

Ns. rif. 816454-001

Casanova Lonati, li

19 gennaio 2009

**Polimeri Europa**

Zona Ind.le “La Marinella”

07046 PORTO TORRES

**Alla c.a. Ing. Simula**

Vi trasmettiamo i risultati delle analisi effettuate sui campioni prelevati in due emissioni gassose del Vostro stabilimento di Porto Torres in data 1, 2, 3, 9, 10 e 11 dicembre 2008.

Restando a Vs. disposizione per qualsiasi ulteriore richiesta o chiarimento porgiamo distinti saluti.

RELAZIONE TECNICA RIGUARDANTE L'INDAGINE ANALITICA SULLE  
EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA, EFFETTUATA NEI GIORNI 1,  
2, 3, 9, 10 e 11 DICEMBRE 2008 PRESSO LA DITTA **POLIMERI EUROPA** DI  
PORTO TORRES.

## INDICE

1. PREMESSA

2. CONDIZIONI OPERATIVE DI PROCESSO DURANTE I CAMPIONAMENTI

3. PRELIEVI ED ANALISI

4. RISULTATI OTTENUTI

ALLEGATI –

- 1 Assetto e condizioni operative di processo Linea NORD
- 2 Assetto e condizioni operative di processo Linea SUD

## **1. PREMESSA**

Per incarico della Direzione della ditta **Polimeri Europa** di Porto Torres è stata predisposta una campagna di indagini analitiche per il controllo delle emissioni convogliate in atmosfera provenienti da due camini della centrale termoelettrica. L'indagine analitica è stata effettuata al fine di ottemperare a quanto imposto ai sensi della Normativa Nazionale dall'art. 273, comma 4, del D.Lgs. 152/2006 che per i grandi impianti di combustione anteriori al 2006 fissa i valori limite di emissione di cui alla parte II, sezioni da 1 a 5, lettera A, e sezioni 6 e 7 dell'allegato II alla parte quinta del presente decreto.

Pertanto, sulla base di quanto riportato nelle normative di riferimento ed in collaborazione con i servizi tecnici della ditta è stata effettuata, in data 1, 2, 3, 9, 10 e 11 dicembre 2008, un'indagine analitica sulle emissioni convogliate provenienti dai due camini.

## **2. CONDIZIONI DI LAVORO NEI REPARTI DURANTE I CAMPIONAMENTI.**

Sono state indicate, da parte dei servizi tecnici preposti della ditta Polimeri Europa di Porto Torres, le condizioni operative di processo esistenti durante i campionamenti; le stesse risultano riportate su ogni scheda esplicativa più avanti redatta e negli allegati 1 e 2.

## **3. PRELIEVI ED ANALISI**

Per il rispetto delle normative nazionali, i prelievi e le analisi sono stati effettuati, per quanto possibile, seguendo il manuale Unichim 158/88 "Misure alle emissioni - strategie di campionamento e criteri di valutazione" previsto dal D.M. 12/7/90. Su ogni scheda relativa alle emissioni prese in esame sono descritte in dettaglio le condizioni di prelievo adottate nonché le metodiche di analisi seguite.

Per i prelievi è stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- sonde isocinetiche in acciaio inox per le polveri;
- sonde in vetro e/o in acciaio inox per i vapori organici ed inorganici;
- pompe;
- contatori volumetrici dell'aria aspirata;
- tubo di Pitot e/o Darcy per le misure di velocità e portata;
- termocoppia per la misura della temperatura.

La captazione delle varie sostanze è stata ottenuta mediante l'impiego di:

- filtri piani in fibra di vetro e/o teflon con porosità 0,8  $\mu\text{m}$  per le polveri totali e/o aerosol ed i metalli;
- fiale caricate con carbone attivo per i composti organici;
- gorgogliatori Drechsel (due in serie per ciascuna sostanza) caricati con liquidi di cattura specifici per cloro, fluoro e composti inorganici sottoforma di gas e vapore espressi rispettivamente come HCl, HF, HCN e ammoniaca.

Le determinazioni delle varie sostanze sono state effettuate per via:

- ponderale per le polveri totali e/o aerosol dopo stabilizzazione dei filtri in stufa termostata;
- spettrofotometrica in emissione per i metalli;
- spettrofotometrica di assorbimento molecolare per l'ammoniaca e HCN;
- liquido-cromatografica (IC) cloro, fluoro e composti inorganici sottoforma di gas e vapore espressi rispettivamente come HCl e HF.
- gas-cromatografica per le sostanze organiche, con l'impiego di colonne e rivelatori specifici.
- gas-cromatografica (GC-MS) per gli IPA e PCB, con l'impiego di colonne specifiche.
- gas-cromatografica (GC-HRMS) con l'impiego di colonne specifiche per diossine e furani.

#### **4. RISULTATI OTTENUTI**

Nelle schede allegate sono riportati i valori delle concentrazioni rilevate.

Si precisa che quando uno specifico inquinante è risultato analiticamente assente o presente in tracce, sui moduli di indagine è stato riportato il valore della sensibilità della metodica analitica utilizzata.

Questo significa che se lo specifico inquinante fosse presente nell'effluente gassoso la sua concentrazione sarebbe comunque inferiore al valore riportato.

Le concentrazioni dei parametri rilevati secondo quanto richiesto dal D.M. 23 novembre 2001, attività IPPC codice NOSE-P 101.01, sono idonei per essere utilizzati per la valutazione dei flussi di massa annui se rappresentativi del funzionamento medio annuo.

## **Rapporto di Prova N° 816454-001**

ditta: **Polimeri Europa**

luogo della prova: Porto Torres

effettuata in data: 9 e 10 dicembre 2008

impianto: caldaia C14 e C15

emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1**

forma e dimensioni della sezione di misura: circolare 5,00 m

temperatura assoluta del gas: 389 K

pressione atmosferica (Pa): 99800

composizione media del gas: N<sub>2</sub> 73,1 - O<sub>2</sub> 12,5 - CO<sub>2</sub> 7,9 - H<sub>2</sub>O 6,5 (% Vol.)

massa molecolare media (Kg/Kmole): 29,1

velocità media del flusso (m/s): 4,8 ± 0,5

portata media (Nm<sup>3</sup>/h): 232200 ± 30420

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h): 217100 ± 28440

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h) al 3% di O<sub>2</sub>: 91660 ± 12010

metodologie impiegate:

velocità e portata dei flussi gassosi: UNI 10169:2001

idrocarburi policiclici clorurati (PCDD, PCDF): UNI EN 1948/1:2006 + UNI EN 1948/2:2006 + UNI EN 1948/3:2006

idrocarburi policiclici aromatici (IPA): D.M. 25/08/2000 SO GU n°223 23/09/00 + M.U. 825:89

ossigeno: UNI EN 14789:2006

data di esecuzione dell'analisi: dal 9 dicembre al 23 dicembre 2008

***Il Responsabile Sezione I.A.R.  
LabAnalysis srl  
Dott. Stefano Maggi***

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1**

Prelievi del **9 e 10 dicembre 2008** - ore 16,15 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco:  $13,4 \pm 0,4$       biossido di carbonio % gas secco:  $8,4 \pm 0,7$

| <b>DIBENZODIOSSINE/FURANI POLICLORURATI (PCDD/PCDF)</b> |                              |             |                          |                          |                          |
|---|------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| determinando  | Flusso di massa<br>calcolato | u.m.        | conc.<br>misurata        | Incertezza<br>estesa (*) | u.m.                     |
| 2,3,7,8 TetraCDD  | -                            | ng/h        | < 0,1                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,5                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD                                   | 1580                         | ng/h        | 17,2                     |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDD   | 2579                         | ng/h        | 28,1                     |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,7,8 TetraCDF  | 266                          | ng/h        | 2,9                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDF                                      | 391                          | ng/h        | 4,3                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,7,8 PentaCDF                                      | 445                          | ng/h        | 4,9                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDF                                      | 1030                         | ng/h        | 11,2                     |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDF                                      | 1128                         | ng/h        | 12,3                     |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,6,7,8 EsaCDF                                      | 1140                         | ng/h        | 12,4                     |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDF                                      | 402                          | ng/h        | 4,4                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF                                   | 7854                         | ng/h        | 85,7                     |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF                                   | 1573                         | ng/h        | 17,2                     |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDF   | 3940                         | ng/h        | 43,0                     |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| TOTALE  | 22330                        | ng/h        | 246,3                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| <b>Valori limite D. Lgs. 152/06</b>                     | <b>2 x 10<sup>7</sup></b>    | <b>ng/h</b> | <b>10000</b>             |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (1)</b>            |                              |             | <b>0,00824 ± 0,00404</b> |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (2)</b>            |                              |             | <b>0,00880 ± 0,00431</b> |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |

(\*) incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

(1) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari a zero

(2) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari al limite di detezione

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1**

Prelievi del **9 e 10 dicembre 2008** - ore 16,15 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco: 13,4 ± 0,4

biossido di carbonio % gas secco: 8,4 ± 0,7

| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - DM 23/11/2001 |                              |      |  |                |                    |
|---|------------------------------|------|--|----------------|--------------------|
| determinando  | Flusso di massa<br>calcolato | u.m. |  | conc. misurata | u.m.               |
| Fluorantene   | -                            | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene                                     | -                            | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene                                     | -                            | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene  | -                            | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(g,h,i)perilene                                    | -                            | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene                                  | -                            | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |

| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - D. Lgs. 152/06 |                                 |                                    |      |                |                                       |                    |
|--|---------------------------------|------------------------------------|------|----------------|---------------------------------------|--------------------|
| determinando   | Flusso di<br>massa<br>calcolato | Valore limite<br>D. Lgs.<br>152/06 | u.m. | conc. misurata | Valore<br>limite D.<br>Lgs.<br>152/06 | u.m.               |
| Benzo(a)antracene  | -                               | 0,5                                | g/h  | < 1            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene   | -                               | 0,5                                | g/h  | < 1            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene                                      | -                               | 0,5                                | g/h  | < 1            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene                                      | -                               | 0,5                                | g/h  | < 1            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(j)fluorantene                                      | -                               | 0,5                                | g/h  | < 1            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)antracene                                    | -                               | 0,5                                | g/h  | < 4            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,i)pirene                                       | -                               | 0,5                                | g/h  | < 2            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,l)pirene                                       | -                               | 0,5                                | g/h  | < 3            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,e)pirene                                       | -                               | 0,5                                | g/h  | < 2            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)pirene                                       | -                               | 0,5                                | g/h  | < 3            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,j)acridina                                     | -                               | 0,5                                | g/h  | < 5            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)acridina                                     | -                               | 0,5                                | g/h  | < 5            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 2-Nitronaftalene   | -                               | 0,5                                | g/h  | < 5            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 5-Nitrocenaftene   | -                               | 0,5                                | g/h  | < 5            | 100000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Policlorobifenili PCB                                    | -                               | 0,5                                | g/h  | < 1            | 500000                                | ng/Nm <sup>3</sup> |

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## **Rapporto di Prova N° 816454-001**

ditta: **Polimeri Europa**

luogo della prova: Porto Torres

effettuata in data: 10 dicembre 2008

impianto: caldaia C14 e C15

emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1**

forma e dimensioni della sezione di misura: circolare 5,00 m

temperatura assoluta del gas: 378 K

composizione media del gas: N<sub>2</sub> 75,8 - O<sub>2</sub> 9,8 - CO<sub>2</sub> 7,8 - H<sub>2</sub>O 6,6 (% Vol.)

pressione atmosferica (Pa): 98900

massa molecolare media (Kg/Kmole): 29,0

velocità media del flusso (m/s): 5,1 ± 0,5

portata media (Nm<sup>3</sup>/h): 254000 ± 25650

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h): 237240 ± 31080

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h) al 3% di O<sub>2</sub>: 138390 ± 18130

metodologie impiegate:

velocità e portata dei flussi gassosi: UNI 10169:2001

idrocarburi policiclici clorurati (PCDD, PCDF): UNI EN 1948/1:2006 + UNI EN 1948/2:2006 + UNI EN 1948/3:2006

idrocarburi policiclici aromatici (IPA): D.M. 25/08/2000 SO GU n°223 23/09/00 + M.U. 825:89

ossigeno: UNI EN 14789:2006

data di esecuzione dell'analisi: dal 10 dicembre al 23 dicembre 2008

***Il Responsabile Sezione I.A.R.***

*LabAnalysis srl*

***Dott. Stefano Maggi***

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1**

Prelievi del **10 dicembre 2008** - ore 9,30 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco:  $10,5 \pm 0,3$       biossido di carbonio % gas secco:  $8,4 \pm 0,7$

| <b>DIBENZODIOSSINE/FURANI POLICLORURATI (PCDD/PCDF)</b> |                                   |             |                          |                       |                          |
|---|-----------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| determinando  | Flusso di massa calcolato         | u.m.        | conc. misurata           | Incertezza estesa (*) | u.m.                     |
| 2,3,7,8 TetraCDD  | -                                 | ng/h        | < 0,1                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDD                                      | -                                 | ng/h        | < 0,5                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDD                                      | -                                 | ng/h        | < 0,7                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDD                                      | 129                               | ng/h        | 0,9                      |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDD                                      | -                                 | ng/h        | < 0,7                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD                                   | -                                 | ng/h        | < 1,2                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDD   | -                                 | ng/h        | < 1,5                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,7,8 TetraCDF  | 313                               | ng/h        | 2,3                      |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDF                                      | 334                               | ng/h        | 2,4                      |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,7,8 PentaCDF                                      | 372                               | ng/h        | 2,7                      |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDF                                      | 459                               | ng/h        | 3,3                      |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDF                                      | 432                               | ng/h        | 3,1                      |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,6,7,8 EsaCDF                                      | 410                               | ng/h        | 3,0                      |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDF                                      | -                                 | ng/h        | < 1,1                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF                                   | 641                               | ng/h        | 4,6                      |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF                                   | -                                 | ng/h        | < 2,7                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDF   | 601                               | ng/h        | 4,3                      |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| TOTALE  | 3689                              | ng/h        | 35,2                     |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| <b>Valori limite D. Lgs. 152/06</b>                     | <b><math>2 \times 10^7</math></b> | <b>ng/h</b> | <b>10000</b>             |                       | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (1)</b>            |                                   |             | <b>0,00278 ± 0,00136</b> |                       | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (2)</b>            |                                   |             | <b>0,00342 ± 0,00167</b> |                       | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |

(\*) incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

(1) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari a zero

(2) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari al limite di detezione

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3 % di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1**

Prelievi del **10 dicembre 2008** - ore 9,30 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco: 10,5 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 8,4 ± 0,7

| <b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - DM 23/11/2001</b> |                           |      |  |                |                    |
|--|---------------------------|------|--|----------------|--------------------|
| determinando   | Flusso di massa calcolato | u.m. |  | conc. misurata | u.m.               |
| Fluorantene  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene   | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(g,h,i)perilene   | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene   | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |

| <b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - D. Lgs. 152/06</b> |                           |                              |      |                |                              |                    |
|---|---------------------------|------------------------------|------|----------------|------------------------------|--------------------|
| determinando  | Flusso di massa calcolato | Valore limite D. Lgs. 152/06 | u.m. | conc. misurata | Valore limite D. Lgs. 152/06 | u.m.               |
| Benzo(a)antracene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(j)fluorantene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)antracene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 4            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,i)pirene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 2            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,l)pirene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 3            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,e)pirene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 2            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)pirene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 3            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,j)acridina  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)acridina  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 2-Nitronaftalene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 5-Nitroacenaftene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Policlorobifenili PCB   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 500000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3 % di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## **Rapporto di Prova N° 816454-001**

ditta: **Polimeri Europa**

luogo della prova: Porto Torres

effettuata in data: 10 e 11 dicembre 2008

impianto: caldaia C14 e C15

emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1**

forma e dimensioni della sezione di misura: circolare 5,00 m

temperatura assoluta del gas: 378 K

composizione media del gas: N<sub>2</sub> 75,8 - O<sub>2</sub> 9,8 - CO<sub>2</sub> 7,8 - H<sub>2</sub>O 6,6 (% Vol.)

pressione atmosferica (Pa): 98900

massa molecolare media (Kg/Kmole): 29,0

velocità media del flusso (m/s): 5,1 ± 0,5

portata media (Nm<sup>3</sup>/h): 254000 ± 25650

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h): 237240 ± 31080

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h) al 3% di O<sub>2</sub>: 138390 ± 18130

metodologie impiegate:

velocità e portata dei flussi gassosi: UNI 10169:2001

idrocarburi policiclici clorurati (PCDD, PCDF): UNI EN 1948/1:2006 + UNI EN 1948/2:2006 + UNI EN 1948/3:2006

idrocarburi policiclici aromatici (IPA): D.M. 25/08/2000 SO GU n°223 23/09/00 + M.U. 825:89

ossigeno: UNI EN 14789:2006

data di esecuzione dell'analisi: dal 10 dicembre al 23 dicembre 2008

***Il Responsabile Sezione I.A.R.***

*LabAnalysis srl*

***Dott. Stefano Maggi***

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1**

Prelievi del **10 e 11 dicembre 2008** - ore 17,15 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco:  $10,5 \pm 0,3$       biossido di carbonio % gas secco:  $8,4 \pm 0,7$

| <b>DIBENZODIOSSINE/FURANI POLICLORURATI (PCDD/PCDF)</b> |                           |             |                          |                       |                          |
|---|---------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| determinando  | Flusso di massa calcolato | u.m.        | conc. misurata           | Incertezza estesa (*) | u.m.                     |
| 2,3,7,8 TetraCDD  | -                         | ng/h        | < 0,1                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDD                                      | -                         | ng/h        | < 0,5                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDD                                      | -                         | ng/h        | < 0,7                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDD                                      | -                         | ng/h        | < 0,7                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDD                                      | -                         | ng/h        | < 0,7                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD                                   | -                         | ng/h        | < 1,2                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDD   | -                         | ng/h        | < 1,5                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,7,8 TetraCDF  | -                         | ng/h        | < 0,1                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDF                                      | -                         | ng/h        | < 0,5                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,7,8 PentaCDF                                      | -                         | ng/h        | < 0,3                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDF                                      | -                         | ng/h        | < 0,5                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDF                                      | -                         | ng/h        | < 0,4                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,6,7,8 EsaCDF                                      | -                         | ng/h        | < 0,7                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDF                                      | -                         | ng/h        | < 1,1                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF                                   | -                         | ng/h        | < 0,4                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF                                   | -                         | ng/h        | < 2,7                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDF   | -                         | ng/h        | < 1,7                    |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| TOTALE  | -                         | ng/h        | 13,8                     |                       | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| <b>Valori limite D. Lgs. 152/06</b>                     | <b>2 x 10<sup>7</sup></b> | <b>ng/h</b> | <b>10000</b>             |                       | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (1)</b>            |                           |             | <b>0,00000 ± 0,00000</b> |                       | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (2)</b>            |                           |             | <b>0,00106 ± 0,00052</b> |                       | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |

(\*) incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

(1) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari a zero

(2) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari al limite di detezione

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1**

Prelievi del **10 e 11 dicembre 2008** - ore 17,15 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco: 10,5 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 8,4 ± 0,7

| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - DM 23/11/2001 |                           |      |  |                |                    |
|---|---------------------------|------|--|----------------|--------------------|
| determinando  | Flusso di massa calcolato | u.m. |  | conc. misurata | u.m.               |
| Fluorantene   | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene                                     | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene                                     | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(g,h,i)perilene                                    | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene                                  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |

| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - D. Lgs. 152/06 |                           |                              |      |                |                              |                    |
|--|---------------------------|------------------------------|------|----------------|------------------------------|--------------------|
| determinando   | Flusso di massa calcolato | Valore limite D. Lgs. 152/06 | u.m. | conc. misurata | Valore limite D. Lgs. 152/06 | u.m.               |
| Benzo(a)antracene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(j)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)antracene                                    | -                         | 0,5                          | g/h  | < 4            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,i)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 2            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,l)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 3            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,e)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 2            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 3            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,j)acridina                                     | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)acridina                                     | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 2-Nitronaftalene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 5-Nitroacenaftene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Policlorobifenili PCB                                    | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 500000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
LabAnalysis srl  
**Dott. Stefano Maggi**

## **Rapporto di Prova N° 816454-001**

ditta: **Polimeri Europa**

luogo della prova: Porto Torres

effettuata in data: 10 e 11 dicembre 2008

impianto: caldaia C14 e C15

emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1**

forma e dimensioni della sezione di misura: circolare 5,00 m

metodologie impiegate:

velocità e portata dei flussi gassosi: UNI 10169:2001

polveri totali: UNI EN 13284-1:2003

metalli: UNI EN 14385:2003

mercurio: UNI EN 13211:2003 + UNI EN 1483:1999

composti inorganici del cloro e del fluoro sotto forma di gas e vapore espressi come HCl e HF (ISTISAN 98/2): DM 25/08/2000 GU n°223 del 23/09/2000

polveri PM10: EPA M201 A

ammoniaca: M.U. 632:1994

acido cianidrico: P-AM-113<sup>(1)</sup>

sostanze organiche volatili: UNI EN 13649:2002

carbonio organico volatile (escluso il metano) (C.O.V.N.M. come C): UNI EN 12619

monossido di carbonio: UNI EN 15058:2006

biossido di carbonio: EPA n° 3°:1989

ossigeno: UNI EN 14789:2006

ossidi d'azoto: UNI EN 14792:2006

ossidi di zolfo: UNI EN 14791:2006 + UNI 10393:1995 + UNI EN 14793:2005

metano e protossido d'azoto: UNI 9968

prelievi del 10 dicembre 2008

temperatura assoluta del gas: 378 K

composizione media del gas: N<sub>2</sub> 75,8 - O<sub>2</sub> 9,8 - CO<sub>2</sub> 7,8 - H<sub>2</sub>O 6,6 (% Vol.)

pressione atmosferica (Pa): 98900

massa molecolare media (Kg/Kmole): 29,0

velocità media del flusso (m/s): 5,1 ± 0,5

portata media (Nm<sup>3</sup>/h): 254000 ± 25650

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h): 237240 ± 31080

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h) al 3% di O<sub>2</sub>: 138390 ± 18130

data di esecuzione dell'analisi: dall'10 dicembre al 30 dicembre 2008

---

° (1) Metodologia analitica interna, vedi appendice

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E 1** - Prelievi del **10 dicembre 2008**

ossigeno % gas secco:  $10,5 \pm 0,3$

biossido di carbonio % gas secco:  $8,4 \pm 0,7$

| INQUINANTE / SOSTANZA      | ORA  | DURATA<br>minuti | CONC.                    | CONC.                  | QUANTITA'       | SOGLIA DI            |
|----------------------------|------|------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|
|                            |      |                  | MISURATA (1)<br>(mg/Nm3) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | MISURATA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Monossido di carbonio      | 6,00 | 60               | 3                        | 250                    | 415             | -                    |
| Ossidi d'azoto (come NO2)  | "    | "                | 336                      | 500                    | 46499           | -                    |
| Ossidi di zolfo (come SO2) | "    | "                | 1123                     | 1700                   | 155412          | -                    |

| INQUINANTE / SOSTANZA      | ORA  | DURATA<br>minuti | CONC.                    | CONC.                  | QUANTITA'       | SOGLIA DI            |
|----------------------------|------|------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|
|                            |      |                  | MISURATA (1)<br>(mg/Nm3) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | MISURATA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Monossido di carbonio      | 7,00 | 60               | 3                        | 250                    | 415             | -                    |
| Ossidi d'azoto (come NO2)  | "    | "                | 320                      | 500                    | 44285           | -                    |
| Ossidi di zolfo (come SO2) | "    | "                | 1133                     | 1700                   | 156796          | -                    |

| INQUINANTE / SOSTANZA      | ORA  | DURATA<br>minuti | CONC.                    | CONC.                  | QUANTITA'       | SOGLIA DI            |
|----------------------------|------|------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|
|                            |      |                  | MISURATA (1)<br>(mg/Nm3) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | MISURATA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Monossido di carbonio      | 8,00 | 60               | 3                        | 250                    | 415             | -                    |
| Ossidi d'azoto (come NO2)  | "    | "                | 333                      | 500                    | 46084           | -                    |
| Ossidi di zolfo (come SO2) | "    | "                | 1127                     | 1700                   | 155966          | -                    |

| INQUINANTE / SOSTANZA      | CONC.                 | CONC.                  | QUANTITA'       | SOGLIA DI            |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|----------------------|
|                            | MEDIA (1)<br>(mg/Nm3) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | MISURATA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Monossido di carbonio      | 3                     | 250                    | 415             | -                    |
| Ossidi d'azoto (come NO2)  | 330                   | 500                    | 45623           | -                    |
| Ossidi di zolfo (come SO2) | 1128                  | 1700                   | 156058          | -                    |

(1) concentrazione dell'inquinante riferita: al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

(2) valore di emissione, concentrazione massima ammessa limiti imposti dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

(3) soglia di rilevanza, portata oraria di riferimento imposta dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## **Rapporto di Prova N° 816454-001**

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E 1** - Prelievi dell' **11 dicembre 2008**

temperatura assoluta del gas: 388 K

composizione media del gas: N<sub>2</sub> 75,4 - O<sub>2</sub> 10,2 - CO<sub>2</sub> 7,9 - H<sub>2</sub>O 6,5 (% Vol.)

pressione atmosferica (Pa): 98600

massa molecolare media (Kg/Kmole): 29,0

velocità media del flusso (m/s): 5,0 ± 0,5

portata media (Nm<sup>3</sup>/h): 242000 ± 24440

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h): 226270 ± 29640

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h) al 3% di O<sub>2</sub>: 126960 ± 18130

data di esecuzione dell'analisi: dall'10 dicembre al 30 dicembre 2008

***Il Responsabile Sezione I.A.R.***  
*LabAnalysis srl*  
***Dott. Stefano Maggi***

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E 1** - Prelievi dell' **11 dicembre 2008**

ossigeno % gas secco: 10,9 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 8,4 ± 0,7

| INQUINANTE / SOSTANZA                 | ORA   | DURATA<br>minuti | CONC.                                 | CONC.                               | QUANTITA'       | SOGLIA DI            |
|---------------------------------------|-------|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------------|
|                                       |       |                  | MISURATA (1)<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | MISURATA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Polveri totali                        | 11,25 | 60               | 43,9                                  | 50                                  | 5570            | -                    |
| Berillio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 0,1                                 | -               | 0,5                  |
| Arsenico e suoi composti              | "     | "                | 0,002                                 | 1                                   | 0,22            | 5                    |
| Antimonio e suoi composti             | "     | "                | 0,0007                                | 10                                  | 0,09            |                      |
| Cadmio e suoi composti                | "     | "                | 0,0001                                | 0,2                                 | 0,02            |                      |
| Cobalto e suoi composti               | "     | "                | 0,021                                 | 1                                   | 2,61            | 5                    |
| Cromo (III) e suoi composti           | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Cromo (VI) e suoi composti            | "     | "                | < 0,002                               | 1                                   | -               | 5                    |
| Manganese e suoi composti             | "     | "                | 0,002                                 | 10                                  | 0,20            |                      |
| Mercurio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 0,2                                 | -               |                      |
| Nichel e suoi composti                | "     | "                | 0,073                                 | 1                                   | 9,2             | 5                    |
| Palladio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Piombo e suoi composti                | "     | "                | 0,002                                 | 10                                  | 0,22            |                      |
| Platino e suoi composti               | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Rame e suoi composti                  | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Rodio e suoi composti                 | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Selenio e suoi composti               | "     | "                | < 0,001                               | 2                                   | -               |                      |
| Stagno e suoi composti                | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Tallio e suoi composti                | "     | "                | < 0,001                               | 0,2                                 | -               |                      |
| Tellurio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 2                                   | -               |                      |
| Vanadio e suoi composti               | "     | "                | 0,316                                 | 10                                  | 40,2            |                      |
| Zinco e suoi composti                 | "     | "                | 0,014                                 | 10                                  | 1,78            |                      |
| Nichel respirabile ed insolubile      | "     | "                | 0,061                                 | 1                                   | 7,7             | 5                    |
| Cloro e suoi composti (come HCl)      | "     | "                | 0,69                                  | 5                                   | 87,6            |                      |
| Fluoro e suoi composti (come HF)      | "     | "                | 0,14                                  | 5                                   | 17,8            |                      |
| Sostanze organiche volatili (SOV)     | "     | "                | < 0,5                                 | 300                                 | -               |                      |
| COVNM                                 | 11,25 | 60               | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Ammoniaca                             | "     | "                | < 0,07                                | 100                                 | -               |                      |
| Protossido d'azoto (N <sub>2</sub> O) | 11,25 | ist.             | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Metano                                | "     | "                | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Benzene                               | 11,25 | 60               | < 0,02                                | 5                                   | -               | 25                   |
| Acido cianidrico                      | "     | "                | < 0,09                                | 5                                   | -               | 50                   |
| Polveri PM 10                         | "     | "                | 34,8                                  |                                     | 4414            |                      |
| Perfluorocarburi                      | 11,25 | ist.             | < 0,5                                 |                                     | -               |                      |
| Esfluoruro di zolfo                   | "     | ist.             | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Idrofluorocarburi                     | "     | ist.             | < 0,5                                 |                                     | -               |                      |

(1) concentrazione dell'inquinante riferita: al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

(2) valore di emissione, concentrazione massima ammessa limiti imposti dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

(3) soglia di rilevanza, portata oraria di riferimento imposta dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E 1** - Prelievi dell' **11 dicembre 2008**

ossigeno % gas secco:  $10,9 \pm 0,3$ biossido di carbonio % gas secco:  $8,4 \pm 0,7$ 

| INQUINANTE / SOSTANZA                 | ORA   | DURATA<br>minuti | CONC.                                 | CONC.                               | QUANTITA'       | SOGLIA DI            |
|---------------------------------------|-------|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------------|
|                                       |       |                  | MISURATA (1)<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | MISURATA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Polveri totali                        | 12,42 | 60               | 45,1                                  | 50                                  | 5723            | -                    |
| Berillio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 0,1                                 | -               | 0,5                  |
| Arsenico e suoi composti              | "     | "                | 0,003                                 | 1                                   | 0,35            | 5                    |
| Antimonio e suoi composti             | "     | "                | 0,0008                                | 10                                  | 0,11            |                      |
| Cadmio e suoi composti                | "     | "                | 0,0002                                | 0,2                                 | 0,02            |                      |
| Cobalto e suoi composti               | "     | "                | 0,033                                 | 1                                   | 4,13            | 5                    |
| Cromo (III) e suoi composti           | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Cromo (VI) e suoi composti            | "     | "                | < 0,002                               | 1                                   | -               | 5                    |
| Manganese e suoi composti             | "     | "                | 0,002                                 | 10                                  | 0,31            |                      |
| Mercurio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 0,2                                 | -               |                      |
| Nichel e suoi composti                | "     | "                | 0,062                                 | 1                                   | 7,9             | 5                    |
| Palladio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Piombo e suoi composti                | "     | "                | 0,002                                 | 10                                  | 0,31            |                      |
| Platino e suoi composti               | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Rame e suoi composti                  | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Rodio e suoi composti                 | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Selenio e suoi composti               | "     | "                | < 0,001                               | 2                                   | -               |                      |
| Stagno e suoi composti                | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Tallio e suoi composti                | "     | "                | < 0,001                               | 0,2                                 | -               |                      |
| Tellurio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 2                                   | -               |                      |
| Vanadio e suoi composti               | "     | "                | 0,498                                 | 10                                  | 63,3            |                      |
| Zinco e suoi composti                 | "     | "                | 0,028                                 | 10                                  | 3,50            |                      |
| Nichel respirabile ed insolubile      | "     | "                | 0,054                                 | 1                                   | 6,9             | 5                    |
| Cloro e suoi composti (come HCl)      | "     | "                | 0,79                                  | 5                                   | 100,3           |                      |
| Fluoro e suoi composti (come HF)      | "     | "                | 0,15                                  | 5                                   | 19,0            |                      |
| Sostanze organiche volatili (SOV)     | "     | "                | < 0,5                                 | 300                                 | -               |                      |
| COVNM                                 | 12,42 | 60               | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Ammoniaca                             | "     | "                | < 0,07                                | 100                                 | -               |                      |
| Protossido d'azoto (N <sub>2</sub> O) | 12,42 | ist.             | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Metano                                | "     | "                | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Benzene                               | 12,42 | 60               | < 0,02                                | 5                                   | -               | 25                   |
| Acido cianidrico                      | "     | "                | < 0,09                                | 5                                   | -               | 50                   |
| Polveri PM 10                         | "     | "                | 32,8                                  |                                     | 4168            |                      |
| Perfluorocarburi                      | 12,42 | ist.             | < 0,5                                 |                                     | -               |                      |
| Esfluoruro di zolfo                   | "     | ist.             | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Idrofluorocarburi                     | "     | ist.             | < 0,5                                 |                                     | -               |                      |

(1) concentrazione dell'inquinante riferita: al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

(2) valore di emissione, concentrazione massima ammessa limiti imposti dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

(3) soglia di rilevanza, portata oraria di riferimento imposta dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E 1** - Prelievi dell' **11 dicembre 2008**

ossigeno % gas secco:  $10,9 \pm 0,3$ biossido di carbonio % gas secco:  $8,4 \pm 0,7$ 

| INQUINANTE / SOSTANZA                 | ORA   | DURATA<br>minuti | CONC.                                 | CONC.                               | QUANTITA'       | SOGLIA DI            |
|---------------------------------------|-------|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------------|
|                                       |       |                  | MISURATA (1)<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | MISURATA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Polveri totali                        | 13,53 | 60               | 44,7                                  | 50                                  | 5672            | -                    |
| Berillio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 0,1                                 | -               | 0,5                  |
| Arsenico e suoi composti              | "     | "                | 0,003                                 | 1                                   | 0,41            | 5                    |
| Antimonio e suoi composti             | "     | "                | < 0,0005                              | 10                                  | -               |                      |
| Cadmio e suoi composti                | "     | "                | 0,0002                                | 0,2                                 | 0,03            |                      |
| Cobalto e suoi composti               | "     | "                | 0,028                                 | 1                                   | 3,56            | 5                    |
| Cromo (III) e suoi composti           | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Cromo (VI) e suoi composti            | "     | "                | < 0,002                               | 1                                   | -               | 5                    |
| Manganese e suoi composti             | "     | "                | 0,002                                 | 10                                  | 0,25            |                      |
| Mercurio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 0,2                                 | -               |                      |
| Nichel e suoi composti                | "     | "                | 0,073                                 | 1                                   | 9,2             | 5                    |
| Palladio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Piombo e suoi composti                | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Platino e suoi composti               | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Rame e suoi composti                  | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Rodio e suoi composti                 | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Selenio e suoi composti               | "     | "                | < 0,001                               | 2                                   | -               |                      |
| Stagno e suoi composti                | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Tallio e suoi composti                | "     | "                | < 0,001                               | 0,2                                 | -               |                      |
| Tellurio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 2                                   | -               |                      |
| Vanadio e suoi composti               | "     | "                | 0,435                                 | 10                                  | 55,2            |                      |
| Zinco e suoi composti                 | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Nichel respirabile ed insolubile      | "     | "                | 0,059                                 | 1                                   | 7,5             | 5                    |
| Cloro e suoi composti (come HCl)      | "     | "                | 0,78                                  | 5                                   | 99,1            |                      |
| Fluoro e suoi composti (come HF)      | "     | "                | 0,15                                  | 5                                   | 19,0            |                      |
| Sostanze organiche volatili (SOV)     | "     | "                | < 0,5                                 | 300                                 | -               |                      |
| COVNM                                 | 13,53 | 60               | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Ammoniaca                             | "     | "                | < 0,07                                | 100                                 | -               |                      |
| Protossido d'azoto (N <sub>2</sub> O) | 13,53 | ist.             | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Metano                                | "     | "                | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Benzene                               | 13,53 | 60               | < 0,02                                | 5                                   | -               | 25                   |
| Acido cianidrico                      | "     | "                | < 0,09                                | 5                                   | -               | 50                   |
| Polveri PM 10                         | "     | "                | 33,7                                  |                                     | 4274            |                      |
| Perfluorocarburi                      | 13,53 | ist.             | < 0,5                                 |                                     | -               |                      |
| Esfluoruro di zolfo                   | "     | ist.             | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Idrofluorocarburi                     | "     | ist.             | < 0,5                                 |                                     | -               |                      |

(1) concentrazione dell'inquinante riferita: al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

(2) valore di emissione, concentrazione massima ammessa limiti imposti dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

(3) soglia di rilevanza, portata oraria di riferimento imposta dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## **Rapporto di Prova N° 816454-001**

Segue emissione gassosa convogliata da camino **NORD – E1 – VALORI MEDI**

ossigeno % gas secco:  $10,9 \pm 0,3$ biossido di carbonio % gas secco:  $8,4 \pm 0,7$ 

| INQUINANTE / SOSTANZA                 | CONC.                              | CONC.                               | QUANTITA'    | SOGLIA DI            |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------|
|                                       | MEDIA (1)<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | MEDIA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Polveri totali                        | 44,5                               | 50                                  | 5655         | -                    |
| Berillio e suoi composti              | < 0,001                            | 0,1                                 |              | 0,5                  |
| Arsenico e suoi composti              | 0,003                              | 1                                   | 0,32         | 5                    |
| Antimonio e suoi composti             | 0,0007                             | 10                                  | 0,10         |                      |
| Cadmio e suoi composti                | 0,0002                             | 0,2                                 | 0,02         |                      |
| Cobalto e suoi composti               | 0,027                              | 1                                   | 3,43         | 5                    |
| Cromo (III) e suoi composti           | < 0,001                            | 10                                  |              |                      |
| Cromo (VI) e suoi composti            | < 0,002                            | 1                                   |              | 5                    |
| Manganese e suoi composti             | 0,002                              | 10                                  | 0,25         |                      |
| Mercurio e suoi composti              | < 0,001                            | 0,2                                 |              |                      |
| Nichel e suoi composti                | 0,069                              | 1                                   | 8,8          | 5                    |
| Palladio e suoi composti              | < 0,001                            | 10                                  |              |                      |
| Piombo e suoi composti                | 0,002                              | 10                                  | 0,27         |                      |
| Platino e suoi composti               | < 0,001                            | 10                                  |              |                      |
| Rame e suoi composti                  | < 0,001                            | 10                                  |              |                      |
| Rodio e suoi composti                 | < 0,001                            | 10                                  |              |                      |
| Selenio e suoi composti               | < 0,001                            | 2                                   |              |                      |
| Stagno e suoi composti                | < 0,001                            | 10                                  |              |                      |
| Tallio e suoi composti                | < 0,001                            | 0,2                                 |              |                      |
| Tellurio e suoi composti              | < 0,001                            | 2                                   |              |                      |
| Vanadio e suoi composti               | 0,417                              | 10                                  | 52,9         |                      |
| Zinco e suoi composti                 | 0,014                              | 10                                  | 2,64         |                      |
| Nichel respirabile ed insolubile      | 0,058                              | 1                                   | 7,37         | 5                    |
| Cloro e suoi composti (come HCl)      | 0,75                               | 5                                   | 95,7         |                      |
| Fluoro e suoi composti (come HF)      | 0,15                               | 5                                   | 18,6         |                      |
| Sostanze organiche volatili (SOV)     | < 0,5                              | 300                                 |              |                      |
| COVNM                                 | < 1                                |                                     |              |                      |
| Ammoniaca                             | < 0,07                             | 100                                 |              |                      |
| Protossido d'azoto (N <sub>2</sub> O) | < 1                                |                                     |              |                      |
| Metano                                | < 1                                |                                     |              |                      |
| Benzene                               | < 0,02                             | 5                                   |              | 25                   |
| Acido cianidrico                      | < 0,09                             | 5                                   |              | 50                   |
| Polveri PM 10                         | 33,7                               |                                     | 4286         |                      |
| Perfluorocarburi                      | < 0,5                              |                                     |              |                      |
| Esaffluoruro di zolfo                 | < 1                                |                                     |              |                      |
| Idrofluorocarburi                     | < 0,5                              |                                     |              |                      |

(1) concentrazione dell'inquinante riferita: al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

(2) valore di emissione, concentrazione massima ammessa limiti imposti dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

(3) soglia di rilevanza, portata oraria di riferimento imposta dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## **Rapporto di Prova N° 816454-001**

ditta: **Polimeri Europa**

luogo della prova: Porto Torres

effettuata in data: 1 e 2 dicembre 2008

impianto: caldaia C12 e C13

emissione gassosa convogliata da camino **SUD – E2**

forma e dimensioni della sezione di misura: circolare 5,00 m

temperatura assoluta del gas: 431 K

pressione atmosferica (Pa): 99800

composizione media del gas: N<sub>2</sub> 76,2 - O<sub>2</sub> 9,5 - CO<sub>2</sub> 8,4 - H<sub>2</sub>O 6,0 (% Vol.)

massa molecolare media (Kg/Kmole): 29,1

velocità media del flusso (m/s): 7,5 ± 0,8

portata media (Nm<sup>3</sup>/h): 326800 ± 33000

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h): 307190 ± 40240

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h) al 3% di O<sub>2</sub>: 186020 ± 24370

metodologie impiegate:

velocità e portata dei flussi gassosi: UNI 10169:2001

idrocarburi policiclici clorurati (PCDD, PCDF): UNI EN 1948/1:2006 + UNI EN 1948/2:2006 + UNI EN 1948/3:2006

idrocarburi policiclici aromatici (IPA): D.M. 25/08/2000 SO GU n°223 23/09/00 + M.U. 825:89

ossigeno: UNI EN 14789:2006

data di esecuzione dell'analisi: dall'1 dicembre al 23 dicembre 2008

***Il Responsabile Sezione I.A.R.  
LabAnalysis srl  
Dott. Stefano Maggi***

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **SUD – E2**

Prelievi dell' **1 e 2 dicembre 2008** - ore 17,00 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco: 10,1 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 8,9 ± 0,7

| <b>DIBENZODIOSSINE/FURANI POLICLORURATI (PCDD/PCDF)</b> |                              |             |                          |                          |                          |
|---|------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| determinando  | Flusso di massa<br>calcolato | u.m.        | conc.<br>misurata        | Incertezza<br>estesa (*) | u.m.                     |
| 2,3,7,8 TetraCDD  | -                            | ng/h        | < 0,1                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,5                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD                                   | 1064                         | ng/h        | 5,7                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDD   | 1429                         | ng/h        | 7,7                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,7,8 TetraCDF  | 776                          | ng/h        | 4,2                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDF                                      | 366                          | ng/h        | 2,0                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,7,8 PentaCDF                                      | 487                          | ng/h        | 2,6                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDF                                      | 419                          | ng/h        | 2,3                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDF                                      | 454                          | ng/h        | 2,4                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,6,7,8 EsaCDF                                      | 513                          | ng/h        | 2,8                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDF                                      | -                            | ng/h        | < 1,1                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF                                   | 1187                         | ng/h        | 6,4                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF                                   | 379                          | ng/h        | 2,0                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDF   | 1326                         | ng/h        | 7,1                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| <b>TOTALE</b>   | <b>8401</b>                  | <b>ng/h</b> | <b>49,0</b>              |                          | <b>pg/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>Valori limite D. Lgs. 152/06</b>                     | <b>2 x 10<sup>7</sup></b>    | <b>ng/h</b> | <b>10000</b>             |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (1)</b>            |                              |             | <b>0,00273 ± 0,00134</b> |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (2)</b>            |                              |             | <b>0,00340 ± 0,00166</b> |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |

(\*) incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

(1) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari a zero

(2) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari al limite di detezione

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino SUD – E2

Prelievi dell'1 e 2 dicembre 2008 - ore 17,00 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco: 10,1 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 8,9 ± 0,7

| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - DM 23/11/2001 |                           |      |  |                |                    |
|---|---------------------------|------|--|----------------|--------------------|
| determinando  | Flusso di massa calcolato | u.m. |  | conc. misurata | u.m.               |
| Fluorantene   | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene                                     | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene                                     | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(g,h,i)perilene                                    | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene                                  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |

| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - D. Lgs. 152/06 |                           |                              |      |                |                              |                    |
|--|---------------------------|------------------------------|------|----------------|------------------------------|--------------------|
| determinando   | Flusso di massa calcolato | Valore limite D. Lgs. 152/06 | u.m. | conc. misurata | Valore limite D. Lgs. 152/06 | u.m.               |
| Benzo(a)antracene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(j)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)antracene                                    | -                         | 0,5                          | g/h  | < 4            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,i)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 2            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,l)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 3            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,e)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 2            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 3            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,j)acridina                                     | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)acridina                                     | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 2-Nitronaftalene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 5-Nitroacenaftene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Policlorobifenili PCB                                    | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 500000                       | ng/Nm <sup>3</sup> |

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
LabAnalysis srl  
**Dott. Stefano Maggi**

## **Rapporto di Prova N° 816454-001**

ditta: **Polimeri Europa**

luogo della prova: Porto Torres

effettuata in data: 2 dicembre 2008

impianto: caldaia C12 e C13

emissione gassosa convogliata da camino **SUD – E2**

forma e dimensioni della sezione di misura: circolare 5,00 m

temperatura assoluta del gas: 428 K

composizione media del gas: N<sub>2</sub> 76,1 - O<sub>2</sub> 9,7 - CO<sub>2</sub> 8,0 - H<sub>2</sub>O 6,2 (% Vol.)

pressione atmosferica (Pa): 99300

massa molecolare media (Kg/Kmole): 29,0

velocità media del flusso (m/s): 7,0 ± 0,7

portata media (Nm<sup>3</sup>/h): 308800 ± 31190

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h): 289650 ± 37940

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h) al 3% di O<sub>2</sub>: 172180 ± 22560

metodologie impiegate:

velocità e portata dei flussi gassosi: UNI 10169:2001

idrocarburi policiclici clorurati (PCDD, PCDF): UNI EN 1948/1:2006 + UNI EN 1948/2:2006 + UNI EN 1948/3:2006

idrocarburi policiclici aromatici (IPA): D.M. 25/08/2000 SO GU n°223 23/09/00 + M.U. 825:89

ossigeno: UNI EN 14789:2006

data di esecuzione dell'analisi: dal 2 dicembre al 23 dicembre 2008

***Il Responsabile Sezione I.A.R.  
LabAnalysis srl  
Dott. Stefano Maggi***

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino SUD – E2

Prelievi del **2 dicembre 2008** - ore 10,00 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco:  $10,3 \pm 0,3$

biossido di carbonio % gas secco:  $8,5 \pm 0,7$

| <b>DIBENZODIOSSINE/FURANI POLICLORURATI (PCDD/PCDF)</b> |                              |             |                          |                          |                          |
|---|------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| determinando  | Flusso di massa<br>calcolato | u.m.        | conc.<br>misurata        | Incertezza<br>estesa (*) | u.m.                     |
| 2,3,7,8 TetraCDD  | -                            | ng/h        | < 0,1                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,5                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD                                   | 473                          | ng/h        | 2,8                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDD   | 888                          | ng/h        | 5,2                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,7,8 TetraCDF  | 658                          | ng/h        | 3,8                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDF                                      | 289                          | ng/h        | 1,7                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,7,8 PentaCDF                                      | 339                          | ng/h        | 2,0                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDF                                      | 391                          | ng/h        | 2,3                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDF                                      | 353                          | ng/h        | 2,1                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,6,7,8 EsaCDF                                      | 508                          | ng/h        | 3,0                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDF                                      | -                            | ng/h        | < 1,1                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF                                   | 1259                         | ng/h        | 7,3                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF                                   | -                            | ng/h        | < 2,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDF   | 618                          | ng/h        | 3,6                      |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| TOTALE  | 5777                         | ng/h        | 40,1                     |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| <b>Valori limite D. Lgs. 152/06</b>                     | <b>2 x 10<sup>7</sup></b>    | <b>ng/h</b> | <b>10000</b>             |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (1)</b>            |                              |             | <b>0,00229 ± 0,00112</b> |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (2)</b>            |                              |             | <b>0,00298 ± 0,00146</b> |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |

(\*) incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

(1) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari a zero

(2) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari al limite di detezione

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3 % di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino SUD – E2

Prelievi del **2 dicembre 2008** - ore 10,00 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco:  $10,3 \pm 0,3$

biossido di carbonio % gas secco:  $8,5 \pm 0,7$

| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - DM 23/11/2001 |                           |      |  |                |                    |
|---|---------------------------|------|--|----------------|--------------------|
| determinando  | Flusso di massa calcolato | u.m. |  | conc. misurata | u.m.               |
| Fluorantene   | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene                                     | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene                                     | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(g,h,i)perilene                                    | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene                                  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |

| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - D. Lgs. 152/06 |                           |                              |      |                |                       |                    |
|--|---------------------------|------------------------------|------|----------------|-----------------------|--------------------|
| determinando   | Flusso di massa calcolato | Valore limite D. Lgs. 152/06 | u.m. | conc. misurata | Valore limite D. Lgs. | u.m.               |
| Benzo(a)antracene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(j)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)antracene                                    | -                         | 0,5                          | g/h  | < 4            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,i)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 2            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,l)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 3            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,e)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 2            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 3            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,j)acridina                                     | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)acridina                                     | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 2-Nitronaftalene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 5-Nitroacenaftene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Policlorobifenili PCB                                    | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 500000                | ng/Nm <sup>3</sup> |

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3 % di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
LabAnalysis srl  
**Dott. Stefano Maggi**

## **Rapporto di Prova N° 816454-001**

ditta: **Polimeri Europa**

luogo della prova: Porto Torres

effettuata in data: 2 e 3 dicembre 2008

impianto: caldaia C12 e C13

emissione gassosa convogliata da camino **SUD – E2**

forma e dimensioni della sezione di misura: circolare 5,00 m

temperatura assoluta del gas: 428 K

composizione media del gas: N<sub>2</sub> 76,1 - O<sub>2</sub> 9,7 - CO<sub>2</sub> 8,0 - H<sub>2</sub>O 6,2 (% Vol.)

pressione atmosferica (Pa): 99300

massa molecolare media (Kg/Kmole): 29,0

velocità media del flusso (m/s): 7,0 ± 0,7

portata media (Nm<sup>3</sup>/h): 308800 ± 31190

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h): 289650 ± 37940

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h) al 3% di O<sub>2</sub>: 172180 ± 22560

metodologie impiegate:

velocità e portata dei flussi gassosi: UNI 10169:2001

idrocarburi policiclici clorurati (PCDD, PCDF): UNI EN 1948/1:2006 + UNI EN 1948/2:2006 + UNI EN 1948/3:2006

idrocarburi policiclici aromatici (IPA): D.M. 25/08/2000 SO GU n°223 23/09/00 + M.U. 825:89

ossigeno: UNI EN 14789:2006

data di esecuzione dell'analisi: dal 2 dicembre al 23 dicembre 2008

***Il Responsabile Sezione I.A.R.  
LabAnalysis srl  
Dott. Stefano Maggi***

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino SUD – E2

Prelievi del **2 e 3 dicembre 2008** - ore 16,25 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco: 10,3 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 8,5 ± 0,7

| <b>DIBENZODIOSSINE/FURANI POLICLORURATI (PCDD/PCDF)</b> |                              |             |                          |                          |                          |
|---|------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| determinando  | Flusso di massa<br>calcolato | u.m.        | conc.<br>misurata        | Incertezza<br>estesa (*) | u.m.                     |
| 2,3,7,8 TetraCDD  | -                            | ng/h        | < 0,1                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,5                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDD                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDD                                   | -                            | ng/h        | < 1,2                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDD   | -                            | ng/h        | < 1,5                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,7,8 TetraCDF  | -                            | ng/h        | < 0,1                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8 PentaCDF                                      | -                            | ng/h        | < 0,5                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,7,8 PentaCDF                                      | -                            | ng/h        | < 0,3                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8 EsaCDF                                      | -                            | ng/h        | < 0,5                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,6,7,8 EsaCDF                                      | -                            | ng/h        | < 0,4                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 2,3,4,6,7,8 EsaCDF                                      | -                            | ng/h        | < 0,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,7,8,9 EsaCDF                                      | -                            | ng/h        | < 1,1                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,6,7,8 EptaCDF                                   | -                            | ng/h        | < 0,4                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| 1,2,3,4,7,8,9 EptaCDF                                   | -                            | ng/h        | < 2,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| OctaCDF   | -                            | ng/h        | < 1,7                    |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| TOTALE  | -                            | ng/h        | 13,8                     |                          | pg/Nm <sup>3</sup>       |
| <b>Valori limite D. Lgs. 152/06</b>                     | <b>2 x 10<sup>7</sup></b>    | <b>ng/h</b> | <b>10000</b>             |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (1)</b>            |                              |             | <b>0,00000 ± 0,00000</b> |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |
| <b>EQUIVALENTE DI TOSSICITA' (I-TEQ) (2)</b>            |                              |             | <b>0,00106 ± 0,00052</b> |                          | <b>ng/Nm<sup>3</sup></b> |

(\*) incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2, ad un livello di fiducia del 95%

(1) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari a zero

(2) i-TEQ calcolato considerando la massa dei congeneri al di sotto del limite di detezione pari al limite di detezione

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino SUD – E2

Prelievi del **2 e 3 dicembre 2008** - ore 16,25 – Durata 480 minuti

ossigeno % gas secco:  $10,3 \pm 0,3$

biossido di carbonio % gas secco:  $8,5 \pm 0,7$

| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - DM 23/11/2001 |                           |      |  |                |                    |
|---|---------------------------|------|--|----------------|--------------------|
| determinando  | Flusso di massa calcolato | u.m. |  | conc. misurata | u.m.               |
| Fluorantene   | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene                                     | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene                                     | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(g,h,i)perilene                                    | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Indeno(1,2,3-cd)pirene                                  | -                         | g/h  |  | < 1            | ng/Nm <sup>3</sup> |

| IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA) - D. Lgs. 152/06 |                           |                              |      |                |                       |                    |
|--|---------------------------|------------------------------|------|----------------|-----------------------|--------------------|
| determinando   | Flusso di massa calcolato | Valore limite D. Lgs. 152/06 | u.m. | conc. misurata | Valore limite D. Lgs. | u.m.               |
| Benzo(a)antracene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(a)pirene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(b)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(k)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Benzo(j)fluorantene                                      | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)antracene                                    | -                         | 0,5                          | g/h  | < 4            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,i)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 2            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,l)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 3            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,e)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 2            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)pirene                                       | -                         | 0,5                          | g/h  | < 3            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,j)acridina                                     | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Dibenzo(a,h)acridina                                     | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 2-Nitronaftalene   | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| 5-Nitroacenaftene  | -                         | 0,5                          | g/h  | < 5            | 100000                | ng/Nm <sup>3</sup> |
| Policlorobifenili PCB                                    | -                         | 0,5                          | g/h  | < 1            | 500000                | ng/Nm <sup>3</sup> |

concentrazione dell'inquinante riferita : al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
LabAnalysis srl  
**Dott. Stefano Maggi**

## **Rapporto di Prova N° 816454-001**

ditta: **Polimeri Europa**

luogo della prova: Porto Torres

effettuata in data: 1 e 3 dicembre 2008

impianto: caldaia C12 e C13

emissione gassosa convogliata da camino **SUD – E2**

forma e dimensioni della sezione di misura: circolare 5,00 m

metodologie impiegate:

velocità e portata dei flussi gassosi: UNI 10169:2001

polveri totali: UNI EN 13284-1:2003

metalli: UNI EN 14385:2003

mercurio: UNI EN 13211:2003 + UNI EN 1483:1999

composti inorganici del cloro e del fluoro sotto forma di gas e vapore espressi come HCl e HF (ISTISAN 98/2): DM 25/08/2000 GU n°223 del 23/09/2000

polveri PM10: EPA M201 A

ammoniaca: M.U. 632:1994

acido cianidrico: P-AM-113<sup>(1)</sup>

sostanze organiche volatili: UNI EN 13649:2002

carbonio organico volatile (escluso il metano) (C.O.V.N.M. come C): UNI EN 12619

monossido di carbonio: UNI EN 15058:2006

biossido di carbonio: EPA n° 3°:1989

ossigeno: UNI EN 14789:2006

ossidi d'azoto: UNI EN 14792:2006

ossidi di zolfo: UNI EN 14791:2006 + UNI 10393:1995 + UNI EN 14793:2005

metano e protossido d'azoto: UNI 9968

prelievi dell'1 dicembre 2008

temperatura assoluta del gas: 431 K

pressione atmosferica (Pa): 99000

composizione media del gas: N<sub>2</sub> 76,2 - O<sub>2</sub> 9,5 - CO<sub>2</sub> 8,4 - H<sub>2</sub>O 6,0 (% Vol.)

massa molecolare media (Kg/Kmole): 29,1

velocità media del flusso (m/s): 7,5 ± 0,8

portata media (Nm<sup>3</sup>/h): 326800 ± 33000

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h): 307190 ± 40240

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h) al 3% di O<sub>2</sub>: 186020 ± 24370

data di esecuzione dell'analisi: dall'1 dicembre al 30 dicembre 2008

---

° (1) Metodologia analitica interna, vedi appendice

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **SUD – E 2** - Prelievi dell'1 dicembre 2008

ossigeno % gas secco: 10,1 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 8,9 ± 0,7

| INQUINANTE / SOSTANZA                 | ORA   | DURATA<br>minuti | CONC.                                 | CONC.                               | QUANTITA'       | SOGLIA DI            |
|---------------------------------------|-------|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------------|
|                                       |       |                  | MISURATA (1)<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm <sup>3</sup> ) | MISURATA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Polveri totali                        | 13,00 | 60               | 17,1                                  | 50                                  | 3183            | -                    |
| Berillio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 0,1                                 | -               | 0,5                  |
| Arsenico e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 1                                   | -               | 5                    |
| Antimonio e suoi composti             | "     | "                | < 0,0005                              | 10                                  | -               |                      |
| Cadmio e suoi composti                | "     | "                | < 0,0001                              | 0,2                                 | -               |                      |
| Cobalto e suoi composti               | "     | "                | < 0,001                               | 1                                   | -               | 5                    |
| Cromo (III) e suoi composti           | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Cromo (VI) e suoi composti            | "     | "                | < 0,001                               | 1                                   | -               | 5                    |
| Manganese e suoi composti             | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Mercurio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 0,2                                 | -               |                      |
| Nichel e suoi composti                | "     | "                | 0,022                                 | 1                                   | 4,1             | 5                    |
| Palladio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Piombo e suoi composti                | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Platino e suoi composti               | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Rame e suoi composti                  | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Rodio e suoi composti                 | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Selenio e suoi composti               | "     | "                | < 0,001                               | 2                                   | -               |                      |
| Stagno e suoi composti                | "     | "                | < 0,001                               | 10                                  | -               |                      |
| Tallio e suoi composti                | "     | "                | < 0,001                               | 0,2                                 | -               |                      |
| Tellurio e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                               | 2                                   | -               |                      |
| Vanadio e suoi composti               | "     | "                | 0,015                                 | 10                                  | 2,7             |                      |
| Zinco e suoi composti                 | "     | "                | 0,004                                 | 10                                  | 0,81            |                      |
| Nichel respirabile ed insolubile      | "     | "                | 0,014                                 | 1                                   | 2,6             | 5                    |
| Cloro e suoi composti (come HCl)      | "     | "                | 1,02                                  | 5                                   | 190             |                      |
| Fluoro e suoi composti (come HF)      | "     | "                | 0,08                                  | 5                                   | 14,9            |                      |
| Sostanze organiche volatili (SOV)     | "     | "                | < 0,5                                 | 300                                 | -               |                      |
| COVNM                                 | 13,00 | 60               | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Ammoniaca                             | "     | "                | < 0,07                                | 100                                 | -               |                      |
| Protossido d'azoto (N <sub>2</sub> O) | 13,00 | ist.             | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Metano                                | "     | "                | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Benzene                               | 13,00 | 60               | < 0,02                                | 5                                   | -               | 25                   |
| Acido cianidrico                      | "     | "                | < 0,09                                | 5                                   | -               | 50                   |
| Polveri PM 10                         | "     | "                | 11,2                                  |                                     | 2079            |                      |
| Perfluorocarburi                      | 13,00 | ist.             | < 0,5                                 |                                     | -               |                      |
| Esafluoruro di zolfo                  | "     | ist.             | < 1                                   |                                     | -               |                      |
| Idrofluorocarburi                     | "     | ist.             | < 0,5                                 |                                     | -               |                      |

(1) concentrazione dell'inquinante riferita: al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

(2) valore di emissione, concentrazione massima ammessa limiti imposti dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

(3) soglia di rilevanza, portata oraria di riferimento imposta dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **SUD – E 2** - Prelievi dell'1 dicembre 2008

ossigeno % gas secco: 10,1 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 8,9 ± 0,7

| INQUINANTE / SOSTANZA             | ORA   | DURATA<br>minuti | CONC.                    | CONC.                  | QUANTITA'       | SOGLIA DI            |
|-----------------------------------|-------|------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|
|                                   |       |                  | MISURATA (1)<br>(mg/Nm3) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | MISURATA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Polveri totali                    | 14,15 | 60               | 18,5                     | 50                     | 3449            | -                    |
| Berillio e suoi composti          | "     | "                | < 0,001                  | 0,1                    | -               | 0,5                  |
| Arsenico e suoi composti          | "     | "                | < 0,001                  | 1                      | -               | 5                    |
| Antimonio e suoi composti         | "     | "                | 0,0010                   | 10                     | 0,18            |                      |
| Cadmio e suoi composti            | "     | "                | < 0,0001                 | 0,2                    | -               |                      |
| Cobalto e suoi composti           | "     | "                | < 0,001                  | 1                      | -               | 5                    |
| Cromo (III) e suoi composti       | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Cromo (VI) e suoi composti        | "     | "                | < 0,001                  | 1                      | -               | 5                    |
| Manganese e suoi composti         | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Mercurio e suoi composti          | "     | "                | < 0,001                  | 0,2                    | -               |                      |
| Nichel e suoi composti            | "     | "                | 0,017                    | 1                      | 3,1             | 5                    |
| Palladio e suoi composti          | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Piombo e suoi composti            | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Platino e suoi composti           | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Rame e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Rodio e suoi composti             | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Selenio e suoi composti           | "     | "                | < 0,001                  | 2                      | -               |                      |
| Stagno e suoi composti            | "     | "                | 0,001                    | 10                     | 0,19            |                      |
| Tallio e suoi composti            | "     | "                | < 0,001                  | 0,2                    | -               |                      |
| Tellurio e suoi composti          | "     | "                | < 0,001                  | 2                      | -               |                      |
| Vanadio e suoi composti           | "     | "                | 0,011                    | 10                     | 2,1             |                      |
| Zinco e suoi composti             | "     | "                | 0,004                    | 10                     | 0,82            |                      |
| Nichel respirabile ed insolubile  | "     | "                | 0,011                    | 1                      | 2,0             | 5                    |
| Cloro e suoi composti (come HCl)  | "     | "                | 0,82                     | 5                      | 153             |                      |
| Fluoro e suoi composti (come HF)  | "     | "                | 0,10                     | 5                      | 18,6            |                      |
| Sostanze organiche volatili (SOV) | "     | "                | < 0,5                    | 300                    | -               |                      |
| COVNM                             | 14,15 | 60               | < 1                      |                        | -               |                      |
| Ammoniaca                         | "     | "                | < 0,07                   | 100                    | -               |                      |
| Protossido d'azoto (N2O)          | 14,15 | ist.             | < 1                      |                        | -               |                      |
| Metano                            | "     | "                | < 1                      |                        | -               |                      |
| Benzene                           | 14,15 | 60               | < 0,02                   | 5                      | -               | 25                   |
| Acido cianidrico                  | "     | "                | < 0,09                   | 5                      | -               | 50                   |
| Polveri PM 10                     | "     | "                | 11,8                     |                        | 2200            |                      |
| Perfluorocarburi                  | 14,15 | ist.             | < 0,5                    |                        | -               |                      |
| Esafluoruro di zolfo              | "     | ist.             | < 1                      |                        | -               |                      |
| Idrofluorocarburi                 | "     | ist.             | < 0,5                    |                        | -               |                      |

(1) concentrazione dell'inquinante riferita: al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

(2) valore di emissione, concentrazione massima ammessa limiti imposti dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

(3) soglia di rilevanza, portata oraria di riferimento imposta dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **SUD – E 2** - Prelievi dell'1 dicembre 2008

ossigeno % gas secco: 10,1 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 8,9 ± 0,7

| INQUINANTE / SOSTANZA             | ORA   | DURATA<br>minuti | CONC.                    | CONC.                  | QUANTITA'       | SOGLIA DI            |
|-----------------------------------|-------|------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|
|                                   |       |                  | MISURATA (1)<br>(mg/Nm3) | LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | MISURATA<br>g/h | RILEVANZA (3)<br>g/h |
| Polveri totali                    | 15,30 | 60               | 17,0                     | 50                     | 3157            | -                    |
| Berillio e suoi composti          | "     | "                | < 0,001                  | 0,1                    | -               | 0,5                  |
| Arsenico e suoi composti          | "     | "                | < 0,001                  | 1                      | -               | 5                    |
| Antimonio e suoi composti         | "     | "                | < 0,0005                 | 10                     | -               |                      |
| Cadmio e suoi composti            | "     | "                | < 0,0001                 | 0,2                    | -               |                      |
| Cobalto e suoi composti           | "     | "                | < 0,001                  | 1                      | -               | 5                    |
| Cromo (III) e suoi composti       | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Cromo (VI) e suoi composti        | "     | "                | < 0,002                  | 1                      | -               | 5                    |
| Manganese e suoi composti         | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Mercurio e suoi composti          | "     | "                | < 0,001                  | 0,2                    | -               |                      |
| Nichel e suoi composti            | "     | "                | 0,018                    | 1                      | 3,4             | 5                    |
| Palladio e suoi composti          | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Piombo e suoi composti            | "     | "                | 0,002                    | 10                     | 0,32            |                      |
| Platino e suoi composti           | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Rame e suoi composti              | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Rodio e suoi composti             | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Selenio e suoi composti           | "     | "                | < 0,001                  | 2                      | -               |                      |
| Stagno e suoi composti            | "     | "                | < 0,001                  | 10                     | -               |                      |
| Tallio e suoi composti            | "     | "                | < 0,001                  | 0,2                    | -               |                      |
| Tellurio e suoi composti          | "     | "                | < 0,001                  | 2                      | -               |                      |
| Vanadio e suoi composti           | "     | "                | 0,014                    | 10                     | 2,7             |                      |
| Zinco e suoi composti             | "     | "                | 0,004                    | 10                     | 0,76            |                      |
| Nichel respirabile ed insolubile  | "     | "                | 0,011                    | 1                      | 2,0             | 5                    |
| Cloro e suoi composti (come HCl)  | "     | "                | 1,21                     | 5                      | 225,1           |                      |
| Fluoro e suoi composti (come HF)  | "     | "                | 0,18                     | 5                      | 33,5            |                      |
| Sostanze organiche volatili (SOV) | "     | "                | < 0,5                    | 300                    | -               |                      |
| COVNM                             | 15,30 | 60               | < 1                      |                        | -               |                      |
| Ammoniaca                         | "     | "                | < 0,07                   | 100                    | -               |                      |
| Protossido d'azoto (N2O)          | 15,30 | ist.             | < 1                      |                        | -               |                      |
| Metano                            | "     | "                | < 1                      |                        | -               |                      |
| Benzene                           | 15,30 | 60               | < 0,02                   | 5                      | -               | 25                   |
| Acido cianidrico                  | "     | "                | < 0,09                   | 5                      | -               | 50                   |
| Polveri PM 10                     | "     | "                | 10,8                     |                        | 2002            |                      |
| Perfluorocarburi                  | 15,30 | ist.             | < 0,5                    |                        | -               |                      |
| Esafluoruro di zolfo              | "     | ist.             | < 1                      |                        | -               |                      |
| Idrofluorocarburi                 | "     | ist.             | < 0,5                    |                        | -               |                      |

(1) concentrazione dell'inquinante riferita: al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

(2) valore di emissione, concentrazione massima ammessa limiti imposti dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

(3) soglia di rilevanza, portata oraria di riferimento imposta dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

**Rapporto di Prova N° 816454-001**Segue emissione gassosa convogliata da camino **SUD – E2 – VALORI MEDI**

ossigeno % gas secco: 10,1 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 8,9 ± 0,7

| INQUINANTE / SOSTANZA             | CONC.<br>MEDIA (1)<br>(mg/Nm3) | CONC.<br>LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | QUANTITA'<br>MISURATA<br>g/h | SOGLIA DI<br>RILEVANZA (3)<br>g/h |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Polveri totali                    | 17,5                           | 50                              | 3263                         | -                                 |
| Berillio e suoi composti          | < 0,001                        | 0,1                             |                              | 0,5                               |
| Arsenico e suoi composti          | < 0,001                        | 1                               |                              | 5                                 |
| Antimonio e suoi composti         | 0,0007                         | 10                              | 0,18                         |                                   |
| Cadmio e suoi composti            | < 0,0001                       | 0,2                             |                              |                                   |
| Cobalto e suoi composti           | < 0,001                        | 1                               |                              | 5                                 |
| Cromo (III) e suoi composti       | < 0,001                        | 10                              |                              |                                   |
| Cromo (VI) e suoi composti        | < 0,001                        | 1                               |                              | 5                                 |
| Manganese e suoi composti         | < 0,001                        | 10                              |                              |                                   |
| Mercurio e suoi composti          | < 0,001                        | 0,2                             |                              |                                   |
| Nichel e suoi composti            | 0,019                          | 1                               | 3,5                          | 5                                 |
| Palladio e suoi composti          | < 0,001                        | 10                              |                              |                                   |
| Piombo e suoi composti            | 0,001                          | 10                              | 0,32                         |                                   |
| Platino e suoi composti           | < 0,001                        | 10                              |                              |                                   |
| Rame e suoi composti              | < 0,001                        | 10                              |                              |                                   |
| Rodio e suoi composti             | < 0,001                        | 10                              |                              |                                   |
| Selenio e suoi composti           | < 0,001                        | 2                               |                              |                                   |
| Stagno e suoi composti            | 0,001                          | 10                              | 0,19                         |                                   |
| Tallio e suoi composti            | < 0,001                        | 0,2                             |                              |                                   |
| Tellurio e suoi composti          | < 0,001                        | 2                               |                              |                                   |
| Vanadio e suoi composti           | 0,013                          | 10                              | 2,5                          |                                   |
| Zinco e suoi composti             | 0,004                          | 10                              | 0,80                         |                                   |
| Nichel respirabile ed insolubile  | 0,012                          | 1                               | 2,2                          | 5                                 |
| Cloro e suoi composti (come HCl)  | 1,02                           | 5                               | 189                          |                                   |
| Fluoro e suoi composti (come HF)  | 0,12                           | 5                               | 22,3                         |                                   |
| Sostanze organiche volatili (SOV) | < 0,5                          | 300                             |                              |                                   |
| COVNM                             | < 1                            |                                 |                              |                                   |
| Ammoniaca                         | < 0,07                         | 100                             |                              |                                   |
| Protossido d'azoto (N2O)          | < 1                            |                                 |                              |                                   |
| Metano                            | < 1                            |                                 |                              |                                   |
| Benzene                           | < 0,02                         | 5                               |                              | 25                                |
| Acido cianidrico                  | < 0,09                         | 5                               |                              | 50                                |
| Polveri PM 10                     | 11,3                           |                                 | 2094                         |                                   |
| Perfluorocarburi                  | < 0,5                          |                                 |                              |                                   |
| Esafluoruro di zolfo              | < 1                            |                                 |                              |                                   |
| Idrofluorocarburi                 | < 0,5                          |                                 |                              |                                   |

(1) concentrazione dell'inquinante riferita: al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

(2) valore di emissione, concentrazione massima ammessa limiti imposti dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

(3) soglia di rilevanza, portata oraria di riferimento imposta dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## Rapporto di Prova N° 816454-001

Segue emissione gassosa convogliata da camino **SUD – E2** - Prelievi del **3 dicembre 2008**

temperatura assoluta del gas: 431 K

composizione media del gas: N<sub>2</sub> 76,6 - O<sub>2</sub> 10,0 - CO<sub>2</sub> 7,3 - H<sub>2</sub>O 6,1 (% Vol.)

pressione atmosferica (Pa): 99300

massa molecolare media (Kg/Kmole): 29,0

velocità media del flusso (m/s): 7,2 ± 0,7

portata media (Nm<sup>3</sup>/h): 315700 ± 31890

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h): 296440 ± 38830

portata media (Nm<sup>3</sup>S/h) al 3% di O<sub>2</sub>: 169630 ± 22220

data di esecuzione dell'analisi: dal 3 dicembre al 30 dicembre 2008

ossigeno % gas secco: 10,6 ± 0,3

biossido di carbonio % gas secco: 7,8 ± 0,6

| INQUINANTE / SOSTANZA                   | ORA   | DURATA<br>minuti | CONC.<br>MISURATA (1)<br>(mg/Nm3) | CONC.<br>LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | QUANTITA'<br>MISURATA<br>g/h | SOGLIA DI<br>RILEVANZA (3)<br>g/h |
|---|-------|------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Monossido di carbonio                   | 13,00 | 60               | 12                                | 250                             | 2036                         | -                                 |
| Ossidi d'azoto (come NO <sub>2</sub> )  | "     | "                | 359                               | 500                             | 60897                        | -                                 |
| Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> ) | "     | "                | 1326                              | 1700                            | 224929                       | -                                 |

| INQUINANTE / SOSTANZA                   | ORA   | DURATA<br>minuti | CONC.<br>MISURATA (1)<br>(mg/Nm3) | CONC.<br>LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | QUANTITA'<br>MISURATA<br>g/h | SOGLIA DI<br>RILEVANZA (3)<br>g/h |
|---|-------|------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Monossido di carbonio                   | 14,00 | 60               | 12                                | 250                             | 2036                         | -                                 |
| Ossidi d'azoto (come NO <sub>2</sub> )  | "     | "                | 362                               | 500                             | 61406                        | -                                 |
| Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> ) | "     | "                | 1314                              | 1700                            | 222894                       | -                                 |

| INQUINANTE / SOSTANZA                   | ORA   | DURATA<br>minuti | CONC.<br>MISURATA (1)<br>(mg/Nm3) | CONC.<br>LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | QUANTITA'<br>MISURATA<br>g/h | SOGLIA DI<br>RILEVANZA (3)<br>g/h |
|---|-------|------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Monossido di carbonio                   | 15,00 | 60               | 10                                | 250                             | 1696                         | -                                 |
| Ossidi d'azoto (come NO <sub>2</sub> )  | "     | "                | 374                               | 500                             | 63442                        | -                                 |
| Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> ) | "     | "                | 1331                              | 1700                            | 225778                       | -                                 |

| INQUINANTE / SOSTANZA                   | CONC.<br>MEDIA (1)<br>(mg/Nm3) | CONC.<br>LIMITE (2)<br>(mg/Nm3) | QUANTITA'<br>MISURATA<br>g/h | SOGLIA DI<br>RILEVANZA (3)<br>g/h |
|---|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Monossido di carbonio                   | 11                             | 250                             | 1922                         | -                                 |
| Ossidi d'azoto (come NO <sub>2</sub> )  | 365                            | 500                             | 61915                        | -                                 |
| Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> ) | 1324                           | 1700                            | 224534                       | -                                 |

(1) concentrazione dell'inquinante riferita: al 3% di O<sub>2</sub>, T = 273 K, P = 101,3 kPa, gas secco

(2) valore di emissione, concentrazione massima ammessa limiti imposti dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

(3) soglia di rilevanza, portata oraria di riferimento imposta dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta

Sulla base dei risultati analitici ottenuti, i campioni esaminati **sono conformi** ai limiti indicati dal Decreto Legislativo n°152 del 3 aprile 2006, parte quinta.

**Il Responsabile Sezione I.A.R.**  
*LabAnalysis srl*  
**Dott. Stefano Maggi**

## **Appendice al Rapporto di Prova N° 816454-001**

### **Metodologie analitiche interne**

#### **Determinazione dell'acido cianidrico: metodo P-AM-113**

Campionamento: prelievo mediante gorgogliamento dell'aria in una soluzione di idrossido di sodio 0.1 N. I cianuri sottoforma di particolato vengono preventivamente separati mediante filtro a membrana.

Trattamento campione: neutralizzazione reazione con acido barbiturico.

Determinazione analitica: spettrofotometria di assorbimento molecolare.

***Il Responsabile Sezione I.A.R.  
LabAnalysis srl  
Dott. Stefano Maggi***