



Spett.li **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**
DVA – Div. I
Via C. Colombo, 44
Roma
aia@pec.minambiente.it

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

p.con. **ISPRA** **E.prot DVA-2014-0009233 del 31/03/2014**

Servizio Interdipartimentale per l'indirizzo, il coordinamento e il controllo delle attività ispettive

Via V. Brancati, 48

Roma

protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

ARPA Sardegna

Dipartimento Provinciale di Cagliari

Servizio Monitoraggio e Controlli Ambientali

Via Carloforte, 51

Cagliari

arpas@pec.arpa.sardegna.it

Procura della Repubblica presso il Tribunale di Cagliari

Piazza della Repubblica, 18

Cagliari

prot.procura.cagliari@giustiziacert.it



Rif. ar-24-14

Sarroch (CA), 28/03/2014

Oggetto: CONTROLLI AIA - SASOL-CA-SARROCH - VIOLAZIONE - Attuazione prescrizioni Diffida-Studio modalità monitoraggio

In riferimento alla Vostra comunicazione del 13/1/2014 (U.prot. DVA-2014-0000631), avente per oggetto la diffida per inosservanza delle prescrizioni autorizzative ("Diffida") del Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale ("AIA") GAB-DEC-2011-000208 del 8/11/2011, relativo all'impianto chimico di proprietà Sasol Italy S.p.A. ubicato a Sarroch (CA) ed alla nota ISPRA del 31/12/2013 (prot. n. 051676) allegata alla Diffida,

Sasol Italy S.p.A.

Stabilimento: Strada Statale Sulcitana Km 18,8 - 09018 Sarroch CA - Italy

Tel.: +39 070 90 901 - Fax: +39 070 900 502

Direzione e Uffici: Viale E. Forlanini, 23 - 20134 Milano MI - Italy

Tel.: +39 02 58 453 1 - Fax: +39 02 58 453 205

E-Mail: sasol.italy@it.sasol.com - www.sasol.com

Sede legale: Via Vittor Pisani, 20 - 20124 Milano MI

Cap. Soc. € 22.600.000 i.v. - P.IVA IT 04758570826

C.F. e N. Registro Imprese Milano 00805450152 - R.E.A. MI 1659800

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Sasol Olefins & Surfactans GmbH



ISO 9001:CH120784.21
ISO 14001:CH120785.21
OHSAS 18001:CH120788.21



Responsible Care



ed in particolare riguardo allo studio tecnico avente per oggetto la formalizzazione delle modalità di monitoraggio in discontinuo adottate in sostituzione di quello continuo prescritto, studio per il quale la scrivente ha comunicato con nota prot. ar-20-14 del 25/02/2014 la consegna entro marzo 2014, siamo a trasmettere la relazione:

“Modalità di monitoraggio in discontinuo delle emissioni convogliate a camino E8 dello Stabilimento di Sarroch (CA) - Marzo 2014 - rif. 10120”

Distinti saluti.

Stabilimento SASOL ITALY di Sarroch
Il Direttore
Ing. *Vittorio Tore*

Fanella Monica

Da: Aia PEC [Aia@pec.minambiente.it]
Inviato: venerdì 28 marzo 2014 15:24
A: dgsalvaguardia.ambientale@pec.minambiente.it
Oggetto: I: POSTA CERTIFICATA: CONTROLLI AIA - SASOL-CA-SARROCH - VIOLAZIONE - Attuazione prescrizioni Diffida - Studio
Allegati: CONTROLLI AIA - SASOL-CA-SARROCH - VIOLAZIONE - Attuazione prescrizioni ... (1,31 MB); daticert.xml

-----Messaggio originale-----

Da: Per conto di: qse.sarroch@sasolitaly.telecompost.it
[<mailto:posta-certificata@telecompost.it>]
Inviato: venerdì 28 marzo 2014 14:36
A: aia@pec.minambiente.it
Cc: protocollo.ispra@ispra.legalmail.it;
prot.procura.cagliari@giustiziacert.it; arpas@pec.arpa.sardegna.it
Oggetto: POSTA CERTIFICATA: CONTROLLI AIA - SASOL-CA-SARROCH - VIOLAZIONE - Attuazione prescrizioni Diffida - Studio

Messaggio di posta certificata

Il giorno 28/03/2014 alle ore 14:35:30 (+0100) il messaggio "CONTROLLI AIA - SASOL-CA-SARROCH - VIOLAZIONE - Attuazione prescrizioni Diffida - Studio" è stato inviato da "qse.sarroch@sasolitaly.telecompost.it"

indirizzato a:

prot.procura.cagliari@giustiziacert.it
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it
arpas@pec.arpa.sardegna.it
aia@pec.minambiente.it

Il messaggio originale è incluso in allegato.

Identificativo messaggio:

85082159-4A68-4C03-D73B-1EB559BCE311@telecompost.it



Marzo 2014

SASOL ITALY S.P.A.

Modalità di monitoraggio in discontinuo delle emissioni convogliate a camino E8 dello Stabilimento di Sarroch (CA)

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – DEC-2011-0000208
del 08/11/2011

RELAZIONE

Numero Relazione 1150844057/10120





Indice

1.0	INTRODUZIONE	1
1.1	Premessa	1
1.2	Monitoraggio delle emissioni in ambito AIA	1
1.3	Cronostoria degli eventi	2
1.4	Identificazione delle variabili di processo che determinano l'assetto dell'impianto	2
1.5	Contenuti della relazione	3
1.6	Documentazione di riferimento	3
2.0	DESCRIZIONE DELL'ASSETTO DELL'IMPIANTO	4
2.1	Breve descrizione dei processi di Stabilimento	4
2.2	Correlazione tra parametri di processo ed emissioni in atmosfera	5
3.0	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO IN DISCONTINUO DELLE EMISSIONI CONVOGLIATE	6
3.1	Modalità di campionamento ed analisi periodica delle emissioni convogliate	6
3.2	Sistema di calcolo della portata di massa annua	7
4.0	ANALISI DEI DATI DI MARCIA IMPIANTO E DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA	9
4.1	Parametri di processo analizzati	9
4.2	Analisi dei dati di processo	10
4.2.1	Consumi e produzione	10
4.2.2	Quantità di combustibili	11
4.2.3	Contenuto di zolfo	12
4.3	Analisi delle emissioni in atmosfera	13
4.3.1	Portata, temperatura, umidità e contenuto di ossigeno	13
4.3.2	Monossido di carbonio (CO)	15
4.3.3	Ossidi di azoto (NO _x)	15
4.3.4	Biossido di zolfo (SO ₂)	16
4.4	Verifica della rappresentatività dei dati emissivi	16
5.0	RISULTATI	18
5.1	Correlazione tra profilo emissivo e condizioni di assetto impianto	18
5.2	Calcolo della massa emessa su base annuale	19



TABELLE

Tabella 1: Metodi di analisi parametri emissioni convogliate in atmosfera	6
Tabella 2: Raccolta dati delle variabili di processo	9
Tabella 3: Varianza mensile dei parametri di processo	18
Tabella 4: Intervalli delle varianze su base annua.....	19
Tabella 5: Limiti di AIA in flusso di massa per gli inquinanti emessi dal Camino E8	19
Tabella 6: Calcolo dei flussi di massa annuali di NO _x ed SO ₂	20

FIGURE

Figura 1: Analisi dati quantitativi e qualitativi carica	10
Figura 2: Analisi dati consumo combustibili in impianto	11
Figura 3: Quantità di zolfo introdotta in impianto con la carica (attraverso l'off-gas) e con il fuel oil.....	12
Figura 4: Quantità di zolfo introdotta in impianto con il fuel gas.	13
Figura 5: portata fumi emessi dal camino E8.	13
Figura 6: umidità e temperatura fumi emessi dal camino E8.....	14
Figura 7: percentuale di ossigeno nei fumi emessi dal camino E8.....	14
Figura 8: Emissioni di CO misurate al camino 8.....	15
Figura 9: Emissioni di NO _x misurate al camino 8.	15
Figura 10: Emissioni di SO ₂ misurate al camino 8.	16

APPENDICI

APPENDICE A

Schema a blocchi correlazione forni

APPENDICE B

Risultati delle analisi di monitoraggio a camino E8 e parametri di processo relativi al periodo tra luglio 2012 e gennaio 2014



1.0 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Sasol Italy S.p.A. ("Sasol", o "Gestore") ha incaricato Golder Associates S.r.l. ("Golder") di predisporre il presente studio tecnico allo scopo di:

- illustrare le modalità di monitoraggio in discontinuo delle emissioni convogliate in atmosfera di ossidi di azoto (NO_x) e biossido di zolfo (SO₂) generate dal proprio stabilimento di Sarroch (CA) ("Stabilimento"), modalità che il Gestore ha proposto all'Autorità Competente ("AC") ed all'Ente di Controllo ("EC") come equivalenti rispetto al monitoraggio in continuo prescritto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale ("AIA")¹;
- stabilire un metodo di correlazione tra lo scenario emissivo e l'assetto dell'impianto, in modo da stimare le quantità emesse su base mensile.

Il presente studio è stato redatto a seguito della visita ispettiva ISPRA del novembre 2013 e della successiva comunicazione inviata da MATTM del 13 gennaio 2014 (U.prot. DVA-2014-0000631), avente per oggetto la diffida per inosservanza delle prescrizioni autorizzative ("Diffida") del Decreto di AIA, in occasione della quale AC ed EC hanno richiesto a Sasol l'invio di uno studio riguardante le modalità di monitoraggio e la verifica del metodo adottato per il calcolo delle masse annuali emesse di NO_x ed SO₂.

In ottemperanza a quanto riportato nella Diffida stessa, a partire dal mese di gennaio 2014 il Gestore ha modificato la periodicità da mensile a settimanale dell'esecuzione delle campagne di monitoraggio in discontinuo delle emissioni convogliate. Nello specifico è stato eseguito il monitoraggio delle emissioni nei seguenti giorni:

- 17 gennaio 2014;
- 22 gennaio 2014;
- 6 febbraio 2014;
- 14 febbraio 2014;
- 20 febbraio 2014;
- 26 febbraio 2014;
- 26 febbraio 2014;
- 7 marzo 2014;
- 12 marzo 2014;
- 18 marzo 2014;
- 28 marzo 2014.

In ragione del fatto che i risultati analitici di suddette campagne non sono al momento ancora disponibili, il presente studio è stato redatto sulla base delle campagne effettuate nel periodo compreso tra luglio 2012 (momento di avvio del Piano di Monitoraggio e Controllo secondo AIA) ed il 17 gennaio 2014.

1.2 Monitoraggio delle emissioni in ambito AIA

L'AIA prescrive la misura mediante sistema di monitoraggio in continuo ("SME") dei seguenti parametri: CO, NO_x, O₂, SO₂, temperatura e portata. Per gli inquinanti misurati in continuo i valori misurati sono considerati

¹ Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare DEC-2011-0000208 del 08/11/2011



conformi ai valori limite di emissione ("VLE") se nessuna delle medie giornaliere supera i valori limite di emissione ("VLE") e se nessuna delle medie orarie supera di un fattore superiore a 1,25 il VLE giornaliero.

Inoltre, per i parametri NO_x e SO₂, oltre ai VLE il Gestore è tenuto al rispetto di un limite di flusso di massa annuale.

1.3 Cronistoria degli eventi

In considerazione del fatto che lo SME installato a camino E8 all'epoca dell'ottenimento dell'AIA non era conforme alle prescrizioni riportate nel PMC dell'AIA riguardo alle procedure QAL2, QAL3, AST, IAR e che pertanto non era idoneo a fornire misure in continuo affidabili, in data 30/5/2012 il Gestore ha inviato agli Enti (MATTM ed ISPRA) la comunicazione ar-19-12 con allegata la nota prot. 5195 contenente la proposta per l'adeguamento ed il completamento del Piano di Monitoraggio e Controllo ("PMC").

Nella suddetta nota il Gestore ha proposto di eseguire, in alternativa alle misure in continuo, misure in discontinuo su base mensile durante il periodo transitorio, ovvero a partire da luglio 2012 e fino alla data entro cui lo SME adeguato fosse nuovamente messo in esercizio.

In data 14/10/2012 il Gestore ha rimosso lo strumento per consentirne l'adeguamento e renderlo conforme ai requisiti definiti dal PMC per il monitoraggio delle emissioni a camino E8 di CO, NO_x, SO₂, O₂, T e portata, proseguendo fino a gennaio 2014 i monitoraggi con frequenza mensile.

Più recentemente, a seguito del ricevimento della Diffida, il Gestore ha avviato campagne di monitoraggio su base settimanale in ottemperanza a quanto riportato nella Diffida stessa.

Lo SME è stato installato a dicembre 2013, in data 21 gennaio 2014 è stata eseguita la IQ-Installation Qualification, e in data 24-25-26 febbraio 2014 sono state eseguite le procedure standard QAL2 e IAR, da parte società terza accreditata incaricata, per la verifica della calibrazione e della variabilità del sistema di misurazione automatico, ed attualmente sono in fase di completamento i reports (con i parametri di correzione da imputare nel software dello SME).

1.4 Identificazione delle variabili di processo che determinano l'assetto dell'impianto

L'Allegato VI alla parte V del Decreto Legislativo n. 152/06 e s.m.i. ("DLgs 152/06") definisce i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati al valore limite di emissione, ed in particolare:

"2.1 Ai fini di una corretta interpretazione dei dati, alle misure di emissione effettuate con metodi discontinui o con metodi continui automatici devono essere associati i valori delle grandezze più significative dell'impianto, atte a caratterizzarne lo stato di funzionamento (ad esempio: produzione di vapore, carico generato, assorbimento elettrico dei filtri di captazione, ecc.)."

2.3. Salvo diversamente indicato nel presente decreto, in caso di misure discontinue, le emissioni convogliate si considerano conformi ai valori limite se, nel corso di una misurazione, la concentrazione, calcolata come media di almeno tre letture consecutive e riferita ad un'ora di funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose, non supera il valore limite di emissione.

Pertanto, ai sensi del DLgs 152/06 è necessario definire operativamente e registrare le grandezze necessarie a caratterizzare le condizioni di campionamento, che deve essere eseguito secondo le modalità sopra descritte.

Nel presente studio, i parametri che caratterizzano la condizione di funzionamento dell'impianto e che sono stati correlati ai parametri oggetto di monitoraggio delle emissioni convogliate sono i seguenti:

- **carica in impianto:** quantità di carica in lavorazione presso lo stabilimento e qualità delle cariche lavorata (tenore di n-paraffine – TNP e contenuto di zolfo);



- **tipologia di combustibili dei forni di processo:** quantità e composizione di fuel oil, fuel gas, off-gas e sfiori di processo, potere calorifico e tenore di zolfo di ciascun combustibile;
- **funzionamento dell'impianto:** numero di forni in funzione.

1.5 Contenuti della relazione

La presente relazione è strutturata come segue:

- Introduzione (Capitolo 1);
- Inquadramento delle produzioni di Stabilimento (Capitolo 2);
- Descrizione delle modalità di esecuzione del monitoraggio delle emissioni convogliate adottate dal Gestore da luglio 2012 a gennaio 2014 e del metodo utilizzato per stimare le quantità emesse su base annuale (Capitolo 3);
- Analisi dei dati di processo in relazione ai risultati dei monitoraggi a camino, nel corso del periodo transitorio (Capitolo 4);
- Risultati (Capitolo 5).

1.6 Documentazione di riferimento

Nel presente studio si fa riferimento alla documentazione di seguito elencata (che si dà per nota):

- Autorizzazione Integrata Ambientale dello stabilimento Sasol Italy S.p.A. di Augusta (SR) - Decreto n. DVA-DEC-2010-0001003 del 28/12/2010;
- Nota MATTM prot. DVA-2013-001 9661,
- Nota ISPRA prot. 26140 del 21/06/2013,
- Nota ISPRA prot. n. 051676 del 31 dicembre 2013 in cui sono riportate le non conformità rilevate nel corso della visita ispettiva svolta da ISPRA e ARPA Sardegna presso lo Stabilimento nel corso delle giornate 26, 27 e 28 novembre 2013, nell'ambito delle attività di controllo programmate ai sensi del Decreto di AIA;
- *"Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di monitoraggio e Controllo (PMC), seconda emanazione - Allegato G Metodi di riferimento per le misure previste nelle autorizzazioni integrate ambientali (AIA) statali"* (data 01/06/2011);
- *"JRC Reference Report on Monitoring of emissions from IED-installations – Final Draft, Ottobre 2013"* (d'ora in avanti "BREF REF IED");
- Piano di misurazione delle emissioni in atmosfera ai sensi della UNI EN 15675:08 rev.1, Theolab, luglio 2012;
- Analisi chimiche campionamenti mensili, Sasol Italy;
- Dati DCS relativi all'assetto dell'impianto, Sasol Italy.



2.0 DESCRIZIONE DELL'ASSETTO DELL'IMPIANTO

Il presente capitolo riporta un estratto delle informazioni già riportate in sede di AIA, relativamente al processo produttivo di Stabilimento, allo scopo di rendere più comprensibile l'identificazione dei parametri di processo che caratterizzano la condizione di funzionamento dell'impianto e che possono essere correlati ai parametri oggetto di monitoraggio delle emissioni convogliate.

2.1 Breve descrizione dei processi di Stabilimento

Lo Stabilimento, partendo da materie prime derivate dal petrolio (gasolio o kerosene), produce una serie di prodotti chimici organici di base ed è costituito da due unità produttive:

- impianto N-Paraffine per la produzione di normal paraffine, iso-paraffine, idrocarburi deparaffinati;
- impianto PIO poliolefine (Poly Internal Olefins, "PIO") per la produzione di poli-olefine, in stato di fermo dal 2008.

L'impianto N-Paraffine utilizza tagli gasolio o kerosene come materia prima ("carica").

La produzione è costituita da normal-paraffine ("n-paraffine") con numero di atomi di carbonio da 10 a 20 (C10-C20), gasolio deparaffinato e prodotti secondari quali un taglio leggero di virgin nafta (denominato *benzinetta*) e *off-gas*.

L'impianto comprende le seguenti sezioni di processo attive:

- sezione Hydrobon, in cui avviene la desolforazione della carica con idrogeno (denominato *rich gas*) per eliminare i composti solforati sotto forma di idrogeno solforato,
- sezione Molex, in cui vengono estratte le n-paraffine mediante un processo di adsorbimento su setacci molecolari;
- sezione Arosat di dearomatizzazione delle n-paraffine, in cui il taglio di n-paraffine C10-C20 proveniente dall'unità Molex viene trattato con idrogeno per saturare gli idrocarburi aromatici residui a cicloparaffine.
- sezione di Frazionamento, in cui l'estratto dearomatizzato viene frazionato in vari tagli di n-paraffine;
- sezione DH, in cui viene frazionato e dearomatizzato una parte del gasolio privo delle n-paraffine ("deparaffinato") per ottenere vari tagli di isoparaffine.

L'energia termica necessaria alla lavorazione della carica in impianto è fornita da una serie di forni di processo (attualmente sono 10 i forni in funzione), alimentati dai seguenti combustibili:

- *fuel-gas*, della rete di stabilimento fornito da Versalis;
- *off-gas* autoprodotta, costituito dagli sfiori di processo del *rich gas* utilizzato in reazione e dagli idrocarburi leggeri prodotti nelle sezioni idrogenazione degli impianti;
- *fuel oil* con basso tenore di zolfo, fornito da Versalis e di provenienza dalla raffineria Saras.

Il consumo di fuel oil è minimizzato ed è utilizzato unicamente per alimentare i due forni della sezione Molex.

Inoltre, sono stati adottati nel tempo degli interventi per il recupero del calore sensibile dei fumi di combustione, quali: l'utilizzo dei fumi per preriscaldare l'aria comburente in ingresso ai forni di processo, ed il recupero del calore latente dei vapori di testa delle colonne della sezione di Frazionamento per autoprodurre vapore a media e a bassa pressione.

Le emissioni aeriformi dei forni di processo sono convogliate al camino denominato E8.



Lo schema a blocchi riportato in **Appendice A** (“*Schema a blocchi correlazione forni, unità di processo e camini*”) mostra in dettaglio tutte le sezioni produttive, i forni di processo afferenti a ciascuna di esse ed i camini che ricevono le emissioni gassose convogliate dello Stabilimento.

Lo schema evidenzia che all'interno di ciascuna sezione d'impianto sono presenti più forni di processo, ciascuno preposto ad una determinata funzione; al camino E8 afferiscono i fumi di combustione di tutti i forni ad eccezione di quelli provenienti dal forno 2155 F801 dell'impianto PIO attualmente in stato di fermo, le cui emissioni sono convogliate al camino denominato E17.

2.2 Correlazione tra parametri di processo ed emissioni in atmosfera

In sede di istanza di modifica di AIA trasmessa il 7 gennaio 2014, il Gestore ha ipotizzato che il funzionamento dell'impianto, analogamente a quanto avviene nei processi di raffinazione, possa essere condizionato dai seguenti fattori:

- variazione delle caratteristiche della carica alimentata in ingresso all'impianto; il Gestore evidenzia che la carica “ottimale” tradizionalmente lavorata in Stabilimento, ovvero con elevato TNP, è originata da grezzi paraffinici libici (es. ex Buatifel), mentre le cariche con basso TNP sono derivate da greggi non paraffinici di origine diversa (es. ex Azeri);
- variazione della quantità e della composizione del mix di combustibili in alimentazione ai forni di processo;
- variazione dei tagli di prodotti finiti in funzione della richiesta del mercato: tagli diversi di prodotto comportano una modifica di assetto delle sezioni di impianto, in particolare della sezione Frazionamento n-paraffine (numero di colonne di distillazione) e della sezione DH.

I suddetti fattori possono determinare situazioni (transitori) in cui il processo è meno efficiente rispetto alle condizioni di regime dell'impianto e possono determinare una variazione dei profili emissivi.

Tuttavia, dal momento che i dati emissivi erano raccolti con frequenza mensile e non potevano essere correlati con i dati di processo, elaborati dal DCS di Stabilimento su base giornaliera, sempre in sede di istanza di modifica di AIA il Gestore ha precisato che solo a seguito dell'entrata in funzione del nuovo sistema SME di CO, NO_x e SO₂ lo Stabilimento disporrà di ulteriori dati allo scopo di caratterizzare la tipologia e la durata dei propri transitori di processo.

Pertanto, lo scopo del presente studio è limitato a fornire una descrizione delle condizioni di marcia dell'impianto durante i periodi in cui è stato eseguito il prelievo fumi.



3.0 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO IN DISCONTINUO DELLE EMISSIONI CONVOGLIATE

3.1 Modalità di campionamento ed analisi periodica delle emissioni convogliate

Le misurazioni periodiche delle emissioni convogliate al camino E8 vengono eseguite da personale specializzato di Theolab S.p.A., laboratorio esterno accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e certificato UNI EN ISO 9001.

Il punto di misura delle emissioni al camino E8 è ubicato a 40 m di altezza e soddisfa i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 10169:2001 per avere condizioni di flusso omogenee, requisiti secondo cui il punto di campionamento deve essere:

- sufficientemente lontano a monte e a valle da ogni elemento di turbolenza, che possa produrre un cambiamento di direzione del flusso;
- ad una distanza a monte pari a 5 volte il diametro idraulico del condotto e a valle pari a 2 diametri, ed in aggiunta a 5 diametri idraulici dall'estremità del camino;
- in una sezione costante del condotto.

Il sistema utilizzato per effettuare le misurazioni periodiche dei gas consiste in una sonda di campionamento dotata di filtro per il particolato, una linea di trasferimento del campione riscaldata, un sistema frigorifero elettronico di condizionamento e separazione continua della condensa, una pompa di campionamento, una valvola a solenoide per l'autodrenaggio, un convertitore degli NO_x in NO ed uno scrubber dedicato alla rimozione dell'ozono generatosi internamente allo strumento durante le misure.

I metodi di analisi adottati per la misurazione dei parametri oggetto di monitoraggio rientrano nelle specifiche richieste dall'AIA e sono indicati come Migliori Tecniche Disponibili (in inglese "*Best Available Techniques*", "*BAT*") nel documento che definisce le BAT relativamente alle modalità di monitoraggio delle emissioni industriali all'interno dei complessi IPPC sottoposti ad AIA⁽²⁾.

Nella seguente **Tabella 1** si riportano i metodi di analisi utilizzati.

Tabella 1: Metodi di analisi parametri emissioni convogliate in atmosfera

Parametro	Metodo di analisi	Descrizione
Vapore acqueo	UNI EN 14790:2006	Determinazione analitica del peso/volume previa condensazione/adsorbimento
Portata	UNI EN 10169:2001	Metodo manuale che prevede l'utilizzo di un tubo Pitot
Ossigeno	UNI EN 14789:2006	Determinazione analitica mediante analizzatore paramagnetico
Monossido di carbonio	UNI EN 15058:2006	Determinazione analitica mediante tecnica ad infrarossi non dispersiva
Ossidi di azoto	UNI EN 14792:2006	Determinazione analitica mediante chemiluminescenza
Ossidi di zolfo	UNI EN 14791:2006	Determinazione analitica mediante cromatografia ionica o metodo di Thorin

⁽²⁾ "*Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on General Principles of Monitoring, October 2013*" redatto dalla Commissione Europea (d'ora in avanti "*BREF ROM*").



Relativamente ad SO₂ il laboratorio esegue tre letture consecutive ed il confronto con il VLE viene effettuato rispetto al valor medio ottenuto dalle tre misure, mentre per NO_x e CO si utilizza uno strumento continuo che esegue letture istantanee dei dati.

I valori di concentrazione misurati sono riferiti al gas secco, in condizioni normali (273,15 °K e 101,3 kPa) e al tenore di ossigeno presente pari al 3%, pertanto vengono misurati in parallelo i dati di temperatura, pressione, umidità e % di O₂ per poter effettuare la conversione alle condizioni standard ed alle condizioni di pressione e temperatura ambiente.

Il laboratorio, come specificato nella norma UNI EN 15675/08, si avvale di procedure operative scritte per fornire indicazioni dettagliate rispetto ai metodi da utilizzare, per definire le tecniche di campionamento, di analisi e le modalità in cui i dati devono essere registrati e come i risultati devono essere comunicati.

Tutti gli strumenti di prova e le pompe di prelievo sono soggetti a ristrette procedure di verifica e taratura periodica.

3.2 Sistema di calcolo della portata di massa annua

Relativamente al calcolo delle emissioni massiche annue ai sensi del PMC, sono stati utilizzati i dati raccolti dalle campagne di monitoraggio su base mensile.

Per ogni parametro, la concentrazione è stata moltiplicata per la portata di fumi, al fine di determinare la quantità mensile degli inquinanti emessi, secondo il seguente calcolo:

- la portata (F_{misurato}) moltiplicata per la concentrazione (C_{misurato}) ha fornito la quantità di inquinante emessa mensilmente (in mg/h);
- la quantità in mg/h è stata moltiplicata per le ore mensili (h/mese) e successivamente è stata convertita in kg/mese;
- sono state sommate le quantità mensili (kg/mese) per ottenere le tonnellate emesse nel periodo di riferimento.

Per maggiore chiarezza si faccia riferimento alla seguente formula:

$$K = \sum j (C_{\text{misurato}} \times F_{\text{misurato}}) \times 10^{-6}$$

dove:

K = chilogrammi emessi nel periodo di riferimento (anno);

$\sum j$ = somma estesa a tutti i mesi;

C_{misurato} = valor medio di concentrazione calcolato a partire dalle singole misure riferite al 3% di ossigeno (ogni campagna ha comportato l'esecuzione di 3 misure); tale valore (in mg/Nm³) è stato assunto rappresentativo del mese in cui è stato eseguito il controllo a camino;

F_{misurato} = portata oraria emessa dal punto di emissione E8 (in Nm³/h) e trasformato in volume mensile (Nm³/mese) in funzione del numero di ore al mese;

10⁻⁶ = trasformazione da mg/mese a kg/mese.

Nel caso di valori inferiori al limite di rilevabilità ("LR"), la media è stata calcolata a partire dal valore LR/2, in conformità a quanto riportato nelle Linee Guida predisposte dall'Istituto Superiore di Sanità nel documento "Trattamento dei dati inferiori al limite di rilevabilità nel calcolo dei risultati analitici" del 2004.

In aggiunta a quanto sopra, per il calcolo del flusso di massa per l'anno 2012, comunicato nel Rapporto Annuale trasmesso ad aprile 2013, tenendo conto che le misure mensili dal camino E8 erano state eseguite



da marzo a dicembre 2012, il Gestore ha stimato il flusso di massa dei primi due mesi dell'anno per il quale il Gestore non disponeva di dati misurati.

La quantità di massa emessa nei primi due mesi è stata ottenuti nel seguente modo:

- a partire dai flussi di massa di ciascun mese successivo ($C_{\text{misurato}} \times F_{\text{misurato}}$) è stato calcolato il valore medio (K_M);
- K_M è stato assunto pari al flusso di massa di ciascuno dei mesi di gennaio e febbraio 2012;
- è stato calcolato il flusso di massa annuo (K_{annuo}) attraverso la seguente formula:

$$K_{\text{annuo}} = K + 2 * K_M$$

Dove:

K = chilogrammi emessi nel periodo dell'anno in cui sono state eseguite misure con frequenza mensile (marzo 2012-dicembre 2012);

K_M = chilogrammi emessi (da stima) nei mesi di gennaio e febbraio 2012.



4.0 ANALISI DEI DATI DI MARCIA IMPIANTO E DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

4.1 Parametri di processo analizzati

Sono stati utilizzati i dati relativi ai parametri di processo e alle emissioni in atmosfera messi a disposizione da Sasol relativamente al periodo compreso tra luglio 2012 (momento di avvio del Piano di Monitoraggio e Controllo secondo AIA) e gennaio 2014.

Si premette che non tutti i dati di processo sono misurati con frequenza giornaliera, pertanto per l'analisi delle condizioni di esercizio dell'impianto sono stati scelti per ciascun mese un certo numero di giorni assunti come rappresentativi, tra i quali il giorno oggetto della campagna di monitoraggio delle emissioni convogliate.

Per i dati di processo si è fatto riferimento in parte ai dati giornalieri o periodici archiviati disponibili a DCS di Stabilimento, ed in parte ai dati elaborati dalla funzione logistica di Stabilimento, ad esempio quelli legati alla gestione della movimentazione dei serbatoi. Per maggiore dettaglio si faccia riferimento alla **Tabella 2**.

Tabella 2: Raccolta dati delle variabili di processo

Parametro	U.M.	Origine del dato
Quantità di carica	ton/h	dato giornaliero da sistema DCS di Stabilimento
Tenore di n-paraffine (TNP)	%p	dato elaborato da funzione logistica di Stabilimento sulla base delle analisi chimiche della carica e della gestione dei carichi dai serbatoi di stoccaggio
Concentrazione di zolfo presente nella carica	ppm	dato elaborato da funzione logistica di Stabilimento sulla base dell'analisi chimiche della carica e della gestione dei carichi dai serbatoi di stoccaggio
Quantità di zolfo presente nella carica	kg/h	dato calcolato come prodotto della quantità di carica per la concentrazione di zolfo ^(*)
Quantità di n-paraffine prodotte	ton/h	dato elaborato da funzione logistica di Stabilimento sulla base della gestione dei serbatoi di stoccaggio dei colaggi
Quantità di fuel gas utilizzato	ton/h	dato giornaliero da sistema DCS di Stabilimento
Quantità di off gas utilizzato	ton/h	dato giornaliero da sistema DCS di Stabilimento
Quantità di fuel oil utilizzato	ton/h	dato giornaliero da sistema DCS di Stabilimento
Quantità di zolfo presente nel fuel gas	kg/h	dato calcolato come prodotto della quantità di combustibile impiegato per un valore di concentrazione medio pari a 60 ppm (da analisi chimica)
Quantità di zolfo presente nel fuel oil	kg/h	dato calcolato come prodotto della quantità di combustibile utilizzato per un valore di concentrazione medio pari a 0,6% peso (da analisi chimica)
Numero forni in funzione		dato elaborato da funzioni di reparto

^(*)La quantità di zolfo presente nella carica è stata assunta corrispondente alla quantità di zolfo presente nell'off-gas, essendo quest'ultimo un combustibile gassoso ottenuto dalla desolfurazione praticamente totale della carica stessa.

Per i dati di emissione si è fatto riferimento alle analisi di laboratorio eseguite con frequenza mensile da luglio 2012 fino a gennaio 2014.



4.2 Analisi dei dati di processo

I dati raccolti sono riportati nella tabella dell'Appendice B e mostrano, per la maggior parte dei parametri considerati, una forte variabilità in funzione del periodo, a testimonianza di condizioni di processo variabili (si vedano a tal proposito i grafici riportati di seguito).

4.2.1 Consumi e produzione

- La quantità di carica consumata risulta costantemente compresa tra 40 e 45 t/h (fatta eccezione per luglio 2012 e, in misura minore, aprile 2013, dove le quantità lavorate sono inferiori);
- lo Stabilimento ha lavorato cariche caratterizzate da un TNP variabile, da un minimo di 18% ad un massimo di 61% (percentuali in peso);
- la lavorazione di cariche caratterizzate da un TNP più basso comporta una ovvia riduzione della produzione di n-paraffine;
- il contenuto di zolfo nella carica è risultato notevolmente variabile, con valori compresi tra un minimo di 27 ppm ed un massimo di 482 ppm (valore medio su tutto il periodo considerato pari a circa 182 ppm);
- a cariche con alto tenore di zolfo corrispondono cariche con basso TNP (ed in tal caso la produzione di n-paraffine diminuisce).

Infine, durante il periodo di studio, il numero dei forni in funzione è risultato variare tra 9 e 10 (numero totale di forni presenti nell'impianto n-paraffine).

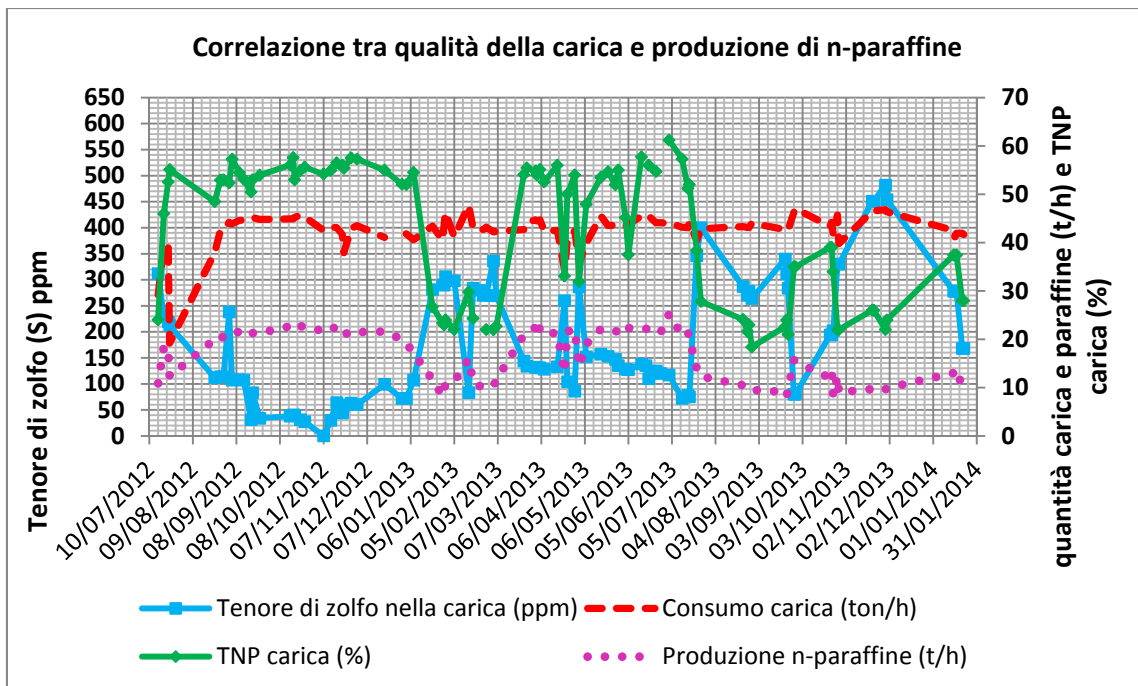


Figura 1: Analisi dati quantitativi e qualitativi carica



4.2.2 Quantità di combustibili

L'analisi dei combustibili nel periodo oggetto di studio ha mostrato che:

- in termini quantitativi, il fuel gas è il combustibile principalmente utilizzato, contribuendo per più del 64% ai consumi di combustibile dello Stabilimento, seguito dal fuel oil (21%) e dalle correnti autoprodotte off-gas + sfiori (15%);
- il contenuto di composti solforati nel fuel gas è trascurabile, nel fuel oil il contenuto di zolfo totale è inferiore a 1% p/p (trattandosi di olio combustibile BTZ), mentre per le correnti di off-gas e sfiori derivanti dalla desolforazione della carica, le analisi eseguite hanno rilevato concentrazioni fino a 12600 ppmV di H₂S;

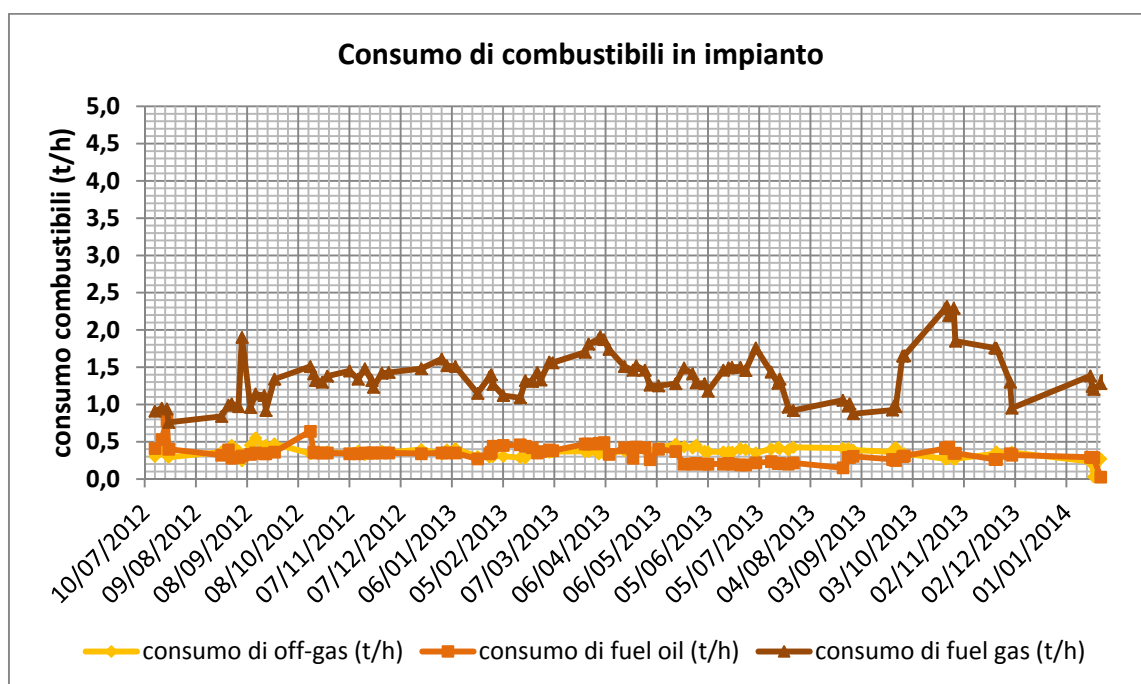


Figura 2: Analisi dati consumo combustibili in impianto



4.2.3 Contenuto di zolfo

Tenendo conto dei quantitativi dei diversi combustibili consumati nel periodo in esame, le percentuali di zolfo in termini di massa all'interno dei combustibili utilizzati risultano le seguenti:

- *fuel gas*, contributo pari al 17%;
- *fuel oil*, contributo pari al 18%;
- *off-gas/sfiori* di processo autoprodotti, contributo pari al 65%.

In conclusione, il contributo dello zolfo presente nella carica (e quindi nell'*off-gas* derivante dalla desolforazione della carica) è predominante rispetto al contenuto di zolfo degli altri combustibili (*fuel oil* e *fuel gas*).

Si evidenzia pertanto nel periodo preso in esame una variabilità delle condizioni di marcia dell'impianto nel tempo, che cambia con frequenze differenti nei vari mesi.

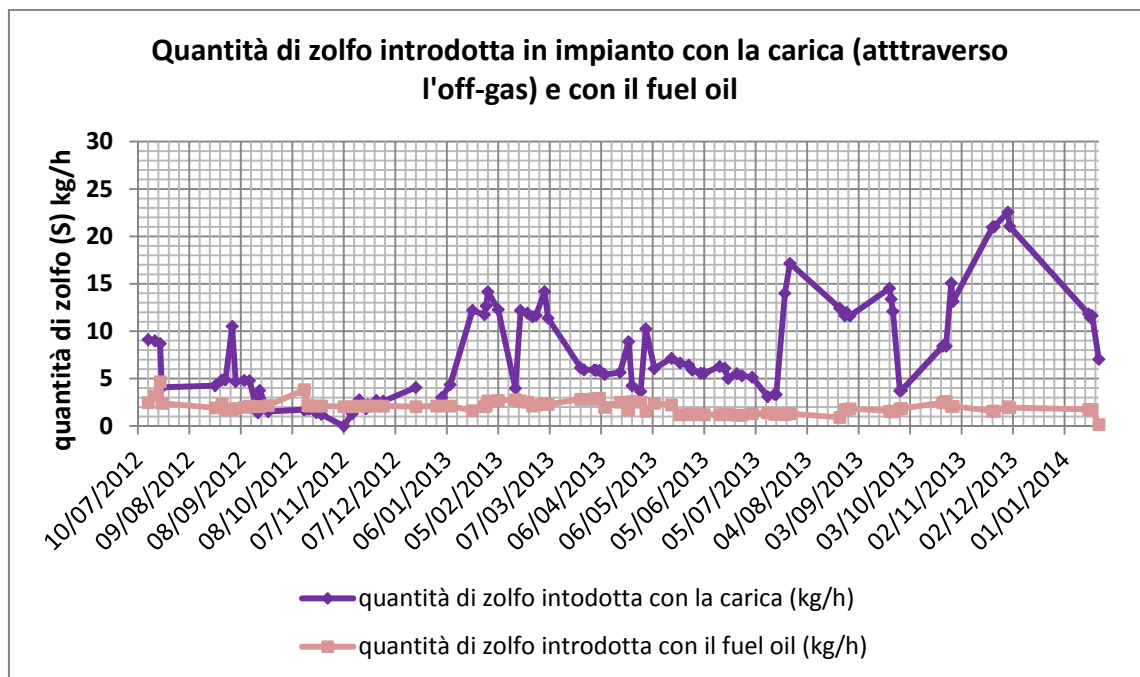


Figura 3: Quantità di zolfo introdotta in impianto con la carica (attraverso l'off-gas) e con il fuel oil.

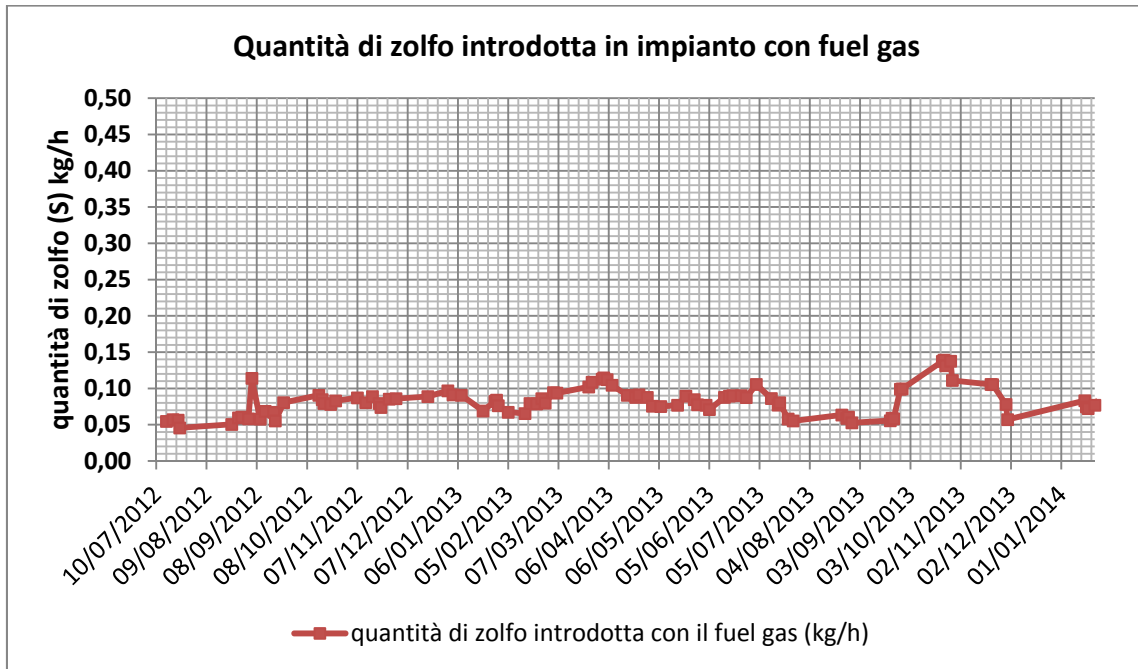


Figura 4: Quantità di zolfo introdotta in impianto con il fuel gas.

4.3 Analisi delle emissioni in atmosfera

I grafici successivi mostrano i profili emissivi del camino E8 nel periodo in esame.

4.3.1 Portata, temperatura, umidità e contenuto di ossigeno

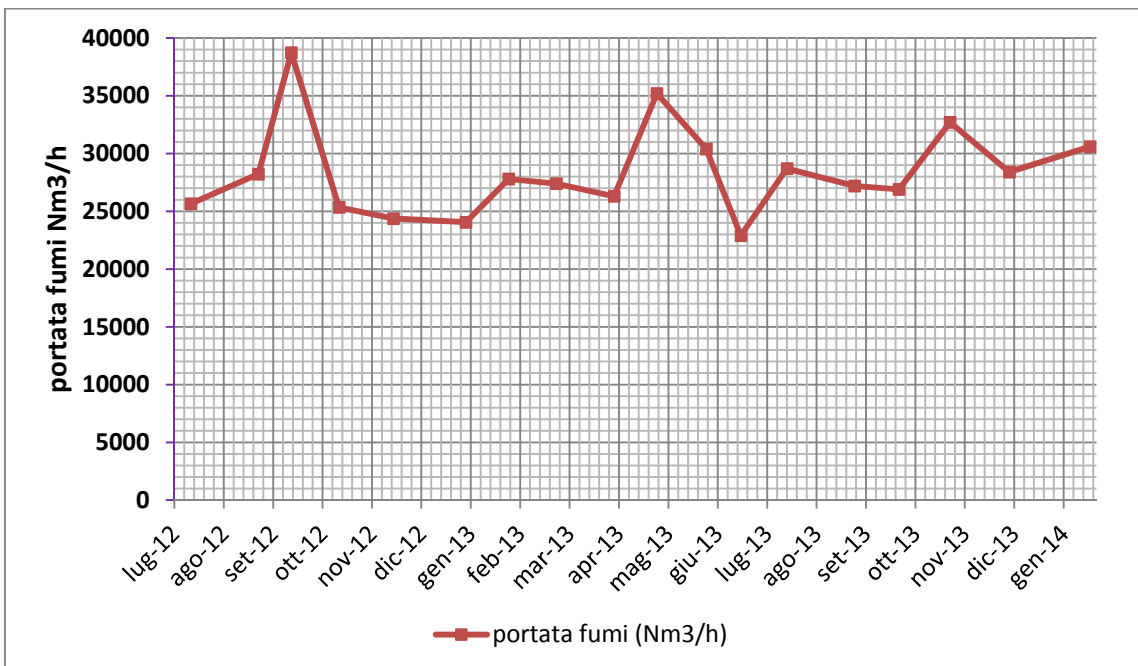


Figura 5: portata fumi emessi dal camino E8.

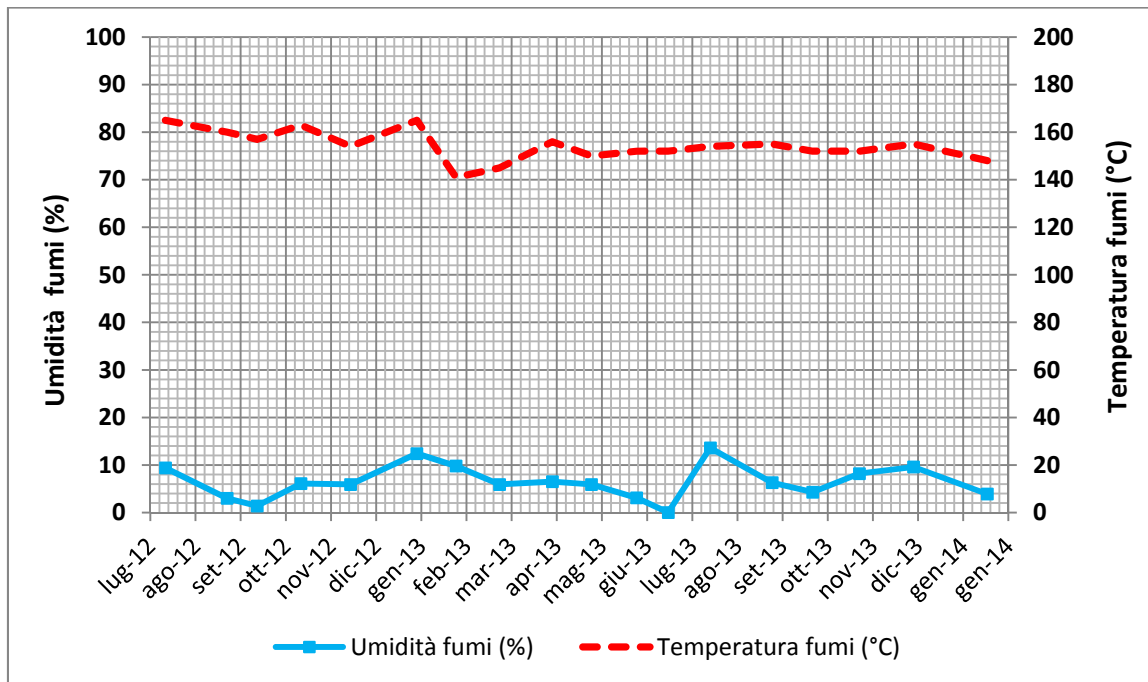


Figura 6: umidità e temperatura fumi emessi dal camino E8.

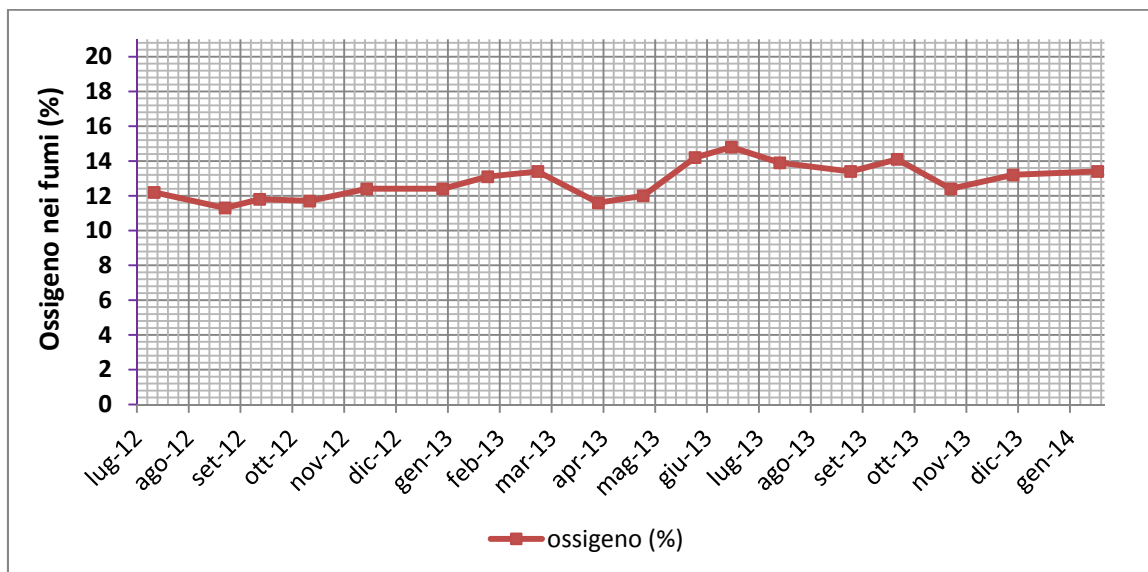


Figura 7: percentuale di ossigeno nei fumi emessi dal camino E8.

I grafici precedenti mostrano valori di portata ed umidità fumi variabili tra due campagne di monitoraggio consecutive, in particolare la variazione di portata non risulta correlabile con il numero di forni in funzione. Per quanto riguarda temperatura e percentuale di O₂ le variazioni in funzione del tempo rientrano rispettivamente nell'intervallo di pochi gradi °C e %.



4.3.2 Monossido di carbonio (CO)

Il grafico in **Figura 8** riporta le emissioni di CO al camino E8 nel periodo compreso tra luglio 2012 e gennaio 2014. Il grafico evidenzia nei primi 10 mesi valori quasi costantemente inferiori a 50 mg/Nm³ ed un secondo periodo, a partire da maggio 2013, caratterizzato da forti oscillazioni da una campagna a quella successiva. Tale andamento dovrà essere verificato/confermato con i dati dello SME.

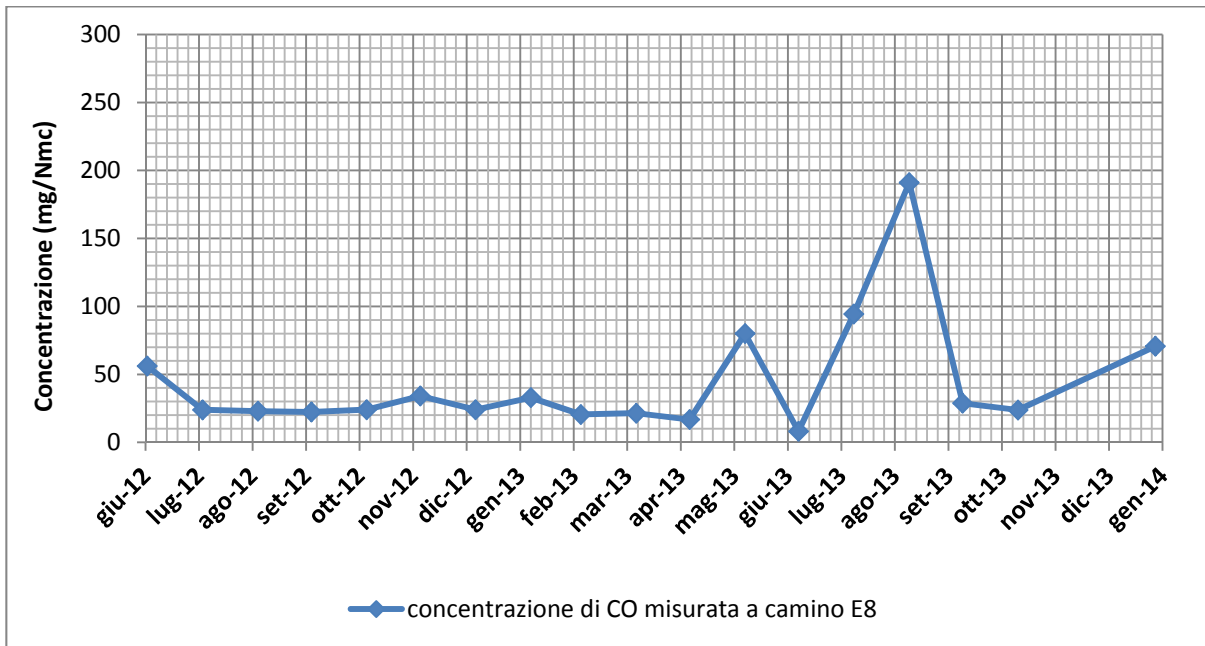


Figura 8: Emissioni di CO misurate al camino 8.

4.3.3 Ossidi di azoto (NO_x)

Il grafico in **Figura 9** evidenzia valori di emissione variabili lungo tutto il periodo in esame.

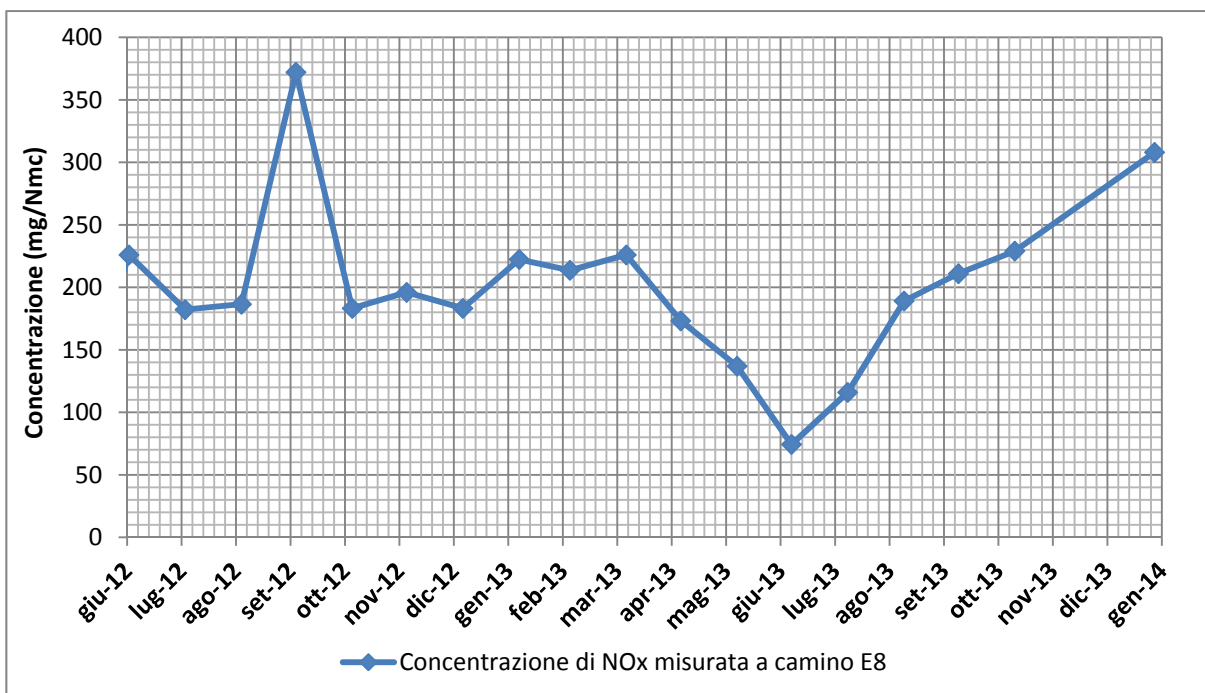


Figura 9: Emissioni di NO_x misurate al camino 8.



4.3.4 Biossido di zolfo (SO₂)

Il grafico in **Figura 10** evidenzia nei primi 14 mesi valori variabili tra una campagna di monitoraggio e quella successiva, anche se tutti i valori risultano costantemente inferiori a 500 mg/Nm³, ed un picco di concentrazione emessa rilevato nella campagna di novembre 2013.

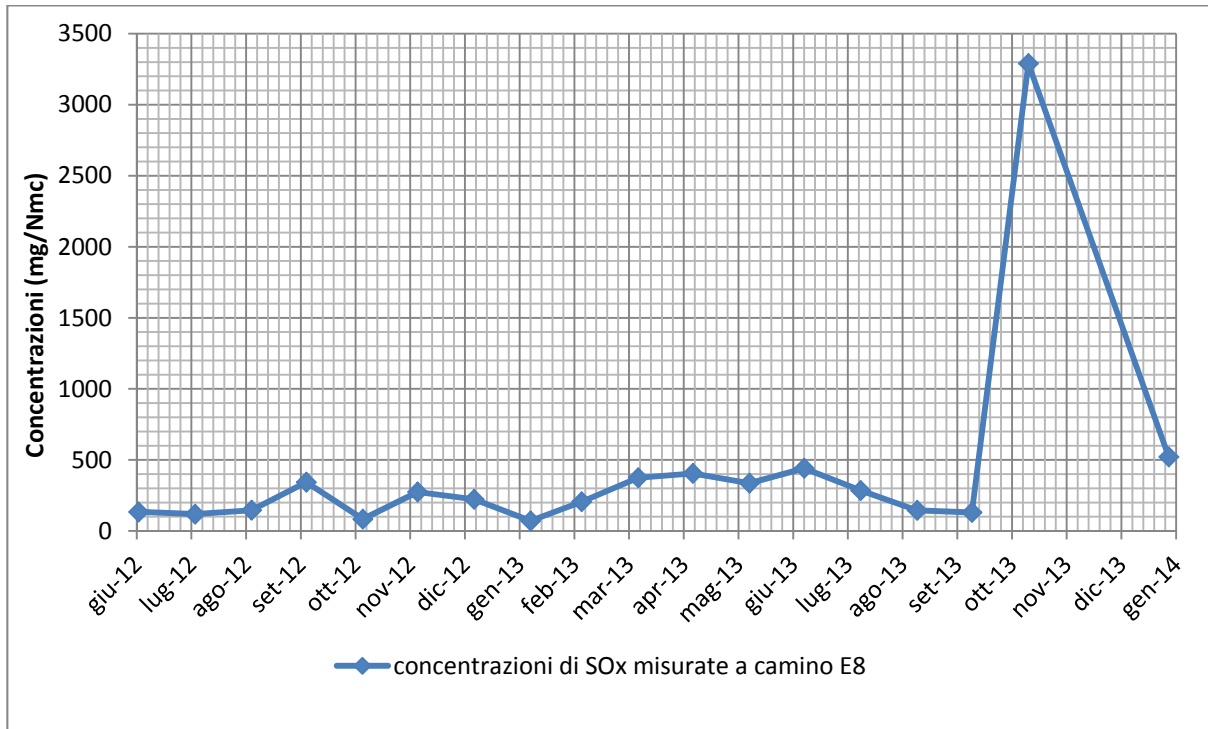


Figura 10: Emissioni di SO₂ misurate al camino 8.

4.4 Verifica della rappresentatività dei dati emissivi

L'analisi fin qui eseguita ha mostrato che le variabili di processo considerate (vedi Tabella 2) non sono costanti da un mese all'altro ma variano in funzione del periodo considerato, ad eccezione del numero di forni in funzione.

Anche per quanto riguarda le emissioni in atmosfera si osservano variazioni sia delle concentrazioni emesse di NO_x, CO ed SO₂ sia dei parametri fisici (vedi la portata fumi).

Ai fini del presente studio, la verifica dell'idoneità del metodo utilizzato per il calcolo della massa emessa su base annuale (vedi paragrafo 3.2) si è basata su una valutazione della rappresentatività delle condizioni di processo nelle date in cui è stato eseguito il monitoraggio mensile delle emissioni in atmosfera.

Tuttavia, in considerazione del fatto che i dati a disposizione sono costituiti da medie calcolate a partire dai dati giornalieri o sono dati rappresentativi di un periodo di tempo superiore al giorno, la presente valutazione ha tenuto conto della variazione dei parametri di processo individuati nell'intervallo di tempo compreso tra alcuni giorni precedenti ed alcuni giorni successivi alla data di prelievo fumi, assumendo tale intervallo di tempo rappresentativo dell'intero mese.

In sintesi, il metodo utilizzato è consistito nei seguenti passaggi:

- Per ciascuna variabile di processo è stato ricavato il valore medio mensile;
- All'interno di ciascun mese è stata calcolata la differenza (in %) tra il valore misurato nel giorno del prelievo fumi ed il valore medio mensile (varianza);



- Per l'intero periodo di tempo considerato (tra luglio 2012 e gennaio 2014) sono stati ricavati i valori minimo, medio e massimo delle varianze (dati in valore assoluto).

In tal modo è stato possibile definire l'intervallo di variabilità per ciascuna variabile di processo ed individuare quali campagne di prelievo fumi sono state eseguite in concomitanza di condizioni di processo più prossime alla media di quel periodo.

Si precisa che le variabili di processo considerate sono tutte quelle riportate in Tabella 2, ad eccezione dei dati di concentrazione di zolfo della carica e di quantità di zolfo di ciascuna corrente (carica, fuel gas e fuel oil), che sono stati accorpati come segue:

- il dato di concentrazione di zolfo (in ppm) della carica è stato utilizzato per calcolare la quantità di zolfo (in kg/h) introdotta in impianto (lo zolfo residuo rimanente negli *streams* liquidi di processo uscenti è stato considerato trascurabile);
- il dato così ottenuto è stato sommato alle quantità di zolfo introdotta in impianto con il fuel oil ed il fuel gas, in modo tale da ottenere come unica variabile oggetto di valutazione la **quantità totale di zolfo introdotta in impianto** (in kg/h).



5.0 RISULTATI

5.1 Correlazione tra profilo emissivo e condizioni di assetto impianto

La seguente **Tabella 3** riporta, per ciascun mese e per ciascuna variabile di processo considerata, la differenza (in %) tra il valore misurato nel giorno in cui è stato effettuato il monitoraggio fumi ed il valore medio del relativo mese (varianza).

Tabella 3: Varianza mensile dei parametri di processo

Mese	Quantità di carica	TNP	Quantità di zolfo ⁽¹⁾	Quantità di n-paraffine	Quantità di fuel gas	Quantità di off-gas	Quantità di fuel oil
lug-12	23,4	3,6	11,5	23,5	6,7	25,3	0,0
ago-12	1,0	0,4	14,9	1,3	11,6	25,9	11,9
set-12	0,7	0,0	8,5	1,4	16,1	4,6	1,2
ott-12	0,0	4,4	3,6	0,7	4,6	0,8	14,6
nov-12	1,0	0,1	9,0	0,3	4,4	3,1	0,8
dic-12	1,5	2,6	10,0	1,4	0,7	1,8	0,7
gen-13	1,6	3,4	0,0	7,6	10,9	5,0	3,2
feb-13	0,4	8,9	2,8	6,4	3,1	3,7	7,8
mar-13	1,4	0,6	1,5	4,0	5,0	1,8	4,1
apr-13	7,9	18,7	30,4	19,0	3,5	2,0	14,0
mag-13	0,3	10,8	5,4	0,8	2,4	7,8	8,7
giu-13	1,7	2,5	8,1	2,8	1,8	3,5	0,6
lug-13	3,4	14,7	51,8	13,3	12,7	0,1	1,7
ago-13	0,6	5,6	1,9	3,5	3,0	6,2	12,4
set-13	3,8	23,7	19,4	18,1	21,5	13,3	9,4
ott-13	2,9	9,0	15,7	24,5	0,1	37,7	10,2
nov-13	0,5	10,2	6,0	2,0	9,8	2,7	14,7
gen-14	0,1	11,2	20,0	60,8	7,2	85,5	59,7

(1) Quantità totale di zolfo (carica + fuel oil + fuel gas)

Ai fini del successivo calcolo del flusso di massa annuale, i dati così ottenuti sono stati raggruppati per gli anni 2012 (luglio - dicembre) e 2013 (in questo caso, il dato di dicembre 2013, in quanto mancante, è stato sostituito da quello di gennaio 2014).

La seguente **Tabella 4** riporta per ciascun anno gli intervalli delle varianze mensili e la media annua delle varianze.



Tabella 4: Intervalli delle varianze su base annua

Parametro	Range delle varianze (%)		Media annua delle varianze (%)	
	2012	2013	2012	2013
Anno di riferimento	2012	2013	2012	2013
Quantità di carica	0 - 23,4	0,1 - 7,9	4,6	2,1
Concentrazione di n-paraffine (TNP)	0 - 4,4	0,6 - 23,7	1,8	9,9
Quantità di zolfo in ingresso	3,6 - 14,9	0 - 51,8	9,6	13,6
Quantità di n-paraffine prodotte	0,3 - 23,5	0,8 - 60,8	4,8	13,6
Quantità di fuel gas utilizzato	0,7 - 16,1	0,1 - 21,5	7,3	6,8
Quantità di off gas utilizzato	0,8 - 25,9	0,1 - 85,5	10,3	14,1
Quantità di fuel oil utilizzato	0,0 - 14,6	0,6 - 59,7	4,9	12,2
Numero forni in funzione	0 - 3,1	0 - 4,5	1,3	1,0

Dai dati della tabella precedente è possibile osservare che:

- il confronto tra le condizioni di esercizio nel giorno di campionamento ed il valore medio mensile mostra forti variazioni dei seguenti parametri: quantità di zolfo, produzione di n-paraffine e quantità dei combustibili utilizzati (in particolare off-gas e fuel oil);
- la media annua delle varianze mensili di tutti i parametri considerati risulta essere inferiore al 15%; in altri termini, le condizioni di esercizio dei giorni corrispondenti alle date in cui viene eseguito il prelievo delle emissioni variano mediamente di una percentuale non superiore al 15% (dato in valore assoluto).

A giudizio della scrivente, questi risultati consentono di affermare che il calcolo della massa emessa su base annuale secondo la formula di cui al paragrafo 3.2 può essere considerato attendibile, assumendo cautelativamente un coefficiente di 1,2 (pari al 20%) che tenga conto della media annua delle varianze.

Allo stesso tempo, la precedente Tabella 3 mostra che su circa il 60% del periodo considerato (si veda in particolare l'intervallo compreso tra settembre 2012 e marzo 2013) la variazione dei parametri di processo su base mensile è contenuta entro percentuali non superiori al 15% rispetto alla media mensile.

Sul restante 40% dei casi, il monitoraggio delle emissioni a camino E8 risulta non rappresentativo delle condizioni di marcia medie del mese di riferimento, e pertanto la stima delle quantità emesse su base mensile non risulta altrettanto attendibile rispetto a quella annuale.

5.2 Calcolo della massa emessa su base annuale

La seguente **Tabella 5** riporta limiti in flusso di massa annuale ai sensi dell'AIA vigente. Pertanto, i risultati dei calcoli eseguiti per gli anni 2012 e 2013 devono essere confrontati con i limiti che nella tabella sono riportati in grassetto, pari ai primi 24 mesi di validità dell'AIA.

Tabella 5: Limiti di AIA in flusso di massa per gli inquinanti emessi dal Camino E8

PARAMETRO	FLUSSI DI MASSA (t/a)		
	0 - 24 mesi (anni 2012 e 2013)	24 - 36 mesi (anno 2014)	Oltre 36 mesi (a partire dall'anno 2015)
Ossidi di azoto (NO _x)	65		42
Anidride solforosa (SO ₂)	260	115	80



Relativamente all'anno 2012, all'interno del Rapporto Annuale trasmesso ad Aprile 2013 il Gestore ha comunicato le seguenti quantità emesse:

- NO_x: 39 t/a
- SO₂: 51 t/a

Relativamente all'anno 2013, utilizzando la formula riportata al paragrafo 3.2, si ottengono le seguenti quantità:

- NO_x: 48 t/a
- SO₂: 134 t/a

Se si incrementa il flusso di massa annuo così calcolato di un fattore pari al 20%, si ottengono i valori riportati in **Tabella 6**.

Tabella 6: Calcolo dei flussi di massa annuali di NO_x ed SO₂

PARAMETRO	u.m.	2012	2013	Limite AIA (anni 2012 e 2013)
Ossidi di azoto (NO _x)	t/a	46,8	57,6	65
Anidride solforosa (SO ₂)	t/a	61,2	160,8	260

La tabella evidenzia che nel corso dell'anno 2013 le emissioni di SO₂ e di NO_x sono aumentate rispetto all'anno precedente, a conferma delle criticità rilevate dal Gestore a partire dalla seconda metà dell'anno 2013 (in primo luogo il peggioramento della qualità della carica in lavorazione all'impianto) e comunicate in sede di Istanza di Modifica Sostanziale di AIA.

In questa sede, come peraltro già anticipato all'interno delle precedenti comunicazioni all'AC ed all'EC, il Gestore conferma che sono stati pianificati una serie di interventi atti a ridurre le emissioni in atmosfera dal camino E8, quali:

- Installazione di bruciatori a bassa emissione di NO_x;
- Ricerca sul mercato internazionale di cariche a basso contenuto di zolfo;
- Realizzazione di una nuova unità di desolforazione delle due correnti di off-gas e sfioro contenenti i composti solforati derivanti prodotto dalla desolforazione della carica.



**SASOL ITALY S.P.A., STABILIMENTO DI SARROCH (CA) -
MODALITÀ DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI
CONVOGLIATE A CAMINO E8**

GOLDER ASSOCIATES S.R.L.

C.F. e P.IVA 03674811009

Registro Imprese Torino

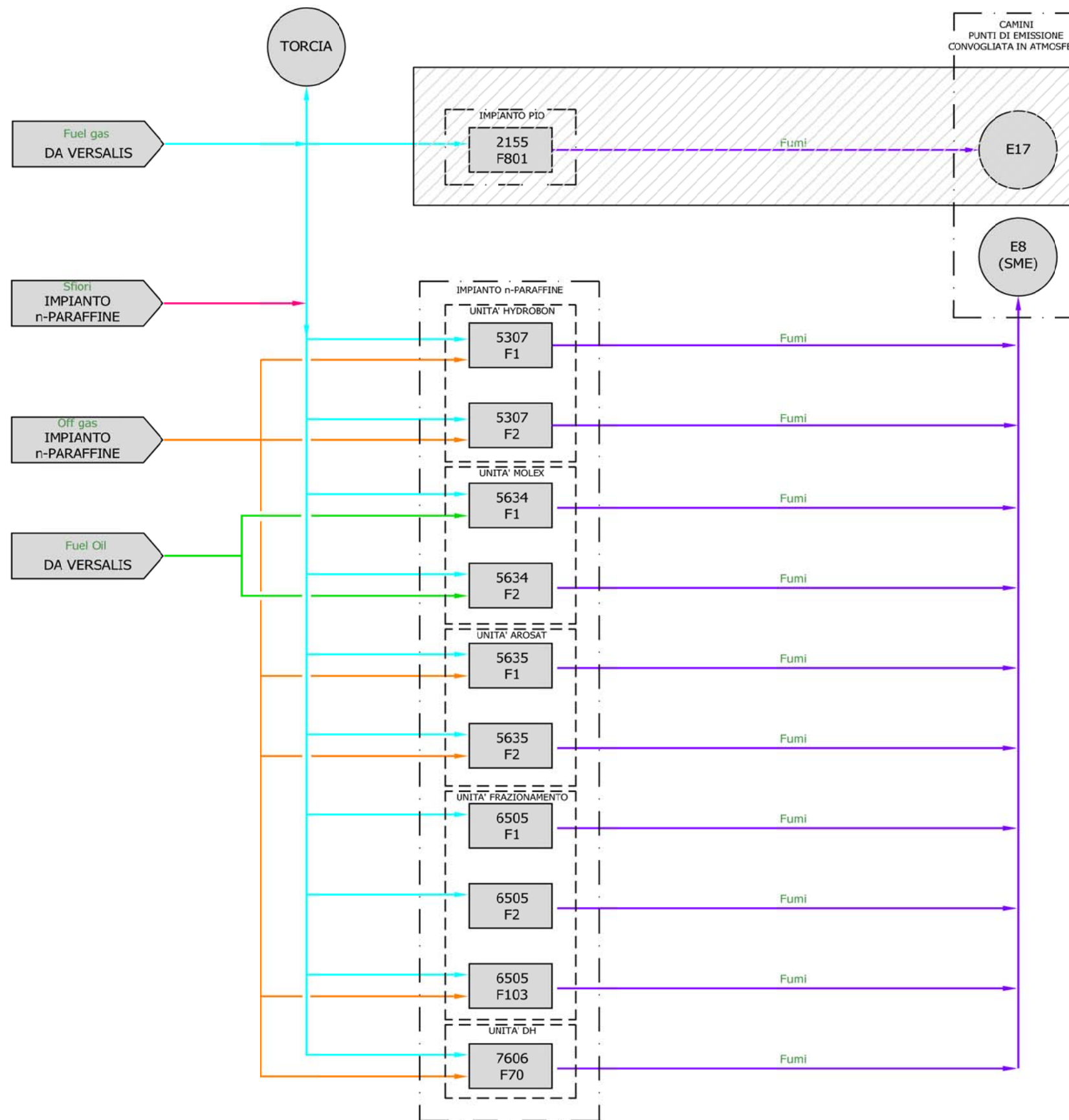
società soggetta a direzione e coordinamento di Enterra Holding Ltd. Ex art. 2497 c.c.

v:\golder_associates\sasol sarroch aia 11508440057\relazione tecnica mon discontinuo\relazione tecnica mon discontinuo draft 27 03 2014.docx



APPENDICE A

Schema a blocchi correlazione forni



LEGENDA

 Impianto in stato di fermo

0	2014-03-28	Emissione	ENE	MMU	ALO	MVA
Rev	AAAA-MM-GG	Descrizione	Preparato	Disegno	Commenti	Approvato

Cliente
SASOL ITALY S.p.A.

Consulente



Golder Associates s.r.l.
Via Anronio Banfo, 43
10155 Torino
Italy
email info@golder.com
www.golder.com

Progetto
MODALITA' DI MONITORAGGIO IN DISCONTINUO DELLE
EMISSIONI CONVOGLIATE A CAMINO E8 DELLO
STABILIMENTO DI SARROCH (CA)

Titolo del foglio
APPENDICE A: SCHEMA A BLOCCHI CORRELAZIONE FORNI,
UNITA' DI PROCESSO E CAMINI

Numero progetto Relazione Data foglio 1 di 1 Rev
10029 10029 Marzo 2014 0



APPENDICE B

**Risultati delle analisi di monitoraggio a camino E8 e parametri
di processo relativi al periodo tra luglio 2012 e gennaio 2014**

anno	mese	data	DATI MONITORAGGIO PERIODICO DELLE EMISSIONI								DATI CONDIZIONI DI MARCIA PROCESSO										
			Portata fumi	Temp. fumi	Umidità fumi	O2	SO2	NOx	polveri	CO	Quantità carica	TNP	Concentrazione zolfo	Quantità zolfo	Quantità n-paraffine	Quantità fuel gas	Quantità zolfo fuel gas	Quantità fuel oil	Quantità zolfo fuel oil	Quantità off gas	Numero forni
			Nm3/h	°C	fumi %	%	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	ton/h	%	ppm	kg/h	ton/h	ton/h	kg/h	ton/h	kg/h	ton/h	n°
2012	luglio	16/07/2012								29,2	24,0	312,00	9,11	10,90	0,91	0,05	0,41	2,46	0,30	10	
		20/07/2012	25660	165	9,4	12,2	134	226	13	56,1	39,3	46,0	229,00	9,00	18,50	0,95	0,06	0,53	3,18	0,42	10
		23/07/2012									39,7	52,6	219,00	8,69	18,20	0,94	0,06	0,78	4,68	0,33	10
		24/07/2012									19,2	55,1	212,00	4,07	12,30	0,76	0,05	0,40	2,40	0,29	9
	agosto	24/08/2012									37,9	48,5	112,00	4,24	20,00	0,84	0,05	0,32	1,92	0,36	10
		28/08/2012									42,6	52,9	114,00	4,86	20,80	0,99	0,06	0,39	2,34	0,35	10
		30/08/2012	28220	160	3	11,3	117	182,2	11,2	23,9	42,7	53,0	114,00	4,87	20,30	1,01	0,06	0,28	1,68	0,45	10
		03/09/2012									44,2	52,4	238,00	10,52	20,50	0,97	0,06	0,29	1,74	0,38	10
		05/09/2012									43,9	57,3	107,00	4,70	21,20	1,90	0,11	0,31	1,86	0,25	10
	settembre	10/09/2012									44,6	54,5	108,00	4,82	21,60	0,96	0,06	0,33	1,98	0,45	9
		13/09/2012									44,7	53,1	107,00	4,78	21,90	1,14	0,07	0,35	2,10	0,55	9
		18/09/2012									45,2	50,5	31,00	1,40	21,90	1,12	0,07	0,34	2,04	0,43	9
		19/09/2012	38730	157	1,4	11,8	146	186,5	14,6	22,9	45,2	53,0	83,00	3,75	21,30	0,92	0,06	0,34	2,04	0,45	9
		24/09/2012									44,8	54,0	34,00	1,52	21,30	1,34	0,08	0,36	2,16	0,47	10
	ottobre	15/10/2012									44,9	56,1	38,00	1,71	22,70	1,51	0,09	0,64	3,84	0,34	9
		17/10/2012									44,9	57,6	40,00	1,80	22,20	1,41	0,08	0,36	2,16	0,37	9
		18/10/2012	25350	163	6,1	11,7	343	372	4,6	22,3	45,2	53,0	40,00	1,81	22,70	1,32	0,08	0,35	2,10	0,36	9
		22/10/2012									45,7	54,9	31,00	1,42	22,80	1,30	0,08	0,35	2,10	0,35	9
		25/10/2012									45,3	55,6	27,00	1,22	22,30	1,38	0,08	0,35	2,10	0,36	9
	novembre	07/11/2012									42,5	54,2	n.d.	n.d.	21,80	1,45	0,09	0,34	2,04	0,34	9
		12/11/2012									43,2	54,9	30,00	1,30	22,70	1,34	0,08	0,34	2,04	0,37	9
		16/11/2012									43,1	56,5	64,00	2,76	22,00	1,48	0,09	0,35	2,10	0,33	9
		20/11/2012	24370	154	5,9	12,4	83	183,2	10,8	24	41,7	56,0	44,00	1,83	21,70	1,32	0,08	0,35	2,10	0,34	9
		21/11/2012									37,9	55,4	59,00	2,24	20,80	1,23	0,07	0,35	2,10	0,35	9
		26/11/2012									42,9	57,5	63,00	2,70	21,80	1,42	0,09	0,35	2,10	0,37	10
	dicembre	30/11/2012									43,5	57,3	60,00	2,61	21,50	1,43	0,09	0,35	2,10	0,36	10
		19/12/2012									41,1	55,0	99,00	4,07	21,60	1,48	0,09	0,34	2,04	0,40	9
		31/12/2012										52,1	72,00		20,00	1,61	0,10	0,35	2,10	0,34	9
		03/01/2013	24050	165	12,4	12,4	274	196	6,12	34,1	41,8	52,0	72,00	3,01	19,20	1,52	0,09	0,35	2,10	0,39	9
	2013	gennaio	08/01/2013								40,6	54,5	107,00	4,34	17,10	1,51	0,09	0,35	2,10	0,41	9
			21/01/2013								43,4	26,7	281,00	12,20	11,60	1,15	0,07	0,27	1,62	0,30	8
			28/01/2013									40,5	23,4	290,00	11,75	8,20	1,37	0,08	0,34	2,04	0,30
29/01/2013			27800	141	9,8	13,1	223	183,2	12,8	24	43,7	23	290,00	12,67	9,50	1,40	0,08	0,36	2,16	0,32	9
30/01/2013											46,3	24	306,00	14,17	10,80	1,27	0,08	0,44	2,64	0,30	9
febbraio		05/02/2013									41,2	22	298,00	12,28	11,30	1,12	0,07	0,45	2,70	0,30	9
		15/02/2013									47,7	29,8	83,00	3,96	15,90	1,09	0,07	0,46	2,76	0,29	8
		18/02/2013									42,9	24,3	284,00	12,18	11,30	1,32	0,08	0,44	2,64	0,28	9
		22/02/2013									42,5	n.d.	280,00	11,90	10,30	1,31	0,08	0,42	2,52	0,36	10
		25/02/2013									42,7	n.d.	270,00	11,53	10,50	1,43	0,09	0,35	2,10	0,35	10
		27/02/2013	27400	145	5,9	13,4	70,7	222,3	14,1	32,9	43,2	22	270,00	11,66	10,80	1,33	0,08	0,37	2,22	0,35	10
		04/03/2013									42,2	22,0	336,00	14,18	10,40	1,57	0,09	0,39	2,34	0,36	10
marzo		06/03/2013									42,3	22,7	269,00	11,38	11,60	1,56	0,09	0,38	2,28	0,37	10
		25/03/2013									42,7	54,1	144,00	6,15	20,90	1,70	0,10	0,47	2,82	0,37	10
		27/03/2013									44,2	55,4	134,00	5,92	21,40	1,81	0,11	0,47	2,82	0,37	10
		02/04/2013									44,7	54,8	132,00	5,90	22,40	1,88	0,11	0,48	2,88	0,34	10
		03/04/2013	26300	156	6,5	11,6	205,3	213,6	14,6	20,5	44,5	54,0	132,00	5,87	20,70	1,91	0,11	0,47	2,82	0,36	10
		05/04/2013									44,7	55,1	131,00	5,86	22,50	1,87	0,11	0,49	2,94	0,35	10
		08/04/2013									42,4	52,6	128,00	5,43	21,50	1,74	0,10	0,33	1,98	0,34	10
aprile		17/04/2013									42,5	56,0	133,00	5,65	21,20	1,51	0,09	0,42	2,52	0,38	10
		22/04/2013									34,2	33,1	260,00	8,89	13,10	1,46	0,09	0,28	1,68	0,35	9
		24/04/2013									40,9	50,1	104,00	4,25	21,60	1,52	0,09	0,43	2,58	0,40	9
		29/04/2013	35200	150	5,9	12,0	374,3	226	13,1	21,4	42,4	54,0	86,00	3,65	22,10	1,46	0,09	0,42	2,52	0,39	9
		02/05/2013									35,8	32,0	286,00	10,24	14,40	1,26	0,08	0,26	1,56	0,37	9
		07/05/2013									39,9	47,9	152,00	6,06	19,00	1,25	0,08	0,40	2,40	0,41	9
maggio		17/05/2013									45,5	53,5	157,00	7,14	22,10	1,28	0,08	0,37	2,22	0,47	10
		22/05/2013									43,5	54,6	153,00	6,66	21,80	1,49	0,09	0,20	1,20	0,43	10
		27/05/2013									43,6	52,0	147,00	6,41	21,50	1,41	0,08	0,20	1,20	0,42	10
		29/05/2013	30400	152	3,1	14,2	405	173,2	24,5	16,8	43,8	55,0	135,00	5,91	22,00	1,29	0,08	0,21	1,26	0,45	10
		03/06/2013									43,5	45,2	128,00	5,57	21,30	1,28	0,08	0,20	1,20	0,37	9
05/06/2013										43,8	37,5	127,00	5,56	22,30	1,18	0,07	0,20	1,20	0,37	9	

anno	mese	data	DATI MONITORAGGIO PERIODICO DELLE EMISSIONI								DATI CONDIZIONI DI MARCIA PROCESSO										
			Portata fumi	Temp. fumi	Umidità fumi	O2	SO2	NOx	polveri	CO	Quantità carica	TNP	Concentrazione zolfo carica	Quantità zolfo carica	Quantità n-paraffine	Quantità fuel gas	Quantità zolfo fuel gas	Quantità fuel oil	Quantità zolfo fuel oil	Quantità off gas	Numero forni
			Nm3/h	°C	fumi %	%	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	mg/Nm3	ton/h	%	ppm	kg/h	ton/h	ton/h	kg/h	ton/h	kg/h	ton/h	ton/h
2013	giugno	14/06/2013								45,5	57,7	138,00	6,28	22,40	1,46	0,09	0,20	1,20	0,36	9	
		17/06/2013								45,1	n.d.	135,00	6,09	22,20	1,49	0,09	0,21	1,26	0,36	9	
		19/06/2013	22900	152	0,01	14,8	336	137	7,51	80	45,5	56	110,00	5,01	21,80	1,50	0,09	0,20	1,20	0,36	9
		24/06/2013									44,1	54,7	125,00	5,51	21,60	1,50	0,09	0,19	1,14	0,41	9
		27/06/2013									44,1	n.d.	120,00	5,29	21,30	1,46	0,09	0,19	1,14	0,40	9
		03/07/2013									44,0	61,2	117,00	5,15	25,24	1,76	0,11	0,22	1,30	0,35	9
	luglio	12/07/2013									43,2	57,3	72,00	3,11	20,80	1,44	0,09	0,23	1,40	0,40	9
		16/07/2013									43,1	51,2	78,00	3,36	21,50	1,28	0,08	0,21	1,25	0,42	9
		17/07/2013	28700	154	13,6	13,9	441	74,3	7,9	8,1	44,2	52,0	75,00	3,32	20,10	1,34	0,08	0,21	1,26	0,41	9
		22/07/2013									40,5	38,4	346,00	14,00	14,00	0,96	0,06	0,20	1,20	0,39	9
		25/07/2013									42,9	27,8	400,00	17,15	12,30	0,92	0,06	0,22	1,30	0,43	9
	agosto	23/08/2013									43,3	24,09	287	12,43	10,5	1,06	0,06	0,15	0,90	0,41	9
		26/08/2013									43,1	21,6	270	11,64	10,2	0,98	0,06	0,29	1,73	0,41	9
		27/08/2013	27200	155	6,3	13,4	285	116	14,2	94,4	43,1	23	278	11,98	9,6	1,01	0,06	0,29	1,74	0,37	9
		29/08/2013									44,0	18,4	264	11,62	9,5	0,88	0,05	0,30	1,83	0,39	9
	settembre	21/09/2013									42,7	22,6	340	14,52	9,1	0,93	0,06	0,26	1,58	0,36	9
		22/09/2013									42,9	24	312	13,38	8,3	0,98	0,06	0,26	1,55	0,40	9
		23/09/2013	26900	152	4,3	14,1	144,9	189	5,1	191	42,6	21	284	12,10	9,5	0,97	0,06	0,25	1,50	0,42	9
		27/09/2013									46,3	35	80	3,70	15,7	1,65	0,10	0,30	1,80	0,33	9
		28/09/2013									47,0	35	80	3,76	15,4	1,65	0,10	0,31	1,85	0,34	9
	ottobre	22/10/2013									43,4	39	194	8,42	12,0	2,29	0,14	0,41	2,45	0,27	9
		23/10/2013									44,2	39	194	8,57	13,4	2,32	0,14	0,42	2,53	0,27	9
		24/10/2013	32700	152	8,2	12,4	130	211	8,2	28,8	41,7	34	202	8,42	8,3	2,2	0,1	0,43	2,58	0,41	9
		27/10/2013									45,7	22	330	15,08	12,3	2,29	0,14	0,35	2,08	0,27	9
28/10/2013										39,8	22	330	13,13	9,0	1,85	0,11	0,35	2,08	0,27	9	
novembre	20/11/2013									46,5	26	451	20,97	9,7	1,76	0,11	0,26	1,58	0,34	9	
	21/11/2013									46,6	26	451	21,02	10,0	1,76	0,11	0,26	1,58	0,36	9	
	29/11/2013	28400	155	9,6	13,2	3290	229	3,9	23,8	46,8	22	482	22,56	9,6	1,30	0,08	0,34	2,04	0,34	9	
	30/11/2013									46,4	24	454	21,07	9,9	0,95	0,06	0,32	1,93	0,36	9	
2014	gennaio	15/01/2014								42,5	37,4	278	11,82	13,0	1,38	0,08	0,29	1,75	0,23	9	
		16/01/2014								41,2	37,4	278	11,45	13,9	1,24	0,07	0,29	1,73	0,20	9	
		17/01/2014	30600	148	3,9	13,4	521	308	2,2	70,7	41,9	37,4	278	11,65	13,2	1,20	0,07	0,29	1,73	0,03	9
		21/01/2014									41,9	28	168	7,04	10,5	1,28	0,08	0,03	0,15	0,27	9
		22/01/2014									41,7	28	168	7,01	10,5	1,37	0,08	0,01	0,05	0,27	9

n.d. = Dato non disponibile

Golder Associates è una società internazionale che offre, da oltre 50 anni, servizi di consulenza, progettazione e realizzazione nel campo delle scienze ambientali, dell'ingegneria geotecnica e dell'energia. La nostra mission "Engineering Earth's Development, Preserving Earth's Integrity" sottolinea il nostro costante impegno verso l'eccellenza - sia in campo tecnico, sia nella cura del servizio al cliente - e verso la sostenibilità.

Per maggiori informazioni visitate il sito www.golder.com

Africa	+ 27 11 254 4800
Asia	+ 86 21 6258 5522
Oceania	+ 61 3 8862 3500
Europa	+ 44 1628 851851
America del Nord	+ 1 800 275 3281
America del Sud	+ 56 2 2616 2000

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associates S.r.l.
Banfo43 Centre
Via Antonio Banfo 43
10155 Torino
Italia
T: +39 011 23 44 211

