


**divisione refining & marketing**

Raffineria di Livorno  
Via Aurella, 7  
57017 Stagno Livorno  
Tel. centralino +39 0586 948111  
www.eni.it



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

E.prot DVA-2011-0012534 del 24/05/2011

RAFLI DIR 61/129/FM

Livorno, 23 Maggio 2011

**RACCOMANDATA A.R.**

A: Spett.le

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare  
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma  
c.a Dr. Marfano Grillo

e p.c.: Spett.le

ISPRA  
Via Vitelliano Brancati, 47  
00144 Roma

Spett.le

Presidente della Commissione IPPC-AIA c/o ISPRA  
Via Curtatone, 3  
00186 Roma



Raffineria di Livorno



**Oggetto: Punti di emissione in aria e gestione torce di stabilimento**

Con riferimento alla vs. DVA-2011-9754 del 21.4.2011 con la quale, facendo seguito alla vs. DVA-2011-1090 del 20.1.2011, si invitano i Gestori degli impianti soggetti alla normativa in materia di Autorizzazione Integrata Ambientale a fornire le informazioni relative ai quantitativi di gas che vengono scaricati in torcia secondo lo schema riportato dalla nota CIPPC-2011-537, lo scrivente Gestore della Raffineria di Livorno trasmette in allegato una nota tecnica con le informazioni ed i dati disponibili sull'argomento in oggetto.

Con l'occasione si ribadisce, in coerenza con quanto già espresso con nota RAFLI DIR 61/57/FM del 18.02.2011 in risposta alla vs. comunicazione di pari oggetto DVA-2011-1090 del 20.1.2011, che la Raffineria di Livorno ritiene di essere in possesso delle necessarie autorizzazioni e di esercire i propri sistemi torcia nel rispetto di quanto prescritto dal decreto AIA e dalla vigente normativa in materia di tutela ambientale (Dlgs. 152/06 e s.m.l.) ed in coerenza con il Decreto 29/01/2007, G.U.31/05/2007 N.125, relativo alle Linee Guida per l'identificazione delle MTD/IPPC.

enispa

Sede legale in Roma,  
Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma  
Capitale sociale Euro 4.005.358.876,00 i.v.  
Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00484960588  
Partita IVA 00905811005, R.E.A. Roma n.756453

divisione refining &amp; marketing



Si precisa altresì che nel corso dell'attività svolta con l'Ente di controllo in attuazione di quanto previsto dall'art. 4 c.1 al fine di concordare il cronoprogramma per l'adeguamento ed il completamento del Piano di Monitoraggio e Controllo, il sottoscritto Gestore ha fornito ulteriori dati e informazioni riguardanti la gestione ed il monitoraggio del proprio sistema torce, proponendo anche il valore di soglia quantitativa superata la quale è richiesto effettuare la comunicazione prevista dal Parere Istruttorio.

Si ritiene inoltre che, in linea con quanto prescritto dall'AIA rilasciata, ulteriori e più puntuali valutazioni sulla modalità gestionale del sistema torcia e sulla necessità di eventuali ulteriori prescrizioni potranno essere assunte alla luce dell'attività di monitoraggio svolta in almeno due anni di esercizio.

Si rimane a disposizione per ogni ulteriore chiarimento.

Distinti Saluti

**Eni S.p.A.**  
**Divisione Refining & Marketing**  
Raffineria di Livorno  
Direttore  
(Ing. Paolo Leonardi)

**Eni S.p.A.**  
**Divisione Refining & Marketing**  
**Raffineria di Livorno**



**TECON/**

Livorno, 23 Maggio 2010

### **Sistemi di Blow-Down di Raffineria**

#### **A. Introduzione**

La presente nota, in risposta alla DVA 4RI-00 (2011.0190) del MATT, integra quanto già inoltrato con lettera RAFLI – DIR 61/194/MF del 22/12/2010 All. C in merito ai sistemi Torcia e Blow-Down della Raffineria eni di Livorno.

Pertanto verranno di seguito riportate le informazioni inerenti la caratterizzazione quanti-qualitativa dei flussi gassosi convogliati ai suddetti sistemi aggregandoli in base alle condizioni operative che li generano, ovvero :

- Fiamma Pilota
- Condizione di normale esercizio
- Condizioni di emergenza, anomalie e/o guasti

#### **B. Descrizione dei Sistemi di Blow-Down**

Come già indicato nell'allegato C alla nostra comunicazione RAFLI – DIR 61/194/FM del 22/12/2010, il sistema torcia e relativo Blow-Down costituisce un sistema preventivo di sicurezza che mantiene la pressione del gas all'interno delle apparecchiature a valori sicuri garantendo le condizioni di equilibrio in tutte le situazioni di normale esercizio, di avviamento/fermata (programmata e non) o in caso di disservizi ed emergenze.

Il sistema è dotato di compressore di recupero gas (GARO) per il Blow-Down Torcia CARB che consente di minimizzare il quantitativo di gas destinato alla combustione in torcia mediante l'aspirazione ed il rilancio dei gas nella rete del gas combustibile della Raffineria.

Il considerevole numero di componenti di raffineria (vessel, colonne, separatori, ecc.) che richiedono la connessione al sistema di Blow Down, nonché la complessità del ciclo produttivo (di tipo sequenziale e con molte interconnessioni anche di riciclo) fa sì che in un sistema di Blow Down di una raffineria vengono immessi gli sfiati di centinaia (se non migliaia) dispositivi di sicurezza.

La portata di gas che istantaneamente è inviato al sistema BlowDown e Torce è estremamente variabile; essa dipende dalla tipologia di anomalia, di perturbazione o di emergenza che si genera in una o più apparecchiature, dal grado di contemporaneità di intervento dei numerosissimi dispositivi connessi alla rete di blow down, ecc.

Le torce assicurano la distruzione mediante ossidazione degli idrocarburi e di altre sostanze scaricate nel Blow-Down che non potrebbero esser controllate in modo più sicuro per l'ambiente.

*Neonash*

**Eni S.p.A.**  
**Divisione Refining & Marketing**  
**Raffineria di Livorno**



**TECON/**

In allegato 1 viene esemplificato lo schema tipico del Blow-Down della SOI CARB - Raffineria di Livorno.

### **C. Condizioni di esercizio del Blow-Down**

#### **1. Fiamma pilota**

Come ampiamente noto, la c.d. "fiamma pilota", costituita essenzialmente da una lancia dotata di una testina-bruciatore e alimentata in continuo con gas di raffineria, garantisce l'accensione e la combustione della miscela gassosa che fuoriesce dalla torcia.

Viene monitorata da apposita termocoppia che controlla l'effettiva sussistenza della stessa.

Il combustibile utilizzato per il mantenimento della fiamma pilota è fuel gas desolfurato di raffineria (zolfo < 200 ppm) la cui composizione media è riportata in allegato 2 alla presente.

#### **2. Condizione di normale esercizio**

In generale le situazioni che possono determinare scostamenti dall'equilibrio ottimale delle diverse unità di lavorazione di raffineria con conseguente immissione di prodotti gassosi nel sistema di Blow-Down e Torcia sono:

a. sistemi di bilanciamento della pressione con interventi di valvole di regolazione della pressione (PC o PCV) atti ad evitare l'intervento non controllato e di maggiore entità di scarico verso le torce mediante organi automatici di sicurezza (PSV). Tale modalità è prevista dalle BAT come minimizzazione dell'invio di gas in torcia unitamente al sistema di recupero gas che è garantito dal compressore GARO installato al Blow-Down degli impianti afferenti al ciclo carburanti.

Tali operazioni sono attinenti alla sicurezza preventiva degli impianti legata alla gestione ordinaria degli stessi;

Le normali condizioni di esercizio del Blow-Down della Raffineria eni di Livorno, prevedono infatti che esso venga mantenuto (polmonato) ad una pressione di esercizio positiva (circa 60-80 gr) per evitare rientri di aria atmosferica (fenomeno da escludere per evitare reazioni di ossidazione con i composti gassosi contenuti all'interno del Blow-Down).

Per garantire la polmonazione di ciascun Blow-Down alla pressione di esercizio richiesta, si utilizzano tutte le correnti gassose "fisiologiche" generate dalle seguenti

**Eni S.p.A.**  
**Divisione Refining & Marketing**  
**Raffineria di Livorno**



### **TECON/**

apparecchiature che, per aspetti di sicurezza, salute e tutela ambientale, non possono essere immesse direttamente in atmosfera :

- Scarico lavaggi tenute compressori
- Depressurizzazione Lock Hopper 1 e 2 (circuiti rigenerazione Platformer)
- Drenaggi routinari e preventivi dei separatori di condensa KO drum compressori
- Drenaggi Coalescer H2
- Drenaggi routinari degli separatori condensa del circuito fuel gas ai forni

b. situazioni di transitorio, in cui le condizioni di variazione assetto impiantistico possono generare scarichi di gas idrocarburici in eccesso rispetto a quelli normalmente gestiti durante le fasi stazionarie del processo. Tali operazioni sono attinenti alla sicurezza preventiva degli impianti e alla tutela dell'ambiente;

In condizione di regime, il Blow-Down riceve infatti le correnti gassose generate dal sistema di regolazione della pressione della rete idrogeno di raffineria prodotto dall'impianto Platformer. Tale gas, come è noto, viene richiesto nei processi di desolfurazione e saturazione degli impianti catalitici per i prodotti finiti (benzine, gasoli, basi lubrificanti e paraffine).

Le condizioni di esercizio della rete idrogeno di raffineria variano nel corso della giornata in ragione di :

- escursione termiche giornaliere e stagionali
- variazione oraria del fabbisogno degli impianti utilizzatori (in ragione della tipologia di carica, delle condizioni di temperatura ed esercizio, delle specifiche di qualità, ecc.)
- variazione della richiesta di energia nei forni di processo che utilizzano fuel gas

Per le suddette fattispecie, la composizione del gas è sostanzialmente costante nel tempo.

### **3. Condizioni di emergenza, anomalie e/o guasti**

Tali condizioni inducono l'invio di gas a Blow-Down, e quindi in torcia, con intensità e frequenza variabili in relazione alla tipologia ed importanza dell'emergenza in atto (errore di manovra, emergenza su singolo impianto, mancanza di aria strumenti, acqua di raffreddamento, energia elettrica, incendio localizzato o diffuso, etc).

A questo fine gli impianti sono progettati con apposite valvole di sicurezza (PSV - Pressure Safety Valve) che proteggono tutte le apparecchiature, e con sistemi, ove previsto, di depressurizzazione rapida, attivabili manualmente od automaticamente, che intervengono al fine di prevenire evoluzioni dannose di eventuali anomalie impiantistiche.

*Neonard*

**Eni S.p.A.**

**Divisione Refining & Marketing**

**Raffineria di Livorno**



**TECON/**

Vi sono a disposizione specifiche procedure per la fermata in emergenza dei singoli impianti o di Raffineria. Tali operazioni sono attinenti all'emergenza degli impianti e alla tutela dell'ambiente.

In questa tipologia di scarichi in torcia vengono contemplate le correnti gassose derivanti da :

- anomalie e guasti;
- emergenza e sicurezza;

che si possono originare in seguito a condizioni anomale di uno o più impianti ed in particolare :

- Fermata/Avviamento di uno o più impianti
- Intervento delle valvole di sicurezza di una o più unità;
- Anomalia al circuito lavaggio gas e recupero zolfo;
- Emergenza di raffineria per blocco generale (assenza energia elettrica e/o vapore).

Nei suddetti casi, i quantitativi di gas inviati a Blow-Down (e quindi in torcia per garantirne la completa combustione) e le tempistiche variano in ragione dell'entità e tipologia della condizione che ha generato l'assetto transitorio.

In tutte le ipotesi di transitorio, i quantitativi scaricati a Blow-Down vengono comunque caratterizzati per quantità (misurazione in continuo) e qualità (misurazione in continuo del peso molecolare)

Come sopra riportato, nelle specifiche condizioni anomale indicate, si può anche attivare l'invio al Blow-Down acido della Torcia SOI CARB dello stream gassoso contenente H<sub>2</sub>S prodotto dagli impianti di lavaggio amminico che, in assenza di emergenze e/o anomalie/guasti, viene destinato al complesso Claus-SCOT per essere convertito in zolfo liquido.

La quantità di detto gas acido, costituito essenzialmente da H<sub>2</sub>S, è quantitativamente poco significativa su base annua ed è pari alla portata dell'impianto di trattamento (Lavaggio amminico, Claus, Scot) che viene posto fuori servizio per anomalia, guasto o emergenza gas.

Nell'ambito delle condizioni anomale, e diverse da quelle di normale esercizio degli impianti, rientrano le operazioni di fermata/avviamento impianto, che comportano fasi che per motivi di sicurezza ed ambientali prevedono l'interessamento del Blow-down quando la fase di depressurizzazione ha fatto scendere la pressione al di sotto di valori che impediscono l'invio dei flussi ad utenze diverse dal Blow-down (es. rete fuel gas).

A questo proposito occorre ricordare che viene sempre raccomandato dalle BAT l'invio verso Blow Down di flussi idrocarburici che altrimenti, per le loro condizioni fisiche, potrebbero andare esclusivamente in atmosfera. Tali operazioni sono attinenti alla

*Scovaroni*

**Eni S.p.A.**  
**Divisione Refining & Marketing**  
**Raffineria di Livorno**



## **TECON/**

sicurezza degli operatori di impianto alla tutela dell'ambiente di lavoro e dell'ambiente esterno;

### **4. Dati relativi ai quantitativi di gas scaricati dal sistema torce.**

Di seguito si riportano i dati riferiti all'anno 2010 che sono determinati sulla base della strumentazione e delle modalità di monitoraggio in uso presso la raffineria nell'anno di riferimento.

La modalità di monitoraggio dei gas scaricati in torcia non consente di segregare i quantitativi secondo le tipologie indicate nella nota CIPPC 2011-537 30.3.2011 ma, a parere del Gestore, consente comunque di ottenere le informazioni sufficienti a descrivere in modo esaustivo l'utilizzo delle torce.

#### **4.1** Quantità di gas utilizzato per Fiamma pilota torcia

Relativamente al punto si specifica che il combustibile utilizzato per il mantenimento in accensione dei piloti è fuel gas di raffineria la cui composizione media è riportata in allegato 2 alla presente; la quantità di tale gas stimata nel corso del 2010 ammonta a ca 1750 tonnellate per le torce CARB e LUBE complessivamente considerate.

#### **4.2** Quantità di gas scaricato in torcia in condizioni non riconducibili ad anomalie ed emergenze

In questa tipologia di gas che vengono scaricati a Blow-Down si intende ricomprendere gli "streams" identificate nella nota di richiesta della Commissione come:

- *Stream non riconducibile a stati di emergenza, sicurezza, anomalie e guasti*
- *Stream riconducibile a pre emergenza e sicurezza*

A tale proposito si precisa che in condizioni di normale funzionamento, la quasi totalità di gas (fuel gas) generata dal ciclo produttivo di raffineria, previa desolfurazione, viene utilizzato come combustibile nei forni degli impianti e non è inviato al sistema torce.

Per quanto riportato ai punti **2a** e **2b**, il quantitativo di gas inviato a Blow-Down inviato in torcia nel corso del 2010 è stimabile in media a :

- 5.150 tonnellate circa per la torcia Carburanti
- 3.850 tonnellate circa per la torcia Lubrificanti.

I suddetti flussi continui, la cui composizione è di fatto costante nel tempo (vedi tabelle di seguito riportate), vengono combusti alle rispettive torce.

*Leonardo*

**Eni S.p.A.**  
**Divisione Refining & Marketing**  
**Raffineria di Livorno**



### TECON/

- Blow-Down Carburanti:

H2 % mol	85.24
O2 % mol	0.37
N2 % mol	1.46
H2S %P	0
Metano % mol	4.97
etano % mol	4.73
propano % mol	2.13
iso-butano % mol	0.4
n-butano % mol	0.33
iso-pentano % mol	0.14
n-pentano % mol	0.07
C5=/C6+ % mol	0.16
Densità 15°C kg/m3	0.2584

- Blow-Down Lubrificanti:

	%Vol
CO	0.11
CH4	0.18
C2H6	0.94
C3H8	97.52
i-C4H10	0.42
n-C4H10	0.44
c-2-butene	0.1
i-C5H12	0.02
C5=/C6+	0.27

#### 4.3 Quantità di gas scaricato in torcia in condizioni riconducibili ad anomalie ed emergenze

In questa tipologia di gas che vengono scaricati a Blow-Down si intende ricomprendere gli "streams" identificati nella nota di richiesta della Commissione come:

- *Stream derivante da emergenza e sicurezza*
- *Stream derivante da anomalie e guasti*

Tali scarichi sono da considerarsi connessi al mantenimento della condizione di sicurezza e sono descritti al punto 3

Come detto precedentemente nell'ambito delle condizioni anomale, e diverse da quelle di normale esercizio degli impianti, rientrano le operazioni di fermata/avviamento impianto, che comportano fasi che per motivi di sicurezza ed ambientali prevedono l'interessamento del Blow-down quando la fase di depressurizzazione ha fatto scendere la pressione al di sotto di valori che impediscono l'invio dei flussi ad utenze diverse dal Blow-down (es. rete fuel gas).

*Tecon/*



**Eni S.p.A.****Divisione Refining & Marketing****Raffineria di Livorno****TECON/**

Per tale fattispecie il quantitativo di gas scaricato in torcia nel 2010 è stato pari a 680 tonnellate circa.

Ciò premesso, la quantità totale di gas inviata al sistema torce nel corso del 2010, e direttamente imputabile ad anomalie/guasti è stimata in ca 170 tonnellate. Non si sono avuti eventi riconducibili ad emergenze.

Si precisa che le quantità di gas inviate in torcia relative al 2010 e sopra riportate possono essere considerate esclusivamente come riferimento e non possono assumersi come dati caratteristici di ogni possibile esercizio; in particolare la quantità di gas della tipologia nr. 3 che può essere scaricata in un anno dipende fortemente dal numero di fermate dei singoli impianti di raffineria e dal numero di eventi di emergenza e della loro stessa entità.

Per quanto attiene l'invio contemporaneo degli stream in torcia si conferma la capacità del sistema ad assicurare la portata di scarico richiesta nelle condizioni di massima emergenza.

*Leonardi*

*Handwritten signature*

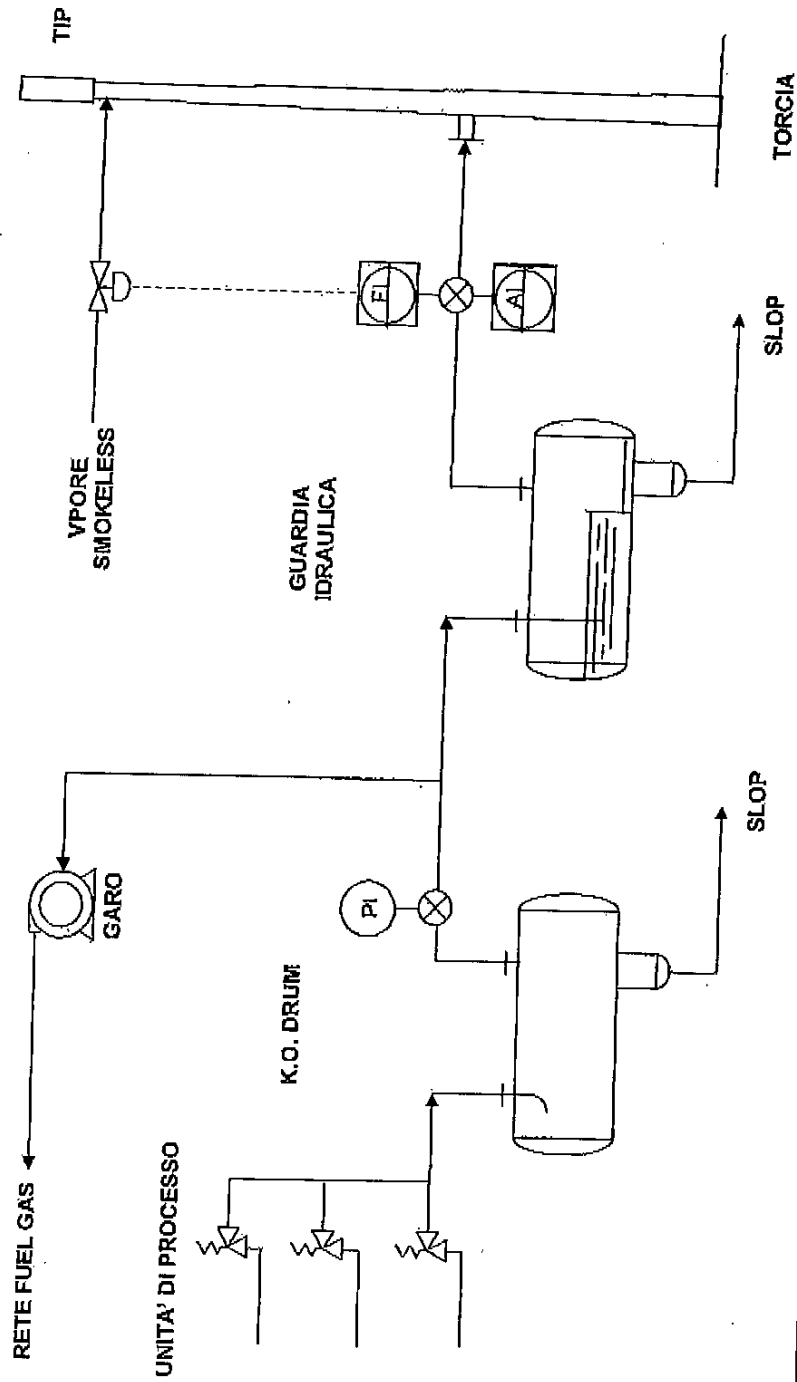
Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing  
Raffineria di Livorno



TECON - F. Cincotti

ALLEGATO 1 - SCHEMA TIPICO BLOW-DOWN



**Eni S.p.A.**  
**Divisione Refining & Marketing**  
**Raffineria di Livorno**



**TECON/**

Livorno, 23 Maggio 2010

ALLEGATO 2

Composizione fuel gas di Raffineria

H2 % mol	56,18
O2 % mol	<0.02
N2 % mol	0,3
CO % mol	<0.02
CO2 % mol	0,07
H2S % mol	<0.05
metano % mol	25,51
etano % mol	6,5
etilene % mol	<0.01
propano % mol	8,47
propilene % mol	0,02
iso-butano % mol	1,11
n-butano % mol	1,46
t-2-butene % mol	<0.01
c-2-butene % mol	<0.01
1-butene % mol	<0.01
iso-butene % mol	<0.01
iso-pentano % mol	0,14
n-pentano % mol	0,1
1,3-butadiene % mol	<0.01
propadiene % mol	<0.01
acetilene % mol	<0.01
propino % mol	<0.01
1-pentene % mol	<0.01
t-2-pentene % mol	<0.01
c-2-pentene % mol	<0.01
2-metil-2-butene % mol	<0.01
esani % mol	0,13
Carbonio g/100g	71,5
Densità 15°C kg/m3	0,5418
Peso molecolare medio g/mol	12,82
Potere calorifico inferiore kJ/100g	5367

*Leonardi*

**Telefax**

**Eni S.p.A.**  
**Divisione Refining & Marketing**

*Raffineria di Livorno*

Via Aurella 7, 57017 Stagno (LI)

P.O. Box 40, 57017 Stagno (LI)

Telex 500356 Stanic I

Tel. +39 0586 948111

Fax +39 0586 948539

www.eni.it

All'attenzione di / To the attention of

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare DSA fax. 06 57225068

e p.c.:

ISPRA via Brancati fax 06 50072450

Presidente Commissione IPPC-AIA c/o ISPRA via Curtatone fax 06 50074281

Società / Company

Eni r&M Raffineria di Livorno

Numero fax / Fax number

Numero tel. / Teleph. number

Da / From

Federico Manetti

Numero fax / Fax number

0586 948539

Numero tel. / Teleph. Number

0586 948456

Data / Date

23/05/2011

Messaggio / Message

Numero delle pagine inclusa questa /

Number of pages including this page 12

**OGGETTO:** eni div. R&M Raffineria di Livorno - Punti di emissione in aria e gestione torce di stabilimento

Trasmettiamo in allegato la comunicazione di pari oggetto, in corso di invio a mezzo raccomandata a.r..

Distinti saluti

Se la ricezione non è stata chiara o completa si prega di telefonare al numero sopra indicato.  
 If receipt is unclear, please contact the above number.

eni spa

Sede legale in Roma, Piazzale Enrico Mattei, I 00144

Capitale Sociale € 4.005.358.876,00 i.v.

Registro Imprese di Roma, Cod. Fisc. 00484960588

Partita IVA 00905811006

R.E.A.- Roma n. 756453