle

Dal 2011 in poi, per il calcolo del suddetto incremento di temperatura, viene applicata la procedura APAT-IRSA 2100 che prevede anche il monitoraggio ad una distanza di 1000 m dal punto di scarico.

In **Allegato 3** vengono allegati i Report di Monitoraggio della temperatura marina ed in **Allegato 4** le schermate relative alla temperatura delle acque di raffreddamento da SCADA.

In base alle analisi eseguite si evince che tutti i risultati sono conformi ai limiti autorizzati.

#### **4.2. PUNTO DI SCARICO SF2 – ACQUE DI STRATO**

Le acque di strato, derivanti dalla condensa del gas naturale, sono prodotte su Barbara T2 in quantitativi limitati ed inviate mediante condotta alla piattaforma Barbara C per lo scarico a mare (punto di scarico SF2), secondo l'autorizzazione rilasciata dal Ministero dell'Ambiente con Decreto prot. DEC/PNM/0042899 in data 12/08/2013.

|   |   |   |               |
|---|---|---|---------------|
|  | Eni SpA<br>Divisione E&P<br>Distretto Centro-Settentrionale | Piattaforma Barbara T2<br>Report Ambientale<br>Anno di esercizio 2013 | Pag. 13 di 17 |
|---|---|---|---------------|

Pertanto il volume di acqua scaricato da Barbara T2 è compreso nel volume totale scaricato da Barbara C; non è quindi possibile calcolare le emissioni in acqua in termini di Kg di inquinanti emessi annualmente da Barbara T2.

Viene comunque effettuato con frequenza trimestrale il monitoraggio qualitativo dello scarico a mare da Barbara C, secondo le prescrizioni del Decreto autorizzativo sopra citato, a monte e a valle dei filtri a carbone in corrispondenza del punto di scarico SF2.

In **Allegato 5** al presente documento si riportano i certificati analitici degli autocontrolli condotti nel 2013 i cui risultati sono conformi ai limiti autorizzati.

I Rapporti di prova allegati sono i seguenti:

- Rapporto di prova n. 13A07061 del 28/02/2013 relativo allo scarico a valle dei filtri
- Rapporto di prova n. 13A15942 del 15/05/2013 relativo allo scarico a valle dei filtri
- Rapporto di prova n. 13A33133 del 30/08/2013 relativo allo scarico a valle dei filtri
- Rapporto di prova n. 14A00505 del 30/12/2013 relativo allo scarico a valle dei filtri

#### **4.3. PUNTO DI SCARICO SF3 – ACQUE METEORICHE**

In **Allegato 6** si riporta il Rapporto di Prova n. 13A07673 del 13/03/2013 relativo alle analisi effettuate con frequenza annuale sul punto di scarico a mare delle acque meteoriche SF3.

Dalle analisi eseguite emerge che tutti i risultati sono conformi ai limiti di legge.

Per la stima della portata annua di acqua meteorica di dilavamento scaricata in mare, è stata considerata la piovosità media annua (circa 800 mm) moltiplicata cautelativamente per l'intera area del main deck pari a 900 m<sup>2</sup> ottenendo in tal modo una portata annua pari a 720 m<sup>3</sup>/anno.

#### **4.4. ACQUA DEL TUBO SEPARATORE (CASING MORTO)**

Al fine di misurare l'efficienza di separazione del sistema di trattamento previsto sulle acque scaricate in mare è stato concordato, in occasione della riunione tenutasi a Roma tra Eni, ISPRA ed ARPA Marche il giorno 18 maggio 2010, di effettuare un campionamento semestrale in concomitanza dell'ispezione visiva del tubo separatore per la verifica della presenza di idrocarburi. Pertanto sono state eseguite come previsto le analisi di cui sopra in corrispondenza del punto indicato, i cui rapporti di prova (n. 13A11618 del 10/04/2013 e n. 13A33345 del 10/09/2013) sono riportati in **Allegato 7** e da cui viene verificato il rispetto dei limiti di legge.



## 5. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI

Si conferma che l'ultimo Monitoraggio dei livelli sonori è quello effettuato nel 2010 ed inviato come allegato al Report 2010.

## 6. RIFIUTI

### 6.1. DATI DI PRODUZIONE

Come già dichiarato in sede di domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, i rifiuti prodotti dalla Piattaforma Barbara T2 sono gestiti mediante il registro di carico e scarico della Piattaforma Barbara C che rappresenta il luogo di produzione.

Pertanto le quantità di rifiuti prodotti esclusivamente dalla Piattaforma Barbara T2 nel 2013 non sono disponibili in quanto sono contabilizzate insieme alla Piattaforma "madre" Barbara C.

Per questa ragione non è possibile elaborare i seguenti indicatori specifici:

- kg di rifiuti prodotti per Sm<sup>3</sup> di fuel gas consumato;
- kg di rifiuti prodotti per MSm<sup>3</sup> di gas compresso;
- kg di rifiuti prodotti per MWh di energia generata.

Le tabelle seguenti riportano quindi i dati cumulativi.

In particolare la Tabella 5 e la Tabella 6 riportano le informazioni relative rispettivamente ai rifiuti non pericolosi e pericolosi prodotti, suddivisi per codice CER, pericolosità, descrizione qualitativa, quantitativa e loro destino.

La Tabella 7 contiene i dati di sintesi; come si può desumere, il 66,36% dei rifiuti prodotti nel 2013 da Barbara C è costituito da rifiuti non pericolosi, ed il 33,64% da rifiuti pericolosi.

Inoltre il 32,66 % dei rifiuti totali prodotti è stato inviato a recupero.

| CODICE CER | DESCRIZIONE   | QUANTITÀ (kg) | DESTINO |
|------------|---|---------------|---------|
| 150101     | Carta e cartone   | 10670         | R5      |
| 150102     | Imballaggi in plastica  | 3060          | R13     |
| 150103     | Imballaggi in legno   | 8570          | R5      |
| 150106     | Imballaggi in materiali misti   | 14360         | R5      |
| 150203     | Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02 | 2100          | R13     |

|   |                                 |                        |               |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 15 di 17 |
|   | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |               |
|   | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |               |

|        |   |       |     |
|--------|---|-------|-----|
| 160214 | Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 16 02 19 a 16 02 13 | 450   | R13 |
| 160306 | Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05                     | 1960  | D15 |
| 161002 | Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001            | 83260 | D9  |
| 170405 | Ferro e acciaio   | 35640 | R13 |
| 170604 | Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603             | 30    | R13 |
| 200102 | Vetro   | 3960  | R13 |
| 200139 | Plastica  | 8050  | D1  |
| 200301 | Rifiuti urbani non differenziati  | 48320 | D1  |
| 200307 | Rifiuti ingombranti   | 320   | R5  |

**Tabella 5** – Rifiuti non pericolosi prodotti

| <b>CODICE CER</b> | <b>DESCRIZIONE</b>  | <b>QUANTITÀ (kg)</b> | <b>DESTINO</b> |
|-------------------|---|----------------------|----------------|
| 050103*           | Morchie depositate sul fondo dei serbatoi   | 57400                | D9             |
| 070110*           | Altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti  | 3980                 | D15            |
| 120116*           | Materiale abrasivo di scarto, contenente sostanze pericolose  | 2200                 | D15            |
| 130208*           | Altri oli per motore, ingranaggi e lubrificazioni   | 21400                | R13            |
| 150110*           | Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze                                 | 8620                 | D15            |
| 150202*           | Assorbenti, materiali filtranti   | 9240                 | D15            |
| 160601*           | Batterie al piombo  | 3120                 | R13            |
| 160602*           | Batterie al Nichel Cadmio   | 2980                 | R13            |
| 160213*           | Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 15 02 009 e 16 02 12 | 1830                 | R13            |
| 170603*           | Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose   | 960                  | D15            |
| 200121*           | Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio  | 160                  | R13            |

**Tabella 6** – Rifiuti pericolosi prodotti

|   |                                 |                        |               |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 16 di 17 |
|   | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |               |
|   | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |               |

| <b>Periodo di riferimento: dal 01/01/2013 al 31/12/2013</b> |                        |                           |                    |
|---|------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>TIPOLOGIA</b>  | <b>A RECUPERO (Kg)</b> | <b>A SMALTIMENTO (Kg)</b> | <b>TOTALE (Kg)</b> |
| Rifiuto non pericoloso                                      | 79160                  | 141590                    | <b>220750</b>      |
| Rifiuto pericoloso  | 29490                  | 82400                     | <b>111890</b>      |
| <b>TOTALE</b>   | <b>108650</b>          | <b>223990</b>             | <b>332640</b>      |

**Tabella 7** – Rifiuti prodotti dal luogo di produzione Barbara C - Tabella di sintesi

## 7. CONSUMI SPECIFICI PER 10<sup>6</sup> SM<sup>3</sup> DI GAS COMPRESSO SU BASE ANNUALE

In Tabella 8 si riportano i consumi specifici per 10<sup>6</sup> sm<sup>3</sup> di gas compresso su base annuale.

| <b>Periodo di riferimento: 01/01/2013 al 31/12/2013</b> |                 |   |
|---|-----------------|---|
| <b>Parametro</b>  | <b>Quantità</b> | <b>U.M.</b>   |
| Consumo Fuel Gas (turbine e motogeneratori)             | 35.439,92       | (Sm <sup>3</sup> /10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> ) |
| Consumo Gasolio (gru e generatore di emergenza)         | 1,00            | (kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> )               |
| Consumo olio lubrificante                               | 4,75            | (kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> )               |
| Consumo energia elettrica                               | 2.309,60        | (kWh/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> )              |

**Tabella 8** – Consumi specifici



## 8. STIMA DEL CALORE IMMESSO IN ACQUA SU BASE MENSILE

Per il calcolo del calore immesso in mare nel punto di scarico SF1 su base mensile, si fa riferimento al riscaldamento dell'acqua di mare durante il processo di raffreddamento del gas compresso.

E' stato utilizzato il valore medio della temperatura allo scarico SF1 (media dei valori registrati trimestralmente) e si è preso come valore di temperatura dell'acqua di mare il valore medio tra quelli misurati trimestralmente in occasione delle campagne di monitoraggio della temperatura di acqua di mare. La profondità è stata scelta facendo riferimento alla localizzazione della pompa sommersa di prelievo acqua di mare (ad 1 metro di distanza e ad una profondità di 25m rispetto allo scarico SF1).

Ipotizzando quindi una temperatura del mare media a 25 m di profondità pari a 20,25 °C, e considerando il consumo medio mensile di acqua di mare, si ottiene un valore di circa  $20 \cdot 10^4$  GJ di calore scaricato a mare (in Tabella 9 i dati utilizzati per il calcolo).

| Periodo di riferimento: 2013  |  |                   |
|---|--|-------------------|
| Parametro   | Quantità   | U.M.              |
| Temperatura media mensile allo scarico SF1                                      | 30,05  | ° C               |
| Temperatura media punto di prelievo (a 25m di profondità)                       | 20,25  | ° C               |
| Stima del consumo mensile acqua di raffreddamento al 60% della portata nominale | 417.900,00   | (m <sup>3</sup> ) |
| Consumo medio mensile acqua di raffreddamento in peso                           | $417.900,00 \cdot 10^6$  | (g)               |
| Calore specifico acqua di mare  | 0,95   | Cal/g.°C          |
| Calore mensile  | $417.900,00 \cdot 10^6 \cdot 0,95 \cdot (30,05 - 20,25) = 4.069.301,25 \cdot 10^6$ | cal               |
| Calore mensile  | $17.050,37 \cdot 10^9$   | J                 |
| Calore annuo  | $20,46 \cdot 10^4$   | GJ                |

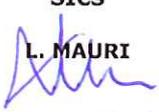
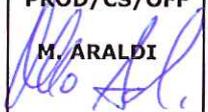
Tabella 9 - Dati utilizzati per la stima del calore

|   |                                 |                        |  |
|---|---------------------------------|------------------------|--|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 |  |
|   | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |  |
|   | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |  |

## Eni S.p.A Div. Exploration & Production

### Piattaforma Barbara T2 Autorizzazione Integrata Ambientale

### Report Ambientale Anno di esercizio 2013

|      |             |                            |   |  |             |
|------|-------------|----------------------------|---|--|-------------|
|      |             |                            |   |  |             |
| 0    | EMISSIONE   | PROD/CS/OFF<br>SICS<br>GDL | SICS<br>L. MAURI<br> | PROD/CS/OFF<br>M. ARALDI<br> | APRILE 2014 |
| REV. | DESCRIZIONE | PREPARATO                  | VERIFICATO  | APPROVATO  | DATA        |

|  |   |   |              |
|--|---|---|--------------|
|  | Eni SpA<br>Divisione E&P<br>Distretto Centro-Settentrionale | Piattaforma Barbara T2<br>Report Ambientale<br>Anno di esercizio 2013 | Pag. 2 di 17 |
|--|---|---|--------------|

## INDICE

|               |  |           |
|---------------|--|-----------|
| <b>1.</b>     | <b>INTRODUZIONE.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2.</b>     | <b>APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2.1.</b>   | <b>CONSUMI/UTILIZZI DI COMBUSTIBILI, CONSUMI/UTILIZZI DI<br/>MATERIE PRIME, CONSUMI IDRICI ED ELETTRICI.....</b> | <b>4</b>  |
| <b>3.</b>     | <b>EMISSIONI IN ARIA .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>3.1.</b>   | <b>EMISSIONI DAI CAMINI E1, E2, E3, E4 (TURBOCOMPRESSORI) 7</b>  |           |
| <b>3.1.1.</b> | <b>EMISSIONI DAL CAMINO E1 .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>3.1.2.</b> | <b>EMISSIONI DAL CAMINO E2 .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>3.1.3.</b> | <b>EMISSIONI DAL CAMINO E3 .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>3.1.4.</b> | <b>EMISSIONI DAL CAMINO E4 .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>3.2.</b>   | <b>EMISSIONI DAI CAMINI E5 ED E6 (MOTOGENERATORI) .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>4.</b>     | <b>EMISSIONI IN ACQUA .....</b>  | <b>11</b> |
| <b>4.1.</b>   | <b>PUNTO DI SCARICO SF1 – ACQUA DI RAFFREDDAMENTO .....</b>  | <b>11</b> |
| <b>4.2.</b>   | <b>PUNTO DI SCARICO SF2 – ACQUE DI STRATO .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>4.3.</b>   | <b>PUNTO DI SCARICO SF3 – ACQUE METEORICHE.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>4.4.</b>   | <b>ACQUA DEL TUBO SEPARATORE (CASING MORTO).....</b>   | <b>13</b> |
| <b>5.</b>     | <b>MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI .....</b>   | <b>14</b> |
| <b>6.</b>     | <b>RIFIUTI.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>6.1.</b>   | <b>DATI DI PRODUZIONE.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>7.</b>     | <b>CONSUMI SPECIFICI PER 10<sup>6</sup> SM3 DI GAS COMPRESSO SU BASE<br/>ANNUALE .....</b>                       | <b>16</b> |
| <b>8.</b>     | <b>STIMA DEL CALORE IMMESSO IN ACQUA SU BASE MENSILE ....</b>  | <b>17</b> |

|  |   |   |              |
|--|---|---|--------------|
|  | Eni SpA<br>Divisione E&P<br>Distretto Centro-Settentrionale | Piattaforma Barbara T2<br>Report Ambientale<br>Anno di esercizio 2013 | Pag. 3 di 17 |
|--|---|---|--------------|

## **ALLEGATI**

- Allegato 1: Rapporti di prova relativi ai campionamenti sui turbocompressori (E1, E2, E3, E4)
- Allegato 2: Rapporto di prova relativo ai campionamenti sul punto di scarico SF1
- Allegato 3: Report di Monitoraggio temperatura marina
- Allegato 4: Temperatura acqua di raffreddamento SF1 (stampa da SCADA)
- Allegato 5: Certificati analitici degli autocontrolli sullo scarico a mare della Piattaforma Barbara C (SF2)
- Allegato 6: Rapporti di prova relativi ai campionamenti sul punto di scarico SF3
- Allegato 7: Rapporti di prova relativi ai campionamenti eseguiti su tubo separatore

Tutti gli allegati del Report Annuale 2013 sono riportati su formato digitale nel CD allegato al presente documento.

|  |   |   |              |
|--|---|---|--------------|
|  | Eni SpA<br>Divisione E&P<br>Distretto Centro-Settentrionale | Piattaforma Barbara T2<br>Report Ambientale<br>Anno di esercizio 2013 | Pag. 4 di 17 |
|--|---|---|--------------|

## 1. INTRODUZIONE

SOCIETA': Eni SpA – Divisione Exploration and Production – Distretto Centro-Settentrionale

GESTORE: Dott. Nicola Salmaso

Il presente documento è stato predisposto per la comunicazione dei dati ambientali relativi all'esercizio 2013 per la piattaforma di compressione gas Barbara T2.

I dati sono stati suddivisi secondo le seguenti matrici ambientali con riferimento al Piano di Monitoraggio e Controllo:

- APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME
- EMISSIONI IN ARIA
- EMISSIONI IN ACQUA
- MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI
- RIFIUTI

## 2. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME

### 2.1. CONSUMI/UTILIZZI DI COMBUSTIBILI, CONSUMI/UTILIZZI DI MATERIE PRIME, CONSUMI IDRICI ED ELETTRICI

Le tabelle seguenti riportano i dati generali di funzionamento delle 4 turbine Solar e dei 2 gruppi elettrogeni principali.

La portata di gas compresso espressa su base settimanale e su base mensile per le 4 turbine è stata calcolata a partire dal volume complessivo di gas compresso nel 2013 dalla Piattaforma Barbara T2, pari a 1.368,86 MSm<sup>3</sup>, e considerando il contributo di ciascuna turbina in termini di ore di funzionamento.

|  |                                 |                        |              |
|--|---------------------------------|------------------------|--------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 5 di 17 |
|  | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |              |
|  | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |              |

|   | Turbina<br>360-MT-004 | Turbina<br>360-MT-005 | Turbina<br>360-MT-006 | Turbina<br>360-MT-007 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| N° ore di effettivo funzionamento                               | 7796                  | 6483                  | 7486                  | 7196                  |
| Portata di gas compresso in Sm <sup>3</sup> su base settimanale | 7.086.220,4           | 5.892.761,2           | 6.804.444,0           | 6.540.846,8           |
| Portata di gas compresso in Sm <sup>3</sup> su base mensile     | 30.706.954,9          | 25.535.298,7          | 29.485.924,1          | 28.343.669,5          |
| N° di avvii e spegnimenti anno                                  | 55                    | 56                    | 31                    | 36                    |

**Tabella 1** – Dati generali di funzionamento delle turbine

|   | Gruppo elettrogeno<br>470-MG-004 | Gruppo elettrogeno<br>470-MG-005 |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| N° ore stimate funzionamento                | 6151                             | 6047                             |
| Energia totale generata nel 2013 in MWh     | 3.161,5                          |                                  |
| Energia generata in MWh su base settimanale | 60,8                             |                                  |
| Energia generata in MWh su base mensile     | 263,5                            |                                  |

**Tabella 2** – Dati generali di funzionamento dei gruppi elettrogeni

Il dato in MWh relativo all'energia prodotta nel 2013 è generato dal contributo dei 2 gruppi elettrogeni.

Il valore è stato stimato sulla base del consumo effettivo di fuel gas dei 2 motogeneratori (1.070.806 Sm<sup>3</sup>) e con un rendimento stimato della macchina del 31,5%.

Si riportano di seguito i consumi di materie prime, ed elettrici, relativi all'anno 2013.

|  |                                 |                        |              |
|--|---------------------------------|------------------------|--------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 6 di 17 |
|  | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |              |
|  | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |              |

Il dato indicato per il prelievo delle acque di mare utilizzate per il raffreddamento è desunto dalla portata delle pompe impiegate considerando un valore di utilizzo pari al 60% della portata nominale. Il dato relativo al consumo di energia elettrica equivale al valore stimato di energia prodotta dai motogeneratori presente in Tabella 2.

| <b>Periodo di riferimento: 01/01/2013 al 31/12/2013</b> |                 |                    |
|---|-----------------|--------------------|
| <b>Parametro</b>  | <b>Quantità</b> | <b>U.M.</b>        |
| Acqua mare di raffreddamento                            | 5.014.800       | (m <sup>3</sup> )  |
| Consumo Fuel Gas turbine                                | 47.441.555      | (Sm <sup>3</sup> ) |
| Consumo Fuel Gas motogeneratori                         | 1.070.806       | (Sm <sup>3</sup> ) |
| Consumo Gasolio (gru e generatore di emergenza)         | 1,37            | (t)                |
| Consumo olio lubrificante                               | 6,5             | (t)                |
| Consumo energia elettrica                               | 3.161,5         | (MWh)              |

**Tabella 3** – Consumi di materie prime, acqua ed energia elettrica per la piattaforma Barbara T2

|  |                                 |                        |              |
|--|---------------------------------|------------------------|--------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 7 di 17 |
|  | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |              |
|  | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |              |

### 3. EMISSIONI IN ARIA

#### 3.1. EMISSIONI DAI CAMINI E1, E2, E3, E4 (TURBOCOMPRESSORI)

Sui punti di emissione E1, E2, E3 ed E4 corrispondenti ai camini dei turbocompressori MT-004, MT-005, MT-006 ed MT-007 sono stati effettuati i previsti autocontrolli semestrali.

In **Allegato 1** sono riportati i seguenti Rapporti di Prova relativi a tutti i campionamenti effettuati:

- Rapporto di prova n. 13A07683 del 12/03/2013 per punto di emissione E1
- Rapporto di prova n. 13A07684 del 12/03/2013 per punto di emissione E2
- Rapporto di prova n. 13A07686 del 13/03/2013 per punto di emissione E3
- Rapporto di prova n. 13A07687 del 13/03/2013 per punto di emissione E4
- Rapporto di prova n. 13A31729 del 04/09/2013 per punto di emissione E1
- Rapporto di prova n. 13A31730 del 04-05/09/2013 per punto di emissione E2
- Rapporto di prova n. 13A48143 del 10/12/2013 per punto di emissione E3
- Rapporto di prova n. 13A31731 del 04-05/09/2013 per punto di emissione E4

Per i quattro turbocompressori, come prescritto, è in funzione il Sistema di Monitoraggio in Continuo delle emissioni dei parametri CO, T e O<sub>2</sub>.

Di seguito, la concentrazione oraria media mensile registrata dal sistema di monitoraggio in continuo del parametro CO per l'anno 2013.

|           | Gen  | Feb  | Mar  | Apr  | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott  | Nov  | Dic  | Media       |
|-----------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------------|
| <b>E1</b> | 26,3 | 2,9  | 2,5  | 2,5  | 0,6 | 1,0 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 4,3  | 5,0  | 5,2  | <b>4,3</b>  |
| <b>E2</b> | 3,2  | 7,1  | 2,9  | 2,5  | 2,7 | 1,8 | 2,9 | 2,8 | 3,8 | 8,1  | 7,8  | 7,5  | <b>4,4</b>  |
| <b>E3</b> | 13,4 | 8,9  | 16,6 | 3,7  | 2,0 | 1,9 | 2,1 | 1,8 | 4,0 | 10,6 | 10,7 | 10,6 | <b>7,2</b>  |
| <b>E4</b> | 35,8 | 32,0 | 36,2 | 22,7 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 0,6 | 1,3 | 24,5 | 18,5 | 18,2 | <b>16,2</b> |

**Tabella 4** – Concentrazione oraria media mensile del CO (mg/Nm<sup>3</sup>) per singola turbina da SME

Nei paragrafi successivi viene effettuata una stima del quantitativo di emissioni complessivo annuale per ogni inquinante monitorato e per ogni turbocompressore e, analogamente, vengono calcolati i seguenti indicatori specifici significativi:

- kg di inquinante emesso per MWh di energia generata

|  |                                 |                        |              |
|--|---------------------------------|------------------------|--------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 8 di 17 |
|  | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |              |
|  | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |              |

- kg di inquinante emesso per Sm<sup>3</sup> di fuel gas consumato
- kg di inquinante emesso per MSm<sup>3</sup> di gas compresso

Si sottolinea che, per quanto riguarda il parametro CO, avendo a disposizione i valori monitorati dallo SME in continuo, per i suddetti calcoli si è utilizzata la concentrazione media annuale proveniente dallo SME stesso, diversamente dal parametro NO<sub>x</sub> per il quale si è utilizzata la concentrazione media proveniente dai due autocontrolli semestrali.

### 3.1.1. Emissioni dal camino E1

| <b>Concentrazione media oraria -E1</b>   |            |                                    |             |                       |
|--|------------|------------------------------------|-------------|-----------------------|
| Portata oraria media dei fumi  | 73160,00   | Nm <sup>3</sup> /h                 |             |                       |
| Portata oraria giornaliera dei fumi  | 1755840,00 | Nm <sup>3</sup> /d                 |             |                       |
|  |            | <b>U.M.</b>                        | <b>CO</b>   | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Autocontrollo semestrale - 12/03/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>8,50</b> | <b>38,20</b>          |
| Autocontrollo semestrale - 04/09/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>8,30</b> | <b>21,90</b>          |
| Valore medio   |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | 8,40        | 30,05                 |
| <b>Indicatori specifici significativi -E1</b>  |            |                                    |             |                       |
| Tonnellate emesse/anno (T <sub>anno</sub> )  |            | (t)                                | 2,80        | 17,14                 |
| Emissione specifica annuale  |            | (kg/MWh)                           | 0,89        | 5,42                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> di gas compresso     |            | Kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> | 2,05        | 12,52                 |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> di fuel gas bruciato |            | Kg/10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,06        | 0,36                  |

### 3.1.2. Emissioni dal camino E2

| <b>Concentrazione media oraria -E2</b>   |            |                                    |             |                       |
|--|------------|------------------------------------|-------------|-----------------------|
| Portata oraria media dei fumi  | 76917,00   | Nm <sup>3</sup> /h                 |             |                       |
| Portata oraria giornaliera dei fumi  | 1846008,00 | Nm <sup>3</sup> /d                 |             |                       |
|  |            | <b>U.M.</b>                        | <b>CO</b>   | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Autocontrollo semestrale - 12/03/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>2,74</b> | <b>50,40</b>          |
| Autocontrollo semestrale - 04/09/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>7,70</b> | <b>22,60</b>          |
| Valore medio   |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | 5,22        | 36,50                 |
| <b>Indicatori specifici significativi -E2</b>  |            |                                    |             |                       |
| Tonnellate emesse/anno (T <sub>anno</sub> )  |            | (t)                                | 2,82        | 17,31                 |
| Emissione specifica annuale  |            | (kg/MWh)                           | 0,89        | 5,48                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> di gas compresso     |            | Kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,28        | 1,73                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> di fuel gas bruciato |            | Kg/10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,06        | 0,36                  |

|  |                                 |                        |              |
|--|---------------------------------|------------------------|--------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 9 di 17 |
|  | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |              |
|  | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |              |

### 3.1.3. Emissioni dal camino E3

| <b>Concentrazione media oraria - E3</b>  |            | U.M.                               |              |                       |
|--|------------|------------------------------------|--------------|-----------------------|
| Portata oraria media dei fumi  | 71252,00   | Nm <sup>3</sup> /h                 |              |                       |
| Portata oraria giornaliera dei fumi  | 1710048,00 | Nm <sup>3</sup> /d                 |              |                       |
|  |            | <b>U.M.</b>                        | <b>CO</b>    | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Autocontrollo semestrale - 12/03/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>33,80</b> | <b>12,30</b>          |
| Autocontrollo semestrale - 10/12/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>3,14</b>  | <b>58,01</b>          |
| Valore medio   |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <i>18,47</i> | <i>35,16</i>          |
|  |            |                                    |              |                       |
| <b>Indicatori specifici significativi - E3</b>                                       |            |                                    | <b>CO</b>    | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Tonnellate emesse/anno (T <sub>anno</sub> )  |            | (t)                                | 4,61         | 18,75                 |
| Emissione specifica annuale  |            | (kg/MWh)                           | 1,46         | 5,93                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> di gas compresso     |            | Kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,46         | 1,88                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> di fuel gas bruciato |            | Kg/10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,10         | 0,40                  |

### 3.1.4. Emissioni dal camino E4

| <b>Concentrazione media oraria - E4</b>  |            | U.M.                               |              |                       |
|--|------------|------------------------------------|--------------|-----------------------|
| Portata oraria media dei fumi  | 81507,00   | Nm <sup>3</sup> /h                 |              |                       |
| Portata oraria giornaliera dei fumi  | 1956168,00 | Nm <sup>3</sup> /d                 |              |                       |
|  |            | <b>U.M.</b>                        | <b>CO</b>    | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Autocontrollo semestrale - 13/03/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>16,50</b> | <b>38,20</b>          |
| Autocontrollo semestrale - 04/09/2013  |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <b>6,10</b>  | <b>9,30</b>           |
| Valore medio   |            | mg/Nm <sup>3</sup>                 | <i>11,30</i> | <i>23,75</i>          |
|  |            |                                    |              |                       |
| <b>Indicatori specifici significativi - E4</b>                                       |            |                                    | <b>CO</b>    | <b>NO<sub>x</sub></b> |
| Tonnellate emesse/anno (T <sub>anno</sub> )  |            | (t)                                | 10,32        | 13,93                 |
| Emissione specifica annuale  |            | (kg/MWh)                           | 3,26         | 4,41                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> di gas compresso     |            | Kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> | 1,03         | 1,39                  |
| Emissione specifica annuale per 10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> di fuel gas bruciato |            | Kg/10 <sup>3</sup> Sm <sup>3</sup> | 0,22         | 0,29                  |

## 3.2. MONITORAGGIO DEI TRANSITORI

Con riferimento alle prescrizioni sui transitori di pagina 13 del Piano di Monitoraggio e Controllo si riporta di seguito una stima delle emissioni in atmosfera dell'impianto.

Dall'analisi della relazione tecnica effettuata nel 2011, riferita al monitoraggio dei transitori dei turbogas ed indicante il profilo tipico emissivo in fase di avviamento di una delle quattro turbine dell'impianto, sono state estratte le concentrazioni medie orarie del monossido di carbonio e del biossido di azoto al fine di stimare il quantitativo di inquinanti emessi nella fase transitoria, dall'avviamento sino alla messa a regime dell'impianto.

|  |                                 |                        |               |
|--|---------------------------------|------------------------|---------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 10 di 17 |
|  | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |               |
|  | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |               |

A tal fine sono state considerate le concentrazioni medie per entrambi gli inquinanti relativamente alle due fasi "avviamento" e "incremento del carico". In merito alla portata dei fumi è stato stimato un valore pari al 70% rispetto alla portata media in fase di regime dell'impianto che ci ha permesso di stimare il quantitativo in massa di inquinanti nel periodo di transitorio di durata pari a circa 30 minuti.

|   | <b>MONITORAGGIO TRANSITORI BARBARA T2</b> |            |            |            |
|---|---|------------|------------|------------|
|   | <b>TK4</b>                                | <b>TK5</b> | <b>TK6</b> | <b>TK7</b> |
| Durata transitorio in ore                                       | 0,5                                       | 0,5        | 0,5        | 0,5        |
| N. avvii e spegnimenti  | 55  | 56         | 31         | 36         |
| Emissioni NOx (mg/Nm <sup>3</sup> )                             | 47,21                                     | 47,21      | 47,21      | 47,21      |
| Emissioni CO (mg/Nm <sup>3</sup> )                              | 1.294,16                                  | 1.294,16   | 1.294,16   | 1.294,16   |
| Portata fumi (Nm <sup>3</sup> /h)                               | 73.160,00                                 | 76.917,00  | 71.252,00  | 81.507,00  |
| Percentuale portata fumi stimata rispetto alla portata a regime | 0,70                                      | 0,70       | 0,70       | 0,70       |
| Portata fumi stimata (Nm <sup>3</sup> /h)                       | 51.212,00                                 | 53.841,90  | 49.876,40  | 57.054,90  |
| Massa inquinante CO (Kg) emessa in fase di transitorio          | 33,14                                     | 34,84      | 32,27      | 36,92      |
| Kg CO annuali (Kg/a)  | 1.822,61                                  | 1.951,05   | 1.000,50   | 1.329,09   |
| Massa inquinante NOx (kg) emessa in fase di transitorio         | 1,21                                      | 1,27       | 1,18       | 1,35       |
| Kg NOx annuali (Kg/a)   | 66,49                                     | 71,18      | 36,50      | 48,49      |

### **3.3. EMISSIONI DAI CAMINI E5 ED E6 (MOTOGENERATORI)**

In data 08/06/2011 è stata depositata l'istanza per la richiesta di deroga dei motogeneratori dal regime autorizzativo AIA (ai sensi dell'art. 272 del D.Lgs 152/2006, come modificato dal D.Lgs 128/2010). Con protocollo DVA - 2012- 24725 del 15/10/2012, il MATTM ha espresso parere positivo in merito alla citata richiesta di deroga.

|  |   |   |               |
|--|---|---|---------------|
|  | Eni SpA<br>Divisione E&P<br>Distretto Centro-Settentrionale | Piattaforma Barbara T2<br>Report Ambientale<br>Anno di esercizio 2013 | Pag. 11 di 17 |
|--|---|---|---------------|

### 3.4. EMISSIONI FUGGITIVE

Come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo (tabella "Emissioni di tipo non convogliato" a pagina 13 del PMC) si è provveduto ad effettuare una campagna di misurazione delle emissioni fuggitive dal 12 al 21 marzo 2012 che ha consentito la misura delle emissioni fuggitive di VOC (composti volatili organici) delle fonti accessibili. La relazione tecnica con gli esiti delle misure è stata allegata al report dello scorso anno. E' attualmente in programma una nuova campagna di monitoraggio, da effettuarsi entro il 2015, allo scopo di aggiornare il censimento generale delle emissioni fuggitive a seguito del progetto di revamping del sistema di compressione della piattaforma Barbara T2 che si è concluso il 13/09/13.

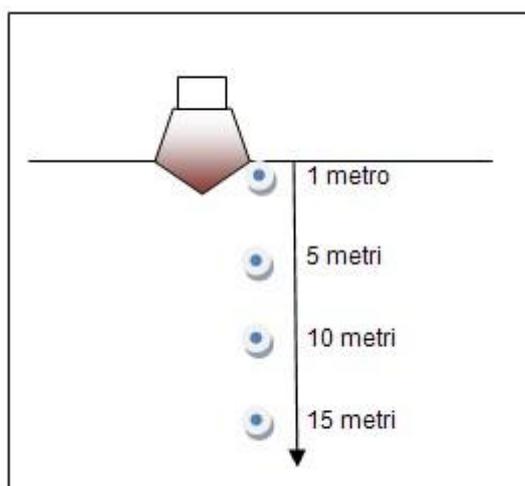
## 4. EMISSIONI IN ACQUA

### 4.1. PUNTO DI SCARICO SF1 – ACQUA DI RAFFREDDAMENTO

In **Allegato 2** si riporta il Rapporto di Prova n. 13A11619 del 12/04/2013 relativo alle analisi effettuate in corrispondenza del punto di scarico SF1.

Per quanto riguarda le misure di incremento di temperatura, come previsto ai sensi del D.Lgs. 152/2006, nel corso del 2013 sono state eseguite n.4 campagne di monitoraggio, rispettivamente nei mesi di marzo, giugno, settembre e dicembre a monte e a valle del punto di scarico delle acque di raffreddamento.

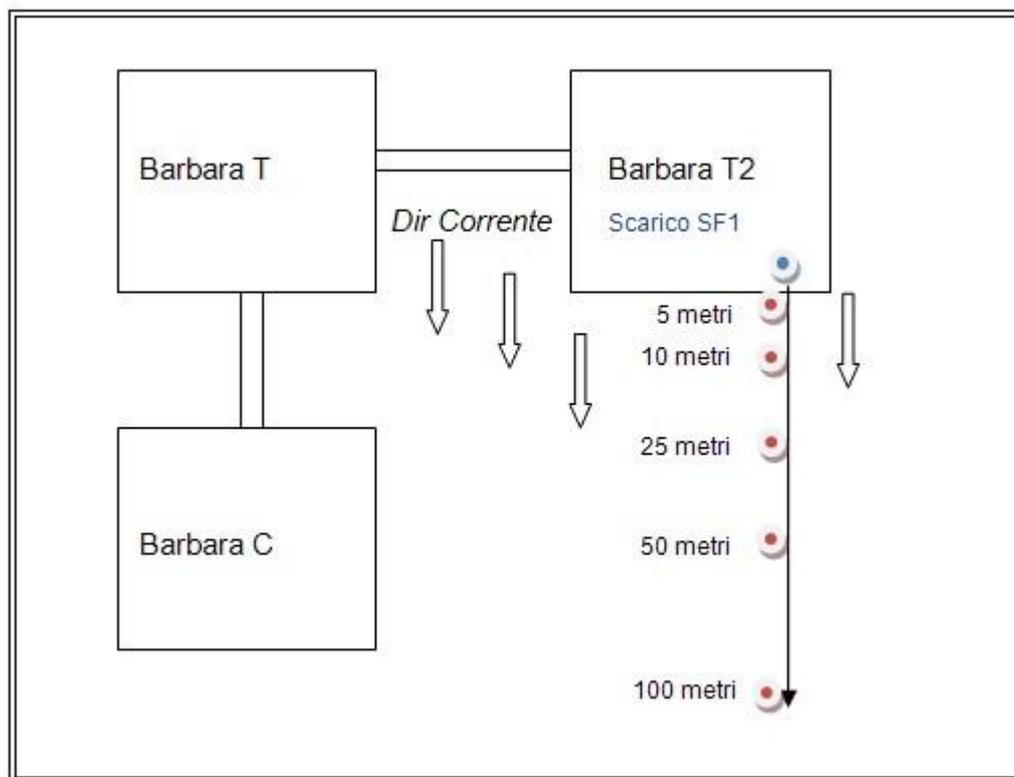
Il controllo a monte dello scarico delle acque di raffreddamento delle turbine è stato eseguito mediante l'esecuzione di n.4 misure (1, 5, 10 e 15 metri di profondità) su una colonna d'acqua di 15 metri nel medesimo punto di campionamento.



**Figura 1** – Schema monitoraggio a monte

|  |   |   |               |
|--|---|---|---------------|
|  | Eni SpA<br>Divisione E&P<br>Distretto Centro-Settentrionale | Piattaforma Barbara T2<br>Report Ambientale<br>Anno di esercizio 2013 | Pag. 12 di 17 |
|--|---|---|---------------|

Il controllo a valle dello scarico delle acque di raffreddamento delle turbine è stato eseguito mediante l'esecuzione di n.4 misure (1, 5, 10 e 15 metri di profondità) su una colonna d'acqua di 15 metri in n. 4 punti di campionamento posti lungo un transetto di 100 metri.



**Figura 2** – Schema monitoraggio a valle

Dal 2011 in poi, per il calcolo del suddetto incremento di temperatura, viene applicata la procedura APAT-IRSA 2100 che prevede anche il monitoraggio ad una distanza di 1000 m dal punto di scarico.

In **Allegato 3** vengono allegati i Report di Monitoraggio della temperatura marina ed in **Allegato 4** le schermate relative alla temperatura delle acque di raffreddamento da SCADA.

In base alle analisi eseguite si evince che tutti i risultati sono conformi ai limiti autorizzati.

#### **4.2. PUNTO DI SCARICO SF2 – ACQUE DI STRATO**

Le acque di strato, derivanti dalla condensa del gas naturale, sono prodotte su Barbara T2 in quantitativi limitati ed inviate mediante condotta alla piattaforma Barbara C per lo scarico a mare (punto di scarico SF2), secondo l'autorizzazione rilasciata dal Ministero dell'Ambiente con Decreto prot. DEC/PNM/0042899 in data 12/08/2013.

|  |   |   |               |
|--|---|---|---------------|
|  | Eni SpA<br>Divisione E&P<br>Distretto Centro-Settentrionale | Piattaforma Barbara T2<br>Report Ambientale<br>Anno di esercizio 2013 | Pag. 13 di 17 |
|--|---|---|---------------|

Pertanto il volume di acqua scaricato da Barbara T2 è compreso nel volume totale scaricato da Barbara C; non è quindi possibile calcolare le emissioni in acqua in termini di Kg di inquinanti emessi annualmente da Barbara T2.

Viene comunque effettuato con frequenza trimestrale il monitoraggio qualitativo dello scarico a mare da Barbara C, secondo le prescrizioni del Decreto autorizzativo sopra citato, a monte e a valle dei filtri a carbone in corrispondenza del punto di scarico SF2.

In **Allegato 5** al presente documento si riportano i certificati analitici degli autocontrolli condotti nel 2013 i cui risultati sono conformi ai limiti autorizzati.

I Rapporti di prova allegati sono i seguenti:

- Rapporto di prova n. 13A07061 del 28/02/2013 relativo allo scarico a valle dei filtri
- Rapporto di prova n. 13A15942 del 15/05/2013 relativo allo scarico a valle dei filtri
- Rapporto di prova n. 13A33133 del 30/08/2013 relativo allo scarico a valle dei filtri
- Rapporto di prova n. 14A00505 del 30/12/2013 relativo allo scarico a valle dei filtri

#### **4.3. PUNTO DI SCARICO SF3 – ACQUE METEORICHE**

In **Allegato 6** si riporta il Rapporto di Prova n. 13A07673 del 13/03/2013 relativo alle analisi effettuate con frequenza annuale sul punto di scarico a mare delle acque meteoriche SF3.

Dalle analisi eseguite emerge che tutti i risultati sono conformi ai limiti di legge.

Per la stima della portata annua di acqua meteorica di dilavamento scaricata in mare, è stata considerata la piovosità media annua (circa 800 mm) moltiplicata cautelativamente per l'intera area del main deck pari a 900 m<sup>2</sup> ottenendo in tal modo una portata annua pari a 720 m<sup>3</sup>/anno.

#### **4.4. ACQUA DEL TUBO SEPARATORE (CASING MORTO)**

Al fine di misurare l'efficienza di separazione del sistema di trattamento previsto sulle acque scaricate in mare è stato concordato, in occasione della riunione tenutasi a Roma tra Eni, ISPRA ed ARPA Marche il giorno 18 maggio 2010, di effettuare un campionamento semestrale in concomitanza dell'ispezione visiva del tubo separatore per la verifica della presenza di idrocarburi. Pertanto sono state eseguite come previsto le analisi di cui sopra in corrispondenza del punto indicato, i cui rapporti di prova (n. 13A11618 del 10/04/2013 e n. 13A33345 del 10/09/2013) sono riportati in **Allegato 7** e da cui viene verificato il rispetto dei limiti di legge.

|  |                                 |                        |               |
|--|---------------------------------|------------------------|---------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 14 di 17 |
|  | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |               |
|  | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |               |

## 5. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI

Si conferma che l'ultimo Monitoraggio dei livelli sonori è quello effettuato nel 2010 ed inviato come allegato al Report 2010.

## 6. RIFIUTI

### 6.1. DATI DI PRODUZIONE

Come già dichiarato in sede di domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, i rifiuti prodotti dalla Piattaforma Barbara T2 sono gestiti mediante il registro di carico e scarico della Piattaforma Barbara C che rappresenta il luogo di produzione.

Pertanto le quantità di rifiuti prodotti esclusivamente dalla Piattaforma Barbara T2 nel 2013 non sono disponibili in quanto sono contabilizzate insieme alla Piattaforma "madre" Barbara C.

Per questa ragione non è possibile elaborare i seguenti indicatori specifici:

- kg di rifiuti prodotti per Sm<sup>3</sup> di fuel gas consumato;
- kg di rifiuti prodotti per MSm<sup>3</sup> di gas compresso;
- kg di rifiuti prodotti per MWh di energia generata.

Le tabelle seguenti riportano quindi i dati cumulativi.

In particolare la Tabella 5 e la Tabella 6 riportano le informazioni relative rispettivamente ai rifiuti non pericolosi e pericolosi prodotti, suddivisi per codice CER, pericolosità, descrizione qualitativa, quantitativa e loro destino.

La Tabella 7 contiene i dati di sintesi; come si può desumere, il 66,36% dei rifiuti prodotti nel 2013 da Barbara C è costituito da rifiuti non pericolosi, ed il 33,64% da rifiuti pericolosi.

Inoltre il 32,66 % dei rifiuti totali prodotti è stato inviato a recupero.

| CODICE CER | DESCRIZIONE   | QUANTITÀ (kg) | DESTINO |
|------------|---|---------------|---------|
| 150101     | Carta e cartone   | 10670         | R5      |
| 150102     | Imballaggi in plastica  | 3060          | R13     |
| 150103     | Imballaggi in legno   | 8570          | R5      |
| 150106     | Imballaggi in materiali misti   | 14360         | R5      |
| 150203     | Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02 | 2100          | R13     |

|  |  |   |               |
|--|--|---|---------------|
|  | Eni SpA  | Piattaforma Barbara T2                      | Pag. 15 di 17 |
|  | Divisione E&P<br>Distretto Centro-Settentrionale | Report Ambientale<br>Anno di esercizio 2013 |               |

|        |   |       |     |
|--------|---|-------|-----|
| 160214 | Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 16 02 19 a 16 02 13 | 450   | R13 |
| 160306 | Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05                     | 1960  | D15 |
| 161002 | Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001            | 83260 | D9  |
| 170405 | Ferro e acciaio   | 35640 | R13 |
| 170604 | Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603             | 30    | R13 |
| 200102 | Vetro   | 3960  | R13 |
| 200139 | Plastica  | 8050  | D1  |
| 200301 | Rifiuti urbani non differenziati  | 48320 | D1  |
| 200307 | Rifiuti ingombranti   | 320   | R5  |

**Tabella 5** – Rifiuti non pericolosi prodotti

| <b>CODICE CER</b> | <b>DESCRIZIONE</b>  | <b>QUANTITÀ (kg)</b> | <b>DESTINO</b> |
|-------------------|---|----------------------|----------------|
| 050103*           | Morchie depositate sul fondo dei serbatoi   | 57400                | D9             |
| 070110*           | Altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti  | 3980                 | D15            |
| 120116*           | Materiale abrasivo di scarto, contenente sostanze pericolose  | 2200                 | D15            |
| 130208*           | Altri oli per motore, ingranaggi e lubrificazioni   | 21400                | R13            |
| 150110*           | Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze                                 | 8620                 | D15            |
| 150202*           | Assorbenti, materiali filtranti   | 9240                 | D15            |
| 160601*           | Batterie al piombo  | 3120                 | R13            |
| 160602*           | Batterie al Nichel Cadmio   | 2980                 | R13            |
| 160213*           | Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 15 02 009 e 16 02 12 | 1830                 | R13            |
| 170603*           | Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose   | 960                  | D15            |
| 200121*           | Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio  | 160                  | R13            |

**Tabella 6** – Rifiuti pericolosi prodotti

|  |                                 |                        |               |
|--|---------------------------------|------------------------|---------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 16 di 17 |
|  | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |               |
|  | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |               |

| <b>Periodo di riferimento: dal 01/01/2013 al 31/12/2013</b> |                        |                           |                    |
|---|------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>TIPOLOGIA</b>  | <b>A RECUPERO (Kg)</b> | <b>A SMALTIMENTO (Kg)</b> | <b>TOTALE (Kg)</b> |
| Rifiuto non pericoloso                                      | 79160                  | 141590                    | <b>220750</b>      |
| Rifiuto pericoloso  | 29490                  | 82400                     | <b>111890</b>      |
| <b>TOTALE</b>   | <b>108650</b>          | <b>223990</b>             | <b>332640</b>      |

**Tabella 7** – Rifiuti prodotti dal luogo di produzione Barbara C - Tabella di sintesi

## 7. CONSUMI SPECIFICI PER 10<sup>6</sup> SM<sup>3</sup> DI GAS COMPRESSO SU BASE ANNUALE

In Tabella 8 si riportano i consumi specifici per 10<sup>6</sup> sm<sup>3</sup> di gas compresso su base annuale.

| <b>Periodo di riferimento: 01/01/2013 al 31/12/2013</b> |                 |   |
|---|-----------------|---|
| <b>Parametro</b>  | <b>Quantità</b> | <b>U.M.</b>   |
| Consumo Fuel Gas (turbine e motogeneratori)             | 35.439,92       | (Sm <sup>3</sup> /10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> ) |
| Consumo Gasolio (gru e generatore di emergenza)         | 1,00            | (kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> )               |
| Consumo olio lubrificante                               | 4,75            | (kg/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> )               |
| Consumo energia elettrica                               | 2.309,60        | (kWh/10 <sup>6</sup> Sm <sup>3</sup> )              |

**Tabella 8** – Consumi specifici

|  |                                 |                        |               |
|--|---------------------------------|------------------------|---------------|
|  | Eni SpA                         | Piattaforma Barbara T2 | Pag. 17 di 17 |
|  | Divisione E&P                   | Report Ambientale      |               |
|  | Distretto Centro-Settentrionale | Anno di esercizio 2013 |               |

## 8. STIMA DEL CALORE IMMESSO IN ACQUA SU BASE MENSILE

Per il calcolo del calore immesso in mare nel punto di scarico SF1 su base mensile, si fa riferimento al riscaldamento dell'acqua di mare durante il processo di raffreddamento del gas compresso.

E' stato utilizzato il valore medio della temperatura allo scarico SF1 (media dei valori registrati trimestralmente) e si è preso come valore di temperatura dell'acqua di mare il valore medio tra quelli misurati trimestralmente in occasione delle campagne di monitoraggio della temperatura di acqua di mare. La profondità è stata scelta facendo riferimento alla localizzazione della pompa sommersa di prelievo acqua di mare (ad 1 metro di distanza e ad una profondità di 25m rispetto allo scarico SF1).

Ipotizzando quindi una temperatura del mare media a 25 m di profondità pari a 20,25 °C, e considerando il consumo medio mensile di acqua di mare, si ottiene un valore di circa  $20 \cdot 10^4$  GJ di calore scaricato a mare (in Tabella 9 i dati utilizzati per il calcolo).

| Periodo di riferimento: 2013  |  |                   |
|---|--|-------------------|
| Parametro   | Quantità   | U.M.              |
| Temperatura media mensile allo scarico SF1                                      | 30,05  | ° C               |
| Temperatura media punto di prelievo (a 25m di profondità)                       | 20,25  | ° C               |
| Stima del consumo mensile acqua di raffreddamento al 60% della portata nominale | 417.900,00   | (m <sup>3</sup> ) |
| Consumo medio mensile acqua di raffreddamento in peso                           | $417.900,00 \cdot 10^6$  | (g)               |
| Calore specifico acqua di mare  | 0,95   | Cal/g.°C          |
| Calore mensile  | $417.900,00 \cdot 10^6 \cdot 0,95 \cdot (30,05 - 20,25) = 4.069.301,25 \cdot 10^6$ | cal               |
| Calore mensile  | $17.050,37 \cdot 10^9$   | J                 |
| Calore annuo  | $20,46 \cdot 10^4$   | GJ                |

**Tabella 9** – Dati utilizzati per la stima del calore