



Società Consortile per Azioni con sede legale in Milazzo (ME)
98057 - Contrada Mangiavacca
Capitale Sociale Euro 171.143.000,00 interamente versato
Codice Fiscale e Partita IVA: 04966251003
C.C.I.A.A. di Messina - R.E.A. n° 171213

Casella Postale n.178
Telefax: 090 9232200
Telefono: 090 9232.1 (selezione passante)



Riferimenti da citare nella risposta

Prot. 029/DIRGE/GD/ab

Milazzo, 08.03.2013



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

E.prot DVA - 2013 - 0006444 del 14/03/2013

RACCOMANDATA A/R



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

Spett.le
**Istituto Superiore per la Ricerca
Ambientale**
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 ROMA

Oggetto: Decreto DVA-DEC-2011-0000042 - Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Raffineria di Milazzo S.C.p.A. sita nei comuni di Milazzo e San Filippo del Mela - Invio documentazione in ottemperanza agli adempimenti previsti del decreto

Con riferimento al decreto in oggetto, in ottemperanza agli adempimenti prescritti, si invia allegata alla presente una nota tecnica contenente la risposta alle seguenti prescrizioni:

1. Studio per il raggiungimento, entro i successivi 12 mesi, dei nuovi limiti di cui alla tabella di pag. 57 del Parere Istruttorio Conclusivo (rif. art. 1 c. 3 decreto A.I.A. e Capitolo 8, paragrafo 8.2 "Emissioni in aria", pagg. 56 e 57 del P.I.C.) di cui al documento riportato in Allegato 1;
2. Studio per la verifica e la conformità alle MTD dell'unità FCC-CO (rif. art. 1 c. 5 decreto A.I.A. e Capitolo 8, paragrafo 8.2 "Emissioni in aria", "Unità FCC-CO", pag. 59 del P.I.C.) di cui al documento riportato in Allegato 2;



3. Studio di fattibilità per l'installazione di nuovi bruciatori sui forni di raffineria (rif. art. 1 c. 7 decreto A.I.A. e Capitolo 8, paragrafo 8.3 "Emissioni non convogliate in aria", "Altre prescrizioni", lettera b), pag. 64 del P.I.C.) di cui al documento riportato in Allegato 3;
4. Studio di fattibilità per l'adeguamento dei serbatoi alle MTD di settore, comprensivo del crono programma degli interventi (rif. art. 1 c. 9 decreto A.I.A. e Capitolo 8, paragrafo 8.3 "Emissioni non convogliate in aria", "Altre prescrizioni", lettera i), pag. 66 del P.I.C.) di cui al documento riportato in Allegato 4;
5. studio di fattibilità per l'utilizzo di serbatoi con emissioni opportunamente convogliate ad un sistema di abbattimento (rif. art. 1 c. 6 decreto A.I.A. e Capitolo 8, paragrafo 8.3 "Emissioni non convogliate in aria", "Altre prescrizioni", lettera 1), pag. 66 del P.I.C.) di cui al documento riportato in Allegato 4 (assieme al punto 4);
6. Programma di ispezione preventiva sul sistema pipe-way di stabilimento basato sul sistema RBI (Risk Based Inspection) (rif. Capitolo 8 par. 8.5 pag. 70 del P.I.C. e Capitolo 5 pag. 20 del P.M.C.) di cui al documento riportato in Allegato 5;
7. Programma di ispezioni visive giornaliere ed un programma di ispezione di dettaglio con frequenza trimestrale e con reporting giornaliero sui serbatoi di prodotti idrocarburici (rif. Capitolo 8 par. 8.5 pag. 70 del P.I.C.) di cui al documento riportato in Allegato 6;
8. Programma di ispezioni visive giornaliere ed un programma di ispezione di dettaglio con frequenza trimestrale e con reporting giornaliero sulle pipe way (rif. Capitolo 8 par. 8.5 pag. 70 del P.I.C.) di cui al documento riportato in Allegato 7;
9. Programma di ispezioni per il controllo e la verifica a rotazione del fondo del parco serbatoi di stoccaggio dei liquidi idrocarburici di impianto (rif. Capitolo 5 pag. 20 del P.M.C.) di cui al documento riportato in Allegato 8.



Inoltre in relazione ai punti 1, 2, 3, 4 e 5 di cui sopra, allegato alla presente si invia la quietanza di versamento previste dall'art. 1 comma 18 del decreto A.I.A. con tariffa di cui al Decreto interministeriale 24 aprile 2008.

Distinti saluti.

Raffineria di Milazzo S.C.p.A.
Il Direttore Generale
Gaetano De Santis

Allegati:

Allegati da 1 a 10

Originale del bollettino di versamento di 10.000 €, relativo alla presentazione dei documenti prescritti



ALLEGATO 1

STUDIO PER IL RAGGIUNGIMENTO, ENTRO I SUCCESSIVI 12
MESI, DEI NUOVI LIMITI DI CUI ALLA TABELLA DI PAG. 57 DEL
PARERE ISTRUTTORIO CONCLUSIVO



**Decreto AIA DVA-DEC-2011-0000042 del
14/02/2011 e Decreto VIA/AIA DVA-2011-
0000255 del 16/05/2011**

**Studio volto al raggiungimento dei limiti
emissivi previsti a 36 mesi dal rilascio del
Decreto AIA**

Raffineria di Milazzo S.C.p.A.

Marzo 2013



INDICE

Sezione	N° di Pag.
INTRODUZIONE	1
1 ASSETTO EMISSIVO DELLA RAFFINERIA	2
2 INTERVENTI PREVISTI AL FINE DEL RAGGIUNGIMENTO DEI LIMITI DI SO₂	4
3 INTERVENTI PREVISTI AL FINE DEL RAGGIUNGIMENTO DEI LIMITI DI NOX	6
4 INTERVENTI PREVISTI AL FINE DEL RAGGIUNGIMENTO DEI LIMITI DELLE POLVERI	8
5 CONCLUSIONI	9

INTRODUZIONE

La Raffineria di Milazzo S.C.p.A. (nel seguito "la Raffineria") è intestataria dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (Decreto AIA) prot. DVA-DEC-0000042 del 14/02/2011 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n° 57 del 10/03/2011.

Il Parere Istruttorio Conclusivo prot. CIPPC-00-2010-0000627 del 02/04/2010, al paragrafo 8.2 "Emissioni in aria" a pag.56, prescrive quanto segue:

"Il Gestore dovrà sviluppare uno studio entro 24 mesi dal rilascio della presente Autorizzazione Integrata Ambientale che permetta di raggiungere i limiti di 300 mg/Nmc per gli NOx, di 800 mg/Nmc per gli SOx e di 30 mg/Nmc per le Polveri entro i successivi 12 mesi."

La medesima prescrizione viene ripresa al comma 2 dell'art.1 del Provvedimento di Compatibilità Ambientale (Decreto VIA/AIA), prot. DVA-2011-0000255 del 16/05/2011 rilasciata dal MATTM, che sostituirà il Decreto AIA vigente per la configurazione attuale della Raffineria una volta che il nuovo impianto HMU3 sarà messo in esercizio.

Il presente documento intende rispondere alla citata prescrizione ed a tale scopo si articola come segue:

Capitolo 1: Assetto emissivo della Raffineria;

Capitolo 2: Interventi previsti al fine del raggiungimento dei limiti di SO₂;

Capitolo 3: Interventi previsti al fine del raggiungimento dei limiti di NOx;

Capitolo 4: Interventi previsti al fine del raggiungimento dei limiti di Polveri;

Capitolo 5: Conclusioni.



1 ASSETTO EMISSIVO DELLA RAFFINERIA

L'assetto emissivo attuale di bolla autorizzato dal Decreto AIA comprende i punti di emissioni convogliate in atmosfera riportati nella seguente Tabella.

Tabella 1. Punti di emissione in atmosfera e relativi impianti afferenti autorizzati dal Decreto AIA

Punto di emissione	Impianti afferenti
E1	Topping 3
E3	Topping 4
E5	Vacuum
E6	Forno F102 - FCC
E7	CO Boiler - FCC
E8	HDT e Reforming
E9	HDS-1
E10	SRU-1 e SRU-2
E12	Forno F302 - Rigenerazione H ₂ SO ₄
E13	Vent C306 - Rigenerazione H ₂ SO ₄
E14	CTE
E17	Camino di emergenza - FCC
E25	HDC, Idrogeno 1, LC Finer
E26	HDS-2
E27	HDT-2

Con il Decreto VIA/AIA, relativo alla realizzazione del nuovo impianto HMU3, è stato autorizzato l'assetto emissivo futuro di bolla che comprenderà anche le emissioni del nuovo impianto (convogliate al nuovo camino E30).

Il presente studio considera quale base di partenza per le valutazioni ivi illustrate l'assetto emissivo futuro di bolla della Raffineria.

I limiti di bolla, espressi in termini di concentrazione, previsti per i parametri NO_x, SO₂ e polveri dal Decreto VIA/AIA sono riportati nella seguente Tabella.



Tabella 2. Limiti per l'intero complesso di Raffineria previsti dal Decreto VIA/AIA

Parametro	Limite dal rilascio Decreto AIA [mg/Nm³]	Limite a partire da 36 mesi dal rilascio del Decreto AIA [mg/Nm³]
NO_x	350	300
SO₂	900	800
Polveri	40	30

Al fine di traguardare i limiti emissivi previsti a partire da 36 mesi dal rilascio del Decreto AIA, la Raffineria intende realizzare gli interventi di miglioramento descritti in dettaglio nei seguenti capitoli. Tali interventi sono stati identificati sulla base di quanto previsto dalle Linee Guida per l'Identificazione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) di Settore, relativamente alla riduzione delle emissioni convogliate in atmosfera.



2 INTERVENTI PREVISTI AL FINE DEL RAGGIUNGIMENTO DEI LIMITI DI SO₂

La Raffineria intende trapiantare il valore limite di concentrazione di bolla di SO₂, pari a 800 mg/Nm³, a partire da 36 mesi dal rilascio del Decreto AIA, mediante i seguenti interventi per la massimizzazione dell'utilizzo di combustibili gassosi:

- recupero e compressione del gas attualmente inviato alla torcia NIC;
- implementazione di interventi mirati all'ottimizzazione della miscela di combustibili, come previsto dalle MTD di Settore specifiche per la riduzione delle emissioni di SO₂.

Il fabbisogno energetico dei forni di processo della Raffineria viene soddisfatto mediante l'utilizzo dei seguenti combustibili:

- gas combustibile di raffineria (FG);
- olio combustibile autoprodotta (FO);
- gas naturale immesso in rete fuel gas di raffineria;
- GPL da stoccaggio.

Si fa presente che già attualmente tale fabbisogno viene soddisfatto prevalentemente mediante l'utilizzo di combustibili gassosi, che forniscono circa il 70% dell'energia termica richiesta dalla Raffineria.

Recupero e compressione del gas attualmente inviato alla torcia NIC

Al fine di adempiere alla prescrizione contenuta nel Decreto AIA, al paragrafo 8.3 "Emissioni non convogliate in aria - Altre prescrizioni", lettera f), pag.65 del Parere Istruttorio Conclusivo (PIC), prot. CIPPC-00-2010-0000627 del 02/04/2010, la Raffineria realizzerà una nuova unità di recupero e compressione del gas di torcia denominata GARO-2. La realizzazione di tale intervento, prevista entro il 2013, consentirà di recuperare una quantità di gas, altrimenti destinata alla combustione nella torcia NIC, pari mediamente a 4.500 t/anno. Tale gas verrà reimpresso nella rete fuel gas della Raffineria, consentendo di massimizzarne l'utilizzo negli impianti di processo: l'incremento di disponibilità di fuel gas permetterà di ridurre il consumo complessivo di olio combustibile di un quantitativo pari a circa 5.400 t/anno.



Per maggiori dettagli in merito si veda il "Progetto per l'installazione di un impianto aggiuntivo di compressione alla torcia" trasmesso al MATTM in data 28/02/2013 mediante comunicazione prot. 025/DIRGE/GD/ab.

Ottimizzazione della miscela di combustibili

Al fine di trapiandare il limite di bolla di SO₂ previsto, la Raffineria ridurrà ulteriormente il proprio consumo di olio combustibile di circa 35.000 t/a, compensando tale riduzione mediante l'incremento di utilizzo di combustibili gassosi.



3 INTERVENTI PREVISTI AL FINE DEL RAGGIUNGIMENTO DEI LIMITI DI NOx

La Raffineria intende traguardare il valore limite di concentrazione di bolla di NOx, pari a 300 mg/Nm³, previsto a partire da 36 mesi dal rilascio del Decreto AIA, mediante:

- implementazione di interventi per l'adeguamento alle MTD dei bruciatori dei propri forni;
- ottimizzazione della miscela di combustibili.

Implementazione di interventi per l'adeguamento alle MTD dei bruciatori dei propri forni

Al fine di adempiere alla prescrizione contenuta nel Decreto AIA, al paragrafo 8.3 "Emissioni non convogliate in aria - Altre prescrizioni", lettera b), pag.64 del Parere Istruttorio Conclusivo (PIC), prot. CIPPC-00-2010-0000627 del 02/04/2010, la Raffineria, a valle dello studio effettuato, ha individuato i seguenti interventi finalizzati all'adeguamento alle MTD dei propri forni:

- Installazione di Bruciatori Low-NOx sul Forno F1 dell'impianto Topping 3 – Intervento già effettuato;
- Modifica e revisione dei bruciatori del Forno F1 dell'impianto Vacuum – Intervento già effettuato;
- Sostituzione dei bruciatori dei Forni F101, F201 e F301 dell'impianto LC-Finer – Intervento già effettuato;
- Installazione di Bruciatori Low-NOx sul Forno F102 dell'impianto FCC – Intervento previsto per il 2014;
- Installazione di Bruciatori Low-NOx sul Forno H51 dell'impianto HDS 1 - Intervento previsto per il 2014.

Per maggiori dettagli in merito a tali interventi si faccia riferimento allo "Studio di Fattibilità per l'installazione di nuovi bruciatori Low-NOx e Ultra Low-NOx sui forni della Raffineria" trasmesso al MATTM in data 08/03/2013 con nota prot. 029/DIRGE/GD/ab.



Ottimizzazione della miscela dei combustibili

L'ottimizzazione dell'assetto dei combustibili, già citata tra gli interventi previsti al fine di traguardare i limiti di bolla di SO₂, comporterà anche la riduzione delle emissioni di NOx.



4 INTERVENTI PREVISTI AL FINE DEL RAGGIUNGIMENTO DEI LIMITI DELLE POLVERI

La Raffineria intende traguardare il valore limite di concentrazione di bolle di Polveri, pari a 30 mg/Nm³, a partire da 36 mesi dal rilascio del Decreto AIA, mediante l'implementazione di interventi mirati all'ottimizzazione della miscela di combustibili, massimizzando l'utilizzo di combustibili gassosi, per come già specificato per SO₂ e NO_x e in accordo a quanto previsto dalle MTD di Settore specifiche per la riduzione delle emissioni di Polveri.

Va inoltre aggiunto che, nell'ambito dello "Studio per la verifica e la conformità alle MTD dell'unità di cracking catalitico a letto fluido (FCC)", redatto al fine di adempiere alla prescrizione contenuta nell'esistente Decreto AIA, al paragrafo 8.2 "Emissioni in aria", pag.59 del Parere Istrutorio Conclusivo (PIC), prot. CIPPC-00-2010-0000627 del 02/04/2010, la Raffineria ha individuato l'installazione di "cicloni terziari e multistadio" quale intervento per il pieno allineamento alle MTD di Settore previste per la riduzione delle emissioni di Polveri prodotte dall'impianto FCC.

Tale intervento verrà effettuato durante la fermata per manutenzione dell'impianto FCC ad oggi prevista per l'anno 2014.

Lo "Studio per la verifica e la conformità alle MTD dell'unità di cracking catalitico a letto fluido (FCC)" è stato trasmesso al MATTM in data 08/03/2013 con nota prot. 029/DIRGE/GD/ab.



5 CONCLUSIONI

In accordo a quanto previsto dal Decreto AIA e dal Decreto VIA/AIA, la Raffineria, entro il 10 Marzo 2014, dovrà rispettare i limiti di concentrazione di bolla riportati nella seguente Tabella.

Tabella 3. Limiti emissivi per l'intero complesso di Raffineria

Parametro	Limite a partire da 36 mesi dal rilascio del Decreto AIA, [mg/Nm ³]
NO _x	300
SO ₂	800
Polveri	30

Al fine di traguardare tali limiti, la Raffineria ha già realizzato o intende implementare i seguenti interventi, in linea con quanto previsto dalle MTD di settore:

SO₂

- Installazione di una nuova unità di recupero e compressione del gas di torcia GARO-2;
- Ottimizzazione della miscela di combustibili alimentata agli impianti di combustione della Raffineria.

NO_x

- Implementazione di interventi per l'adeguamento alle MTD dei bruciatori dei propri forni;
- Ottimizzazione della miscela di combustibili alimentata agli impianti di combustione della Raffineria.

Polveri

- Ottimizzazione della miscela di combustibili alimentata agli impianti di combustione della Raffineria.



ALLEGATO 2

STUDIO PER LA VERIFICA E LA CONFORMITÀ ALLE MTD
DELL'UNITÀ FCC-CO



**STUDIO PER LA VERIFICA E LA
CONFORMITA' ALLE MTD
DELL'UNITA' DI CRACKING
CATALITICO A LETTO FLUIDO
(FCC)**

Raffineria di Milazzo S.C.p.A



INDICE

INTRODUZIONE.....	1
1 DESCRIZIONE DELL'UNITA' FCC	2
1.1 Cracking catalitico a letto fluido (FCC)	2
1.2 Frazionamento prodotti.....	6
1.3 Lavaggio amminico gas/GPL.....	8
2 CONFRONTO CON LE MTD DI SETTORE	10
3 RISULTATI DEL CONFRONTO CON LE MTD DI SETTORE	17
3.1 MTD non applicabili	17
3.2 MTD non applicate	19
4 CONCLUSIONI.....	20

INTRODUZIONE

La Raffineria di Milazzo S.C.p.A. (nel seguito "la Raffineria") è intestataria dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) Prot. DVA-DEC-2011-0000042 del 14/02/2011 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n°57 del 10/03/2011.

Il Parere Istruttorio Conclusivo prot. CIPPC-00-2010-0000627 del 05/05/2010, al paragrafo 8.2 "Emissioni in aria", pag. 59, prescrive:

"Unità FCC Entro 24 mesi presentare all'AC uno studio per la verifica e la conformità alle MTD. Nel caso lo studio dovesse evidenziare disallineamenti, il Gestore dovrà realizzare interventi di adeguamento entro i successivi 36 mesi".

Il presente documento intende rispondere alla citata prescrizione ed a tale scopo è articolata come segue:

- Capitolo 1: Descrizione dell'unità FCC;
- Capitolo 2: Confronto con le MTD di Settore;
- Capitolo 3: Risultati del confronto con le MTD di Settore;
- Capitolo 4: Conclusioni.



1 DESCRIZIONE DELL'UNITA' FCC

L'impianto FCC opera in modo da produrre una rottura (cracking) delle molecole di idrocarburi pesanti, in presenza di un catalizzatore, che viene mantenuto in fase fluida (Fluid Catalytic cracking). La capacità di trattamento dell'impianto può essere spinta fino a 7.000 t/g (circa 2 milioni di t/anno), massimizzando i distillati di carica.

Si tratta di un impianto complesso nel quale si possono distinguere le seguenti sezioni principali:

1. Cracking catalitico a letto fluido (FCC):
 - 1a) reattore e rigeneratore;
 - 1b) frazionatrice principale;
 - 1c) CO Boiler;
 - 1d) sezione compressione ed assorbimento;
2. Frazionamento prodotti:
 - 2a) frazionamento benzine;
 - 2b) frazionamento GPL;
3. Lavaggio con soluzione amminica del gas/GPL;

1.1 Cracking catalitico a letto fluido (FCC)

Reattore e Rigeneratore

La carica fresca dell'impianto, costituita da gasoli da vacuum o da particolari gasoli da topping in miscela o meno ai primi, è inviata, dopo preriscaldamento a spese dei prodotti più pesanti della frazionatrice principale 30 C-101 e dopo riscaldamento nel forno 30 F-102, al reattore 30 R-101. Quest'ultimo è dotato di un tubo verticale di adduzione (riser attraverso il quale viene introdotta la carica fresca).

Alla base dei riser la carica fresca viene in contatto con il catalizzatore rigenerato caldo che scende dal rigeneratore 30 R-102 attraverso un tubo verticale (stands-pipe) con portata regolata da valvola a slitta (slide valve).

A contatto con il catalizzatore caldo, la carica fresca evapora istantaneamente. Si creano così delle condizioni di trasporto pneumatico del catalizzatore che fluisce al reattore attraverso il riser trasportato da vapori di idrocarburi.

Il catalizzatore rigenerato fornisce anche il calore richiesto dall'endotermicità della reazione di cracking e la quantità che circola, dal rigeneratore al reattore, è funzione della temperatura di reazione richiesta. La reazione di cracking della carica fresca avviene totalmente nel riser.

L'ingresso del riser della carica fresca nel reattore avviene al di sopra del letto di catalizzatore in fase densa.

Il reattore, serve principalmente a realizzare la separazione tra catalizzatore e prodotti di reazione, separazione resa più spinta mediante cicloni posti all'uscita del reattore ed un separatore balistico in uscita riser. Mentre i vapori vanno alla frazionatrice principale, il catalizzatore cade sul fondo del reattore e fluisce allo stripper sottostante.

Nello stripper gli idrocarburi adsorbiti sul catalizzatore vengono strippati con vapore. Dal fondo dello stripper il catalizzatore fluisce nel rigeneratore attraverso una slide valve azionata dal controllore di livello dello stripper.

Nel rigeneratore 30 R-102 si effettua la rigenerazione del catalizzatore spento mediante la combustione del coke depositatosi durante le reazioni di cracking.

La combustione viene realizzata insufflando aria dalla base del rigeneratore mediante la soffiante assiale 30 MK301.

I gas della combustione (flue gas) abbandonano il rigeneratore attraverso una doppia serie di cicloni (sette cicloni per serie) nei quali vengono recuperati i fini di catalizzatore trascinato.

Dal rigeneratore, attraverso la linea di flue gas, i gas della combustione, vengono convogliati al camino o al CO Boiler, dove si sfrutta il calore di combustione, per produrre vapore ad alta pressione (51 ATE).



Il catalizzatore separatosi dai fumi della combustione si raccoglie al fondo del rigeneratore da dove viene convogliato, come detto, alla base del riser con portata regolata da slide valve comandata dal controllore di temperatura di reazione.

Frazionatrice principale 30 C-101

Nella frazionatrice principale 30 C-101 si effettua il raffreddamento dei vapori provenienti dal reattore 30 R-101 e si inizia la loro separazione.

Dalla frazionatrice principale si estraggono:

- tre tagli di gasoli (uno dalla coda e due da prelievi laterali, cui uno costituisce un pumparound);
- un taglio (prelievo laterale) di benzina pesante (HCN);
- un prodotto di testa costituito da benzine leggere, GPL e gas incondensabili.

I tre tagli di gasoli vengono suddivisi, dal basso verso l'alto della colonna in:

- HGCO (gasolio pesante da cracking) che viene raffreddato in E101 A/B (preriscaldamento carica fresca), E-111 A/B (produzione vapore), E-209 (ribollitore col. debutanizzatrice), E-280 (preriscaldamento forno HDT2), E223 (ribollitore splitter benzina). In parte viene riciclato in colonna come riflusso di coda ed in parte inviato a stoccaggio previo ulteriore raffreddamento in E-116 N;
- IGCO (gasolio intermedio da cracking) che viene raffreddato in E-109 (preriscaldamento carica), E-207 (ribollitore stripper), E-104 (generatore di vapore) e rifluisce in colonna come riflusso intermedio;
- LGCO (gasolio leggero da cracking) che viene in parte strappato con vapore (la fase vapore separata in C-102 è riciclata in colonna) e quindi inviata a stoccaggio previo raffreddamento in E-105 ed EA-106. Un altro flusso di HCN, raffreddato in E253 ed EA-108, viene impiegato per l'assorbimento dei gas in C-202 (sez. assorbimento) e da qui ritorna in C-101 previo raffreddamento nel E283.



Il taglio di benzina pesante (HCN) dopo strippaggio con vapore in C-151 e refrigerazione in E-151 ed E-152 è inviato a stoccaggio.

Infine, in prossimità della testa della C-101, viene prelevato un flusso di pump around, che, dopo raffreddamento in EA 117, E3 A/B/C, E 255, viene inviato ad un polmone di separazione dell'acqua D280 e riciclato in testa colonna.

I vapori di idrocarburi uscenti dalla testa della colonna (insieme ai vapori provenienti dalla unità HDT2) vengono raffreddati e parzialmente condensati in EA-102 ed E-160 A/B e E161 A/B, quindi inviati all'accumulatore/separatore D-110 dove si separano tre fasi, una vapore idrocarburica, una liquida idrocarburica e una acquosa.

La fase vapore viene aspirata dal compressore centrifugo 50 K-201.

La fase liquida idrocarburica WCN (whole cracking naphta = benzina totale da cracking) viene in parte riflussata in testa alla colonna C-101 e in parte inviata all'assorbitore primario 50 C-201 della sezione gas concentration.

La fase acquosa proveniente dalla condensazione del vapore d'acqua viene usata per lo strippaggio degli idrocarburi nello stripper del reattore come vapore di fluffing, come vapore di dispersione alla base dei riser ed H₂O di lavaggio alla vapor line, si raccoglie nella parte inferiore dell'accumulatore e da qui inviata al SWS.

CO-boiler

I gas della combustione realizzata nel rigeneratore del catalizzatore spento contengono una certa percentuale di ossido di carbonio. Inoltre l'elevata temperatura di questa corrente si presta ad un notevole recupero termico.

Ciò viene realizzato nel CO Boiler che è sostanzialmente una caldaia in cui si completa la combustione del CO utilizzando il calore sviluppato da tale combustione che avviene nel rigeneratore assieme a quello generato eventualmente da combustibile ausiliario per la produzione di vapore a 50 kg/cmq.

Non tutta l'energia posseduta dai fumi della combustione viene in questo modo recuperata in quanto all'uscita dal rigeneratore, prima dell'ingresso al CO Boiler, i

fumi devono essere necessariamente laminati, perdendo in questo modo l'energia di pressione.

Compressione ed assorbimento

I vapori aspirati in D-110 vengono compressi dal compressore centrifugo a due stadi K-201, munito di intercoolers E-251 A/B.

All'uscita del secondo stadio i vapori vengono miscelati con benzina ricca in idrocarburi leggeri (proveniente dal fondo di C-201).

La miscela è raffreddata in EA 202 ed E-203 N A/B ed inviata al ricevitore ad alta pressione D-203 nel quale si separano una fase vapore, inviata poi all'assorbitore primario C-201 ed una fase liquida (benzina di carica stripper).

In C-201 si effettua l'assorbimento preferenziale dei composti più pesanti del vapore di idrocarburi in WCN proveniente da D-110.

Il vapore non assorbito, che esce dalla testa di C-201 viene ulteriormente lavato con LCGO nell'assorbitore secondario C-202.

Il gasolio arricchito in leggeri viene riciclato a C-101.

I gas non assorbiti escono dalla testa di C-202 e sono inviati alla sezione lavaggio amminico.

La fase liquida dal ricevitore D-203 viene pompata, previo riscaldamento in E-252 ed E-253 ad alimentare lo stripper C-204, in cui le frazioni più leggere, soprattutto C1 e C2, vengono separate come vapore di testa e riciclate sulla linea di mandata del compressore K-201.

1.2 Frazionamento prodotti

Frazionamento benzine

La WCN accumulatasi nell'accumulatore di testa della frazionatrice primaria viene in parte reflussata in colonna e in parte inviata all'assorber primario 50 C-201. Quindi continua l'operazione di assorbimento dei componenti più pesanti dei gas in mandata al 2° stadio del compressore 50 K-201 per miscelazione con questi in refrigeranti ad aria ed ad acqua.

Viene quindi inviata alla colonna deetanizzatrice 50 C-204 in cui vengono eliminate le frazioni più leggere come C1 e C2 (metano e etano) e in parte anche C3 (propano) che ritornano sulla mandata del secondo stadio del compressore per aumentare la pressione parziale di questi componenti e favorirne l'assorbimento.

La benzina deetanizzata viene inviata per differenza di pressione dal fondo della colonna 50 C-204 alla colonna stabilizzatrice 50 C-205 N .

Il prodotto di coda, raffreddato in E-208 ed E-252, può essere inviato in alternativa in carica all'impianto HDT2 o allo splitter benzine 50 C-210, che fornisce come prodotto di coda benzina media (MCN) e come prodotto di testa benzina leggera (LCN), a sua volta condensata in EA-227 e raccolta nell'accumulatore splitter D-208.

La benzina media e la benzina leggera sono inviate a stoccaggio, dopo essere state raffreddate in E-252, EA-224 ed E-225, per la MCN ed in E-226 per la LCN.

I vapori di testa della colonna C-205 N sono condensati in EA-210 ed E-5 N A/B e raccolti in D-204.

Il GPL raccolto allo stato liquido viene in parte reflussato in C-205 N, in parte ulteriormente raffreddati in E-211 N e inviato alla sezione lavaggio amminico e da qui all'impianto Merox-GPL per la rimozione dei mercaptani.

Frazionamento GPL

Il GPL proveniente dall'impianto Merox GPL è inviato in carica alla colonna 50-C-207 (splitter GPL), previo riscaldamento in E-212; nella colonna viene separato un prodotto di testa, costituito essenzialmente da C3 e C3- (propano e propilene) e uno di fondo costituito essenzialmente da C4 e C4- (butano e butilene).

Il prodotto di testa è inviato, dopo condensazione in EA-214 ed E-20N A/B, in carica alla colonna 50 C-208 (splitter propani) in cui il propilene (prodotto di testa) viene separato dal propano (coda).

Il propano, dopo raffreddamento in E-216 è inviato a stoccaggio; il propilene è invece condensato in EA-217 ed E-261 N e quindi pompato all'essiccatore, purificatore e poi a stoccaggio.

I butani vengono inviati in carica alla colonna 50 C-209 (splitter butani) dove vengono separati in un prodotto di testa, costituito da una miscela di butileni e isobutano in proporzione adatta ad essere inviata in carica all'impianto di alchilazione e in un prodotto di fondo costituito da una miscela di butani e butileni con prevalenza di questi ultimi.

1.3 Lavaggio amminico gas/GPL

Il GPL proveniente dalla testa della colonna C-205 N ed accumulato nel recipiente D-204 viene inviato mediante le pompe P-206 A/B, sotto controllo di livello, alla colonna di lavaggio con DEA C-206, dopo un ulteriore raffreddamento nel refrigerante ad acqua E-211 N.

Nella colonna di lavaggio C-206 viene lavato in controcorrente con un flusso di DEA soluzione, con lo scopo di rimuovere l' H_2S presente.

Analogamente al GPL suddetto, anche il Fuel-gas, proveniente dalla colonna C-202 è inviato nella colonna di lavaggio con soluzione di DEA C-203.

Il lavaggio del GPL all'interno della C-206 avviene esclusivamente in fase liquida.

La colonna C-206 risulta infatti tutta piena di liquido, con i GPL che salgono per differenza di densità verso l'alto, gorgogliando attraverso la soluzione acquosa di DEA che a sua volta scende verso il basso.

L'intimo contatto fra le due correnti di liquido è assicurato da 4 riempimenti di anelli della colonna C-206.

La DEA esausta ricca di H_2S , proveniente dalle colonne di lavaggio suddette (separata nel fondo colonna), viene inviata per differenza di pressione al recipiente di flash D-212.

Dal recipiente di flash la DEA viene inviata alle due colonne di rigenerazione delle DEA C-211/1 e C-211/2, operanti in parallelo ed aventi caratteristiche del tutto analoghe. Dalla testa delle colonne di rigenerazione suddette si libera H_2S che viene inviata alle unità di recupero zolfo.

La DEA rigenerata, prelevata dal fondo delle colonne suddette viene quindi trasferita tramite le pompe P-216 A-B-C alle colonne di lavaggio, previa refrigerazione negli scambiatori E-233A (DEA1) e E-233B (DEA2).



I GPL lavati che escono dall'alto della C-206 sono a loro volta inviati ad un sistema di lavaggio con acqua D-291 per la rimozione di tracce di ammina sfuggita dalla colonna e successivamente, per differenza di pressione, inviati all'impianto Merox GPL dal quale ritorna all'impianto FCC gas concentration dopo la rimozione dei mercaptani, come carica alla colonna depropanizzatrice C-207.



2 CONFRONTO CON LE MTD DI SETTORE

La Raffineria ha da tempo implementato una serie di tecnologie volte a prevenire e contenere i possibili impatti sull'ambiente legati alla normale operatività dell'unità FCC, in linea con quanto previsto nelle "Linee Guida per l'identificazione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) - Raffinerie di petrolio e gas", documento emanato mediante il D.M. 29/01/2007.

Nella seguente Tabella si riporta nel dettaglio il confronto tra le tecniche di prevenzione e protezione attualmente applicate all'impianto FCC e le MTD previste dalle Linee Guida di Settore.



Tabella 1. Confronto con le MTD di Settore

LG nazionali – Elenco MTD di settore	Tecniche adottate dalla Raffineria
<p>Tecniche di ottimizzazione combustione forni</p>	<p><u>Applicata</u></p> <p>Il forno F102 dell'unità FCC è dotato di un sistema di monitoraggio dell'eccesso di aria e della Temperatura dei fumi con conseguente possibilità di controllare la portata di aria comburente, ottimizzando il tal modo il processo di combustione. Inoltre la combustione nel rigeneratore avviene in condizioni controllate con attento monitoraggio dei parametri di combustione (O₂, CO, CO₂, T, etc.).</p>
<p>Tecniche di miglioramento dell'efficienza energetica</p> <p>Riduzione del consumo di energia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Applicando il recupero di energia, inviando il gas proveniente dal rigeneratore in una turbina (expander) prima del suo ingresso nel CO Boiler, dove viene sfruttato il calore dei fumi.• Utilizzando una caldaia a recupero, per recuperare parte dell'energia contenuta nel gas effluente dal rigeneratore.	<p><u>Parzialmente applicata</u></p> <p>L'unità FCC è dotata di una caldaia (CO boiler) dove avviene l'ossidazione completa del CO contenuto nei fumi provenienti dal rigeneratore. Il calore generato dalla combustione realizzata in tale caldaia ed il calore sensibile dei fumi di rigenerazione in essa convogliati vengono utilizzati per la produzione di vapore ad alta pressione (AP).</p> <p>L'unità FCC produce inoltre vapore a media e bassa pressione (MP e BP) sfruttando il calore del gasolio pesante da cracking (HCGO) separato nella frazionatrice principale dell'unità. La corrente di HCGO viene inoltre utilizzata per preriscaldare la carica al forno F-201 dell'unità HDT2.</p> <p>Non è invece attualmente installato un sistema di recupero di energia dedicato</p>



LG nazionali – Elenco MTD di settore	Tecniche adottate dalla Raffineria
<p>Invio dei gas prodotti al trattamento/recupero dello zolfo.</p>	<p>alla produzione di energia elettrica (Expander).</p> <p><u>Applicata</u></p> <p>Il gas idrocarburico separato nella sezione di frazionamento dell'unità FCC, grazie al sistema di recontacting ed alla colonna di frazionamento C-101, viene inviato ad una colonna di lavaggio amminico (colonna C-203) per un trattamento di rimozione dell'H₂S prima dell'immissione nella rete Fuel Gas (FG). L'ammina ricca proveniente dal lavaggio amminico viene rigenerata liberando uno steam gassoso ricco di H₂S. Tale stream viene inviato alle Unità di Recupero Zolfo per l'adeguato trattamento.</p>
<p>Inserimento di una caldaia o di un forno per CO per le condizioni FCC di combustione parziale.</p>	<p><u>Applicata</u></p> <p>L'unità è dotata di una caldaia denominata CO boiler in cui viene completata la combustione del CO contenuto nei fumi provenienti dal rigeneratore, quando quest'ultimo viene esercito a combustione parziale. Il calore sviluppato in tale caldaia, unitamente al calore sensibile dei fumi di rigenerazione ad essa convogliati, vengono utilizzati per la produzione di vapore ad alta pressione (AP).</p>



LG nazionali – Elenco MTD di settore	Tecniche adottate dalla Raffineria
<p>Monitoraggio dell'ossigeno (tipicamente al 2%) per gli impianti FCC a rigenerazione full burn, per ridurre le emissioni di CO.</p>	<p><u>Applicata</u></p> <p>L'unità FCC è dotata di una sezione di rigenerazione che può essere esercita sia a combustione parziale che totale. La combustione nel rigeneratore avviene in condizioni controllate con attento monitoraggio dei parametri di combustione (O₂, CO, CO₂, T, etc.).</p>
<p>Riduzione delle emissioni di NOx attraverso un'opportuna combinazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modifica della geometria e delle operazioni del rigeneratore, soprattutto per evitare alti picchi di temperatura; questa tecnica può produrre un aumento delle emissioni di CO.• SNCR su gas di scarico.• SCR su gas di scarico.	<p><u>Non Applicabile</u></p> <p>L'unità FCC non ha subito rilevanti modifiche dalla sua originale costruzione (1970) e la sezione di rigenerazione è originaria dell'impianto. La modifica della geometria e delle operazioni del rigeneratore non risulta classificabile come MTD per la Raffineria. Per maggiori dettagli in merito si rimanda al capitolo 3 del presente studio.</p> <p>Non sono implementati sistemi di tipo SCR e SNCR per la rimozione degli NOx dai gas di scarico del rigeneratore.</p> <p>Le tecniche di trattamento secondario dei fumi (SCR e SNCR) non risultano classificabili come MTD per la Raffineria. Per maggiori dettagli in merito si rimanda al capitolo 3 del presente studio.</p>
<p>Riduzione delle emissioni di particolato attraverso la</p>	<p><u>Parzialmente applicata</u></p> <p>La sezione di rigenerazione del catalizzatore è seguita da un sistema di cicloni a</p>



LG nazionali – Elenco MTD di settore	Tecniche adottate dalla Raffineria
<p>combinazione di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cicloni terziari e multistadio;• Applicazione di un precipitatore elettrostatico (ESP) o uno scrubber al gas dal rigeneratore (dopo il CO boiler);• Contenimento delle perdite dal catalizzatore durante le fasi di carico/ scarico.• Selezione di catalizzatori resistenti all'attrito per abbassare la frequenza di sostituzione e ridurre le emissioni.	<p>2 stadi.</p> <p>Inoltre a valle del CO boiler risulta in servizio una sezione di precipitatori elettrostatici (ESP) per un ulteriore abbattimento delle polveri presenti nei fumi di rigenerazione.</p> <p>Le fasi di carico e scarico del catalizzatore nel reattore avvengono a partire dai silos di stoccaggio mediante un sistema chiuso che viene mantenuto pressurizzato e analogamente il carico completo del catalizzatore, ad avviamento impianto, avviene con le stesse modalità.</p> <p>Lo scarico delle polveri di catalizzatore raccolte nella sezione del precipitatore elettrostatico avviene mediante tramogge che scaricano direttamente in big bags poste in collegamento con le tramogge.</p> <p>Il catalizzatore utilizzato è Grace Nektor, caratterizzato da un una resistenza meccanica (definito mediante il GDI, che nel caso specifico risulta pari a 5 in una scala da 1 a 20) buona rispetto alla media dei catalizzatori disponibili sul mercato e quindi risulta tra i più resistenti all'attrito.</p>
<p>Riduzione delle emissioni di SO₂ attraverso la combinazione di:</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di De SOx catalitico.	<p><u>Non Applicabile</u></p> <p>La carica all'unità FCC è costituita da miscela di correnti idrocarburiche, di cui parte viene preventivamente trattata in unità che operano un trattamento di desolfurazione (VGO da LC Finer e VGO da HDC). La rimanente quota di carica</p>



LG nazionali – Elenco MTD di settore	Tecniche adottate dalla Raffineria
<ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di un sistema di desolforazione fumi (FGD).• Idrottrattamento della carica FCC.	<p>è costituita da residuo BTZ da Topping, residuo BTZ da Buattifel e gasoli pesanti di importazione. Il completo idrottrattamento della carica FCC non risulta classificabile come MTD per la Raffineria. Per maggiori dettagli in merito si rimanda al capitolo 3 del presente studio.</p> <p>L'unità FCC non è servita da specifiche unità di desolforazione catalitica dei fumi di rigenerazione. L'unità FCC non è inoltre servita da altre specifiche unità di desolforazione di tipo FGD. Tuttavia tali tecniche non risultano classificabili come MTD per la Raffineria. Per maggiori dettagli in merito si rimanda al capitolo 3 del presente studio.</p>
Minimizzazione dell'uso di acqua aumentando il ricircolo della stessa; in particolare, riutilizzo dell'acqua nei desalter o invio all'impianto di trattamento alla fine del processo.	<p><u>Applicata</u></p> <p>Le acque reflue separate nel circuito di testa della colonna di frazionamento principale vengono inviate per trattamento all'unità SWS per l'opportuno trattamento. Anche le acque provenienti dai separatori di recontacting (D202/D203) vengono parzialmente riciclate all'interno dell'unità e quindi inviate alle unità SWS.</p> <p>Va osservato che l'unità utilizza per l'iniezione specifica di acqua ai fini di controllo della corrosione acqua trattata proveniente dall'impianto SWS. Tale acqua viene anche utilizzata quale acqua di lavaggio per l'unità LCF e ai desalter di entrambe le unità di distillazione atmosferica.</p>



LG nazionali – Elenco MTD di settore	Tecniche adottate dalla Raffineria
<p>Riduzione della generazione di rifiuti solidi, attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none">• Riduzione delle perdite incontrollate durante la gestione del catalizzatore esausto;• Selezione di catalizzatori resistenti all'attrito per ridurre la frequenza di sostituzione e le emissioni di particolato; questo accorgimento potrebbe influenzare negativamente la performance dell'unità di cracking.	<p><u>Applicata</u></p> <p>La sezione di rigenerazione è dotata di un sistema di captazione delle polveri mediante filtro elettrostatico posto a valle del CO Boiler.</p> <p>Le polveri recuperate a valle del precipitatore elettrostatico vengono raccolte in speciali tramogge e quindi rimosse mediante big bags ad esse collegate che vengono periodicamente sostituite una volta piene.</p> <p>Il catalizzatore attualmente utilizzato è caratterizzato da una buona resistenza meccanica alla produzione delle polveri. L'indice GDI (utilizzato dalla società Grace) per valutare la resistenza meccanica alla produzione di polveri è 5, potendo variare tra 1 (massima resistenza) e 20 (minima) e quindi risulta tra i più resistenti all'attrito.</p>

3 RISULTATI DEL CONFRONTO CON LE MTD DI SETTORE

3.1 MTD non applicabili

Dal confronto con le Linee Guida di Settore, risultano non applicabili all'unità FCC le seguenti MTD:

Riduzione emissioni di SO₂

- Idrotrattamento della carica FCC per la rimozione di SO₂ dai fumi prodotti dal rigeneratore.
- Sistemi di desolforazione catalitica (DeSO_x) per la rimozione di SO₂ dai fumi prodotti dal rigeneratore.
- Sistemi di desolforazione (FGD) per la rimozione di SO₂ dai fumi prodotti dal rigeneratore.

Riduzione emissioni di NO_x

- Modifica della geometria e delle operazioni del rigeneratore (per evitare alti picchi di temperatura) per la rimozione degli NO_x dai fumi prodotti dal rigeneratore.
- Sistemi di trattamento secondari di tipo SCR e SNCR per la rimozione degli NO_x dai fumi prodotti dal rigeneratore.

Di seguito verranno presentate le motivazioni della non applicabilità delle suddette MTD alla realtà della Raffineria.

Idrotrattamento della carica FCC

Come già evidenziato nei paragrafi precedenti, la carica all'unità FCC è costituita da una miscela di correnti idrocarburiche, di cui parte viene preventivamente trattata in unità che operano un trattamento di desolforazione (VGO da LC Finer e VGO da HDC). La rimanente quota di carica è costituita da residuo BTZ da

Topping, residuo BTZ da Buattifel e gasoli pesanti di importazione non sottoposta ad idrotattamento. Come evidenziato dalle stesse Linee Guida di Settore:

- in considerazione degli elevatissimi costi, questa tecnica viene applicata solo nei casi in cui vi sia necessità di miglioramento della qualità dei prodotti da FCC per ragioni commerciali;
- l'implementazione di tale tecnica comporta un notevole aumento dei consumi energetici, delle emissioni di CO₂, della produzione di acque acide di processo e della produzione di rifiuti legata allo smaltimento di catalizzatore esausto.

Sulla base di quanto sopra esposto, la Raffineria ritiene tale tecnica non applicabile alla propria realtà produttiva.

Modifica della geometria e delle operazioni del rigeneratore

Tale tecnica non risulta applicabile per l'FCC esistente in quanto il retrofitting del rigeneratore comporterebbe notevoli problematiche operative legate alla limitazione dello spazio disponibile ed un ingente investimento economico a fronte di limitate riduzioni di emissioni garantite. Tali motivazioni sono peraltro ribadite anche dalle stesse Linee Guida di Settore.

Sistemi di trattamento fumi per la riduzione delle emissioni di SO₂ e di NO_x

Come evidenziato dalle stesse Linee Guida di Settore, l'implementazione di sistemi di desolforazione (DeSO_x o FGD) per la riduzione delle emissioni di SO₂ o di sistemi di tipo SCR e SNCR per la riduzione delle emissioni di NO_x comporterebbe:

- criticità a livello di lay-out dati i vincoli stringenti esistenti. L'applicazione delle tecnologie menzionate richiede di fatto l'utilizzo di adeguati spazi per l'installazione delle apparecchiature in prossimità dell'effluente da trattare. La sezione dell'FCC alla quale applicare tali tecnologie non presenta spazi sufficienti per la loro installazione. I vincoli di layout impediscono di fatto la loro realizzazione.

- aumento del livello di rischio complessivo per via dell'introduzione di nuovi impianti;
- aumento della produzione di rifiuti associati all'esercizio degli impianti (miscela semiliquida di calcare/acqua da FGD, catalizzatore esausto da SCR);
- acque reflue contaminate da solidi sospesi, metalli e cloruri che necessitano di trattamenti dedicati nel caso di FGD;
- aumento dei consumi energetici per il funzionamento di tutte le apparecchiature considerate;
- elevati costi di investimento iniziali di installazione e di esercizio degli impianti di abbattimento.

Sulla base di quanto sopra esposto, la Raffineria ritiene tali tecniche non applicabili alla propria realtà produttiva.

3.2 MTD non applicate

Dal confronto con le Linee Guida di Settore, risultano invece non applicate le seguenti MTD:

- Riduzione del consumo di energia attraverso il recupero di energia, inviando il gas proveniente dal rigeneratore in una turbina (expander) prima del suo ingresso nel CO Boiler, dove possa essere sfruttato il calore dei fumi;
- Riduzione delle emissioni di particolato attraverso l'utilizzo di cicloni terziari e multistadio.



4 CONCLUSIONI

La Raffineria ha identificato una serie di interventi di adeguamento da effettuare all'unità FCC per garantirne il completo allineamento con le MTD attualmente non applicate, ed in particolare:

- Installazione di un turboexpander in cui sfruttare il salto entalpico dei fumi prodotti nel rigeneratore per la produzione di energia elettrica;
- Installazione di cicloni multistadio per l'abbattimento delle emissioni di polveri.

La realizzazione dei suddetti interventi avverrà nel rispetto delle tempistiche previste dal Decreto AIA, ovvero entro 36 mesi dalla presentazione del presente studio.



ALLEGATO 3

STUDIO DI FATTIBILITÀ PER L'INSTALLAZIONE DI NUOVI
BRUCIATORI SUI FORNI DI RAFFINERIA



**Decreto AIA DVA-DEC-2011-000042 del
14/02/2011**

**Studio di fattibilità per l'installazione di
bruciatori LowNOx e Ultra LowNOx sui forni
della Raffineria**

Raffineria di Milazzo S.C.p.A.

Marzo 2013



INDICE

Sezione	N° di Pag.
PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO.....	1
1 INTRODUZIONE	2
2 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO ALL'ENTRATA IN VIGORE DEL DECRETO AIA.....	4
3 STUDIO DI FATTIBILITÀ PER L'INSTALLAZIONE DI BRUCIATORI LOW-NOX O LOW/ULTRA LOW-NOX DI ULTIMA GENERAZIONE SUI FORNI DI RAFFINERIA	6
4 INTERVENTI INDIVIDUATI SULLA BASE DELLO STUDIO EFFETTUATO.....	11
4.1 Installazione di Bruciatori Low-NOx sul Forno F1 dell'impianto Topping 3	11
4.2 Modifica e revisione dei bruciatori del Forno F1 dell'impianto Vacuum	11
4.3 Sostituzione dei bruciatori dei Forni F101, F201 e F301 dell'impianto LC-Finer.....	11
4.4 Sostituzione dei bruciatori del Forno F102 dell' Impianto FCC.....	12
4.5 Sostituzione dei bruciatori del Forno H51 dell'Impianto HDS1	12
5 CONCLUSIONI	14



PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO

La Raffineria di Milazzo S.C.p.A. (nel seguito "la Raffineria") è intestataria dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (Decreto AIA) Prot. DVA-DEC-2011-0000042 del 14/02/2011 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n° 57 del 10/03/2011.

Il Parere Istruttorio Conclusivo prot. CIPPC-00-2010-0000627 del 02/04/2010, al paragrafo 8.3 "Emissioni non convogliate in aria - Altre prescrizioni", comma b) pag.64, prescrive quanto segue:

"b) La Raffineria deve predisporre uno studio di fattibilità per l'installazione di bruciatori Low-NOx sui forni di raffineria che ne sono ad oggi sprovvisti e bruciatori Low/Ultra Low-NOx di ultima generazione su quelli che già sono muniti di questa tecnologia entro 24 mesi dal rilascio dell'AIA. Lo studio, ove possibile, dovrà prevedere la realizzazione e completamento del progetto entro 36 mesi dal rilascio della presente autorizzazione."

Il presente documento intende rispondere alla citata prescrizione ed a tale scopo si articola come segue:

Capitolo 1: Introduzione;

Capitolo 2: Descrizione dello stato di fatto all'entrata in vigore del Decreto AIA;

Capitolo 3: 3 Studio di fattibilità per l'installazione di bruciatori Low-NO_x O Low/Ultra Low-NO_x di ultima generazione sui forni di Raffineria;

Capitolo 4: Interventi individuati sulla base dello studio effettuato;

Capitolo 5: Conclusioni.



1 INTRODUZIONE

La minimizzazione delle emissioni di ossidi di azoto (generalmente indicati come NO_x) può essere traguadata mediante l'adozione di specifiche tecnologie nel design e nella selezione dei bruciatori dei forni.

La formazione di NO_x è infatti fortemente influenzata dalle caratteristiche costruttive e operative dei forni (tiraggio naturale o forzato, eventuale preriscaldamento dell'aria comburente) e dal tipo di combustibile utilizzato (gas o liquido).

Gli NO_x vengono prodotti prevalentemente dalla reazione dell'azoto con l'ossigeno presenti nell'aria di combustione (NO_x termici) ed in misura secondaria dall'ossidazione dei composti azotati presenti nei combustibili (Fuel Bound Nitrogen).

La concentrazione di NO_x nei fumi aumenta con l'incremento dell'eccesso d'aria e della temperatura che si raggiunge nella camera di combustione. Il preriscaldamento dell'aria porta ad un aumento dell'efficienza (e quindi a parità di calore assorbito si ha una minor quantità di combustibile bruciato e conseguentemente una minor produzione di fumi), ma ad un aumento di temperatura in camera di combustione e quindi della concentrazione degli NO_x nei fumi.

La produzione degli NO_x termici può essere sostanzialmente ridotta adottando una conveniente tecnologia nella selezione del bruciatore (bruciatori Low NO_x o Ultra Low NO_x, ove applicabile). Tuttavia, in accordo a quanto previsto dalle Linee Guida per l'identificazione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) di Settore, la sostituzione di un bruciatore convenzionale con uno del tipo Low NO_x o Ultra Low NO_x può essere eseguita unicamente nei casi in cui sia compatibile con la struttura ed il sistema di controllo di processo esistente. Il retrofitting su forni esistenti potrebbe infatti essere difficile o impossibile per l'aumento del volume di fiamma o per mancanza di altezza sotto il piano di combustione e avere un'efficienza minore per evitare impingement sui tubi.

Le medesime Linee Guida sottolineano, inoltre, che la riduzione degli NO_x comporta degli effetti "cross-media". Per i bruciatori Low NO_x a fuel oil, la riduzione della temperatura di fiamma potrebbe comportare un incremento delle emissioni di particolato e di CO. Inoltre, la combustione del gas con bruciatori Ultra Low NO_x, sia a convezione naturale che forzata,



potrebbe in alcune condizioni portare ad instabilità, particolarmente per bassi turndown o bassi eccessi di aria.

Tutte le valutazioni riportate nel presente studio hanno tenuto conto di quanto sopra riportato.



2 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO ALL'ENTRATA IN VIGORE DEL DECRETO AIA

Di seguito si riporta il riepilogo delle tipologie di bruciatori installati sui forni della Raffineria al momento dell'entrata in vigore del Decreto AIA.

Tabella 1. Forni di processo della Raffineria (Marzo 2011)

Impianto	Forno	Bruciatori Low NOx
Topping 3	F1	NO
Topping 4	F1	SI
HDT	F201	SI
Reforming	F301	SI
	F302	SI
	F303	SI
FCC	F102	NO
HDC	F01	SI
	F02A	SI
	F02B	SI
HDT2	F201	SI
LCFiner	F101	SI
	F102	SI
	F201	SI
	F301	SI
VACUUM	F1	SI
HDS2	F101	SI
HDS1	H51	NO



Come si evince dalla Tabella, la quasi totalità dei forni di processo della Raffineria è dotata di bruciatori di tipo Low NOx.



3 STUDIO DI FATTIBILITÀ PER L'INSTALLAZIONE DI BRUCIATORI LOW-NOX O LOW/ULTRA LOW-NOX DI ULTIMA GENERAZIONE SUI FORNI DI RAFFINERIA

Come richiesto nel paragrafo 8.3 (Emissioni non convogliate in aria – Altre prescrizioni Punto b) del Decreto, la Raffineria ha effettuato uno studio dei forni esistenti per valutare la fattibilità di applicazione di tecnologie di riduzione NOx più efficaci considerando la geometria del forno, la disposizione delle fiamme e quanto altro necessario per garantire comunque le condizioni originali di progetto del forno.

I risultati dello studio sono riportati nella tabella seguente:

IMPIANTO	SIGLA FORNO	TECNOLOGIE LOW NOX PRESENTI IN FASE DI AIA	FATTIBILITÀ APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE LOW NOX, ULTRA LOW NOX ED ATTIVITÀ DI MIGLIORAMENTO BRUCIATORI
TOPPING 3	013F1	Nessuna tecnologia Low Nox	L'applicazione di bruciatori Low Nox è fattibile.
TOPPING 4	017F1	Low NOx	<p>I bruciatori sono in possesso della migliore tecnologia per la riduzione delle emissioni di NOx applicabile al tipo di forno esistente.</p> <p>Infatti su questo tipo di forno non è realizzabile l'applicazione di una tecnologia Ultra Low Nox, che comporta la ricircolazione di Flue Gas, in quanto la distanza fra i bruciatori non permette di garantire lo spazio necessario e sufficiente per una corretta aspirazione dei prodotti di combustione all'interno del bruciatore.</p> <p>Le problematiche evidenziate, a cui si andrebbe incontro in caso di installazione di nuovi bruciatori Ultra Low Nox nel forno in oggetto, sono condivise dalle raccomandazioni riportate nel documento "Linea guida per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili" - LG MTD Raffinerie.</p>



IMPIANTO	SIGLA FORNO	TECNOLOGIE LOW NOX PRESENTI IN FASE DI AIA	FATTIBILITÀ APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE LOW NOX, ULTRA LOW NOX ED ATTIVITÀ DI MIGLIORAMENTO BRUCIATORI
VACUUM	020F1	Low NOx	<p>A fronte di uno studio condotto sul forno è emerso che l'attuale configurazione non consente la sostituzione dei bruciatori installati con quelli con tecnologia Ultra Low NOx.</p> <p>Infatti su questo tipo di forno non è realizzabile l'applicazione di una tecnologia Ultra Low Nox, che comporta la ricircolazione di Flue Gas, in quanto la distanza fra i bruciatori non permette di garantire lo spazio necessario e sufficiente per una corretta aspirazione dei prodotti di combustione all'interno del bruciatore.</p> <p>Le problematiche evidenziate, a cui si andrebbe incontro in caso di installazione di nuovi bruciatori Ultra Low Nox nel forno in oggetto, sono condivise dalle raccomandazioni riportate nel documento "Linea guida per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili" - LG MTD Raffinerie.</p> <p>Tuttavia delle miglorie sono comunque possibili per consentire un miglioramento prestazionale.</p>
LCF	024F101	Low NOx	<p>I bruciatori installati nell'impianto in oggetto sono in possesso di tecnologia di tipo Low Nox.</p> <p>A fronte di un'analisi eseguita in questo tipo di forni non è realizzabile l'applicazione di una tecnologia Ultra Low Nox, che comporta la ricircolazione di Flue Gas, in quanto la distanza fra i bruciatori non permette di garantire lo spazio necessario e sufficiente per una corretta aspirazione dei prodotti di combustione all'interno del bruciatore.</p> <p>Le problematiche evidenziate, a cui si andrebbe incontro in caso di installazione di nuovi bruciatori Ultra Low Nox nel forno in oggetto, sono condivise dalle raccomandazioni riportate nel documento "Linea guida per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili" - LG MTD Raffinerie.</p> <p>Tuttavia delle miglorie sono comunque possibili per consentire un miglioramento prestazionale.</p>
	024F201		
	024F301		
	024F102		



IMPIANTO	SIGLA FORNO	TECNOLOGIE LOW NOX PRESENTI IN FASE DI AIA	FATTIBILITÀ APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE LOW NOX, ULTRA LOW NOX ED ATTIVITÀ DI MIGLIORAMENTO BRUCIATORI
REFORMING CATALITICO	300F301	Low NOx	<p>I bruciatori sono in possesso della migliore tecnologia per la riduzione delle emissioni di NOx applicabile ai fomi esistenti.</p> <p>Infatti non è realizzabile l'applicazione di una tecnologia Ultra Low Nox, che comporta la ricircolazione di Flue Gas, in quanto la distanza fra i bruciatori non permette di garantire lo spazio necessario e sufficiente per una corretta aspirazione dei prodotti di combustione all'interno del bruciatore.</p> <p>Le problematiche evidenziate, a cui si andrebbe incontro in caso di installazione di nuovi bruciatori Ultra Low Nox nei forni in oggetto, sono condivise dalle raccomandazioni riportate nel documento "<i>Linea guida per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili</i>" - LG MTD Raffinerie.</p>
	300F302		
	300F303		
HDT 1	200F201	Low NOx	<p>I bruciatori sono in possesso della migliore tecnologia per la riduzione delle emissioni di NOx applicabile al tipo di forno esistente.</p> <p>Infatti su questo tipo di forno non è realizzabile l'applicazione di una tecnologia Ultra Low Nox, che comporta la ricircolazione di Flue Gas, in quanto la distanza fra i bruciatori non permette di garantire lo spazio necessario e sufficiente per una corretta aspirazione dei prodotti di combustione all'interno del bruciatore.</p> <p>Le problematiche evidenziate, a cui si andrebbe incontro in caso di installazione di nuovi bruciatori Ultra Low Nox nel forno in oggetto, sono condivise dalle raccomandazioni riportate nel documento "<i>Linea guida per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili</i>" - LG MTD Raffinerie.</p>



IMPIANTO	SIGLA FORNO	TECNOLOGIE LOW NOX PRESENTI IN FASE DI AIA	FATTIBILITÀ APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE LOW NOX, ULTRA LOW NOX ED ATTIVITÀ DI MIGLIORAMENTO BRUCIATORI
HDC	023F1	Low NOx	I bruciatori sono in possesso della migliore tecnologia per la riduzione delle emissioni di NOx applicabile al tipo di forno esistente.
	023F2A		Infatti su questo tipo di forno non è realizzabile l'applicazione di una tecnologia Ultra Low Nox, che comporta la ricircolazione di Flue Gas, in quanto la distanza fra i bruciatori non permette di garantire lo spazio necessario e sufficiente per una corretta aspirazione dei prodotti di combustione all'interno del bruciatore.
	023F2B		
FCC	030F102	Nessuna tecnologia Low Nox	Nella prossima fermata di manutenzione saranno installati nuovi bruciatori Low NOx.
HDS 1	121H51	Nessuna tecnologia Low Nox	Nella prossima fermata di manutenzione saranno installati nuovi bruciatori Low NOx (con tecnologia "Staged gas" e "Staged air").
HDS 2	400F101	Low Nox	<p>I bruciatori sono in possesso della migliore tecnologia per la riduzione delle emissioni di NOx applicabile al tipo di forno esistente.</p> <p>Infatti su questo tipo di forno non è realizzabile l'applicazione di una tecnologia Ultra Low Nox, che comporta la ricircolazione di Flue Gas, in quanto la distanza fra i bruciatori non permette di garantire lo spazio necessario e sufficiente per una corretta aspirazione dei prodotti di combustione all'interno del bruciatore.</p> <p>Le problematiche evidenziate, a cui si andrebbe incontro in caso di installazione di nuovi bruciatori Ultra Low Nox nel forno in oggetto, sono condivise dalle raccomandazioni riportate nel documento "Linea guida per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili" - LG MTD Raffinerie.</p>



IMPIANTO	SIGLA FORNO	TECNOLOGIE LOW NOX PRESENTI IN FASE DI AIA	FATTIBILITÀ APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE LOW NOX, ULTRA LOW NOX ED ATTIVITÀ DI MIGLIORAMENTO BRUCIATORI
HDT 2	500F201	Low Nox	<p>I bruciatori sono in possesso della migliore tecnologia per la riduzione delle emissioni di NOx applicabile al tipo di forno esistente.</p> <p>Infatti su questo tipo di forno non è realizzabile l'applicazione di una tecnologia Ultra Low Nox, che comporta la ricircolazione di Flue Gas, in quanto la distanza fra i bruciatori non permette di garantire lo spazio necessario e sufficiente per una corretta aspirazione dei prodotti di combustione all'interno del bruciatore.</p> <p>Le problematiche evidenziate, a cui si andrebbe incontro in caso di installazione di nuovi bruciatori Ultra Low Nox nel forno in oggetto, sono condivise dalle raccomandazioni riportate nel documento "Linea guida per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili" - LG MTD Raffinerie.</p>



4 INTERVENTI INDIVIDUATI SULLA BASE DELLO STUDIO EFFETTUATO

4.1 Installazione di Bruciatori Low-NOx sul Forno F1 dell'impianto Topping 3

Il Forno F1 era originariamente dotato di tre celle a pianta rettangolare a tiraggio naturale e di bruciatori combinati, installati sulle due pareti opposte di ogni cella del forno ed orientati orizzontalmente. Tali bruciatori sono stati sostituiti con bruciatori Low-NOx adatti a operare in condizioni di tiraggio naturale.

I nuovi bruciatori installati combinano le tecnologie *Fuel Staged* e *Air Staged* per la riduzione degli NOx termici.

La sostituzione dei bruciatori può essere fatta unicamente in occasione delle fermate programmate di turnaround dell'impianto, che hanno di norma cadenza pluriennale. La raffineria ha realizzato tale intervento nella fermata del Novembre 2012.

4.2 Modifica e revisione dei bruciatori del Forno F1 dell'impianto Vacuum

La Raffineria ha individuato alcune attività di modifica e revisione da realizzare sui bruciatori esistenti per consentire, mediante un utilizzo più efficiente del Fuel Gas, di ridurre le emissioni di NOx.

La sostituzione dei bruciatori può essere fatta unicamente in occasione delle fermate programmate di turnaround dell'impianto, che hanno di norma cadenza pluriennale. La raffineria ha realizzato tale intervento nella fermata del Giugno 2012.

4.3 Sostituzione dei bruciatori dei Forni F101, F201 e F301 dell'impianto LC-Finer

La Raffineria ha sostituito i bruciatori dei Forni F101, F201 e F301 (alimentati sia a combustibili liquidi che gassosi) dell'impianto LC-Finer. I nuovi bruciatori installati, dotati di una tecnologia di riduzione di emissione di NOx simile a quella prevista per quelli sostituiti, sono stati in particolare dotati di una particolare lancia nebulizzatrice ad olio in sostituzione di quella originariamente installata, al fine di ottimizzare le prestazioni. La nuova lancia



nebulizzatrice ha infatti un consumo di vapore inferiore e ottimizza le emissioni di NOx riducendole rispetto alla precedente lancia.

La sostituzione dei bruciatori può essere fatta unicamente in occasione delle fermate programmate di turnaround dell'impianto, che hanno di norma cadenza pluriennale. La raffineria ha realizzato tale intervento nella fermata del Giugno 2012.

Per quanto riguarda il restante forno dell'impianto, denominato F102, esso viene alimentato unicamente con combustibili gassosi: le tecniche di riduzione di emissioni di NOx attualmente previste su tale forno sono risultate le migliori disponibili in considerazione proprio del tipo di fuel ad esso alimentato. Non sono pertanto stati previsti interventi sui relativi bruciatori.

4.4 Sostituzione dei bruciatori del Forno F102 dell' Impianto FCC

Il forno F102 è un forno cilindrico verticale a tiraggio naturale con 8 bruciatori combinati. Attualmente tali bruciatori non possiedono alcuna tecnologia di riduzione delle emissioni di NOx.

Su tale forno l'adozione di bruciatori *Air Staged* a tiraggio naturale lato olio risulta non essere applicabile in quanto la dimensione delle camere di combustione e la distanza dei tubi di processo dai bruciatori sono troppo ridotte.

L'unica soluzione proponibile risulta essere il passaggio a bruciatori Low-NOx a tiraggio forzato dotati di tecnologia *Fuel Staged* lato gas ed *Air Staged* lato olio.

L'installazione dei nuovi bruciatori Low NOx potrà avvenire in occasione della prossima fermata di turnaround utile dell'impianto, ad oggi prevista nel 2014.

4.5 Sostituzione dei bruciatori del Forno H51 dell'Impianto HDS1

Il forno H51 dell'impianto HDS1 è un forno cilindrico verticale a tiraggio naturale con 4 bruciatori. Attualmente tali bruciatori non possiedono alcuna tecnologia di riduzione delle emissioni di NOx.



In considerazione della geometria del forno e della tipologia di combustibili ad esso alimentati (combustibili gassosi), è stata valutata proponibile l'installazione di bruciatori Low NOx a tiraggio naturale con una combinazione delle tecnologie *Fuel Staged* ed *Air Staged*.

L'installazione dei nuovi bruciatori Low NOx potrà avvenire in occasione della prossima fermata di turnaround utile dell'impianto, ad oggi prevista nel 2014.



5 CONCLUSIONI

Al momento del rilascio del Decreto AIA la quasi totalità dei forni di processo della Raffineria era già dotata di bruciatori di tipo Low NOx.

La Raffineria, al fine di adempiere alla prescrizione oggetto del presente studio, ha valutato la fattibilità di applicazione di tecnologie di riduzione NOx più efficaci ai forni esistenti di raffineria, considerando la geometria del forno, la disposizione delle fiamme e quanto altro necessario per garantire comunque le condizioni originali di progetto.

Lo studio ha determinato la fattibilità dei seguenti interventi:

- Installazione di Bruciatori Low-NOx sul forno dell'impianto Topping 3 (già eseguito);
- Modifica e revisione dei bruciatori del forno dell'impianto Vacuum (già eseguito);
- Sostituzione dei bruciatori dei forni dell'impianto LC-Finer (già eseguito);
- Sostituzione dei bruciatori del forno dell'impianto FCC (intervento previsto nel 2014);
- Sostituzione dei bruciatori del forno dell'impianto HDS1 (intervento previsto nel 2014).

Come già detto in precedenza, tali tempistiche sono legate alla programmazione delle fermate di turnaround necessarie per l'effettuazione degli interventi.



ALLEGATO 4

STUDIO DI FATTIBILITÀ PER L'ADEGUAMENTO DEI SERBATOI
ALLE MTD DI SETTORE, COMPRESIVO DEL CRONO
PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI E PER L'UTILIZZO DI SERBATOI
CON EMISSIONI OPPORTUNAMENTE CONVOGLIATE AD UN
SISTEMA DI ABBATTIMENTO



**Decreto AIA DVA-DEC-2011-000042 del
14/02/2011**

**Studi per adempimento alle prescrizioni, di cui
al Capitolo 8.3 "Emissioni non convogliate in
aria - Altre prescrizioni, Pagina 66, Lettere i e l**

Raffineria di Milazzo S.C.p.A.

Marzo 2013



INDICE

Sezione	N° di Pag.
INTRODUZIONE	1
1 DESCRIZIONE DEL PARCO SERBATOI DELLA RAFFINERIA	2
2 ADEMPIMENTO ALLA PRESCRIZIONE CAPITOLO 8.3 "EMISSIONI NON CONVOGLIATE IN ARIA - ALTRE PRESCRIZIONI", PAGINA 66, LETTERA I	4
2.1 Confronto con le MTD di settore	4
2.2 Risultati del confronto con le MTD di Settore.....	8
3 ADEMPIMENTO ALLA PRESCRIZIONE CAPITOLO 8.3 "EMISSIONI NON CONVOGLIATE IN ARIA - ALTRE PRESCRIZIONI", PAGINA 66, LETTERA L.....	9
3.1 Descrizione delle normativa applicabile agli stoccaggi di petrolio greggio e di prodotti di raffinazione.....	9
4 CONCLUSIONI	11

INTRODUZIONE

La Raffineria di Milazzo S.C.p.A. (nel seguito "la Raffineria") è intestataria dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (Decreto AIA) Prot. DVA-DEC-2011-0000042 del 14/02/2011 rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n° 57 del 10/3/2011.

Il Parere Istruttorio Conclusivo prot. CIPPC-00-2010-0000627 del 02/04/2010, al paragrafo 8.3 "Emissioni non convogliate in aria - Altre prescrizioni" , commi i) ed l) pag. 66, prescrive quanto segue:

"i) Il Gestore deve sviluppare, entro 24 mesi dal rilascio della presente autorizzazione, uno studio di fattibilità circa l'adeguamento alle MTD di settore per tutti i serbatoi. Lo studio dovrà prevedere anche un cronoprogramma di interventi da attuare per l'eventuale adeguamento alle MTD di settore. Tempi e modalità di interventi dovranno essere trasmessi all'Autorità di Controllo, all'Amministrazione Competente ed agli enti locali territorialmente competenti (Provincia e Comune) per apposita valutazione.

l) Il Gestore dovrà inoltre presentare entro 24 mesi dal rilascio della presente autorizzazione, uno studio di fattibilità che preveda l'utilizzo di serbatoi a tetto fisso polmonati o a tetti mobili a doppia tenuta e a membrana galleggiante con emissioni opportunamente convogliate ad un sistema di abbattimento così come previsto dal D.Lgs. 152/2006 per lo stoccaggio di petrolio greggio e di prodotti di raffinazione."

Il presente documento intende rispondere alle citate prescrizioni e, a tale scopo, si articola come segue:

Capitolo 1: Descrizione del Parco Serbatoi della Raffineria;

Capitolo 2: Adempimento alla prescrizione Capitolo 8.3 "Emissioni non convogliate in aria - Altre prescrizioni", Pagina 66, Lettera i;

Capitolo 3: Adempimento alla prescrizione Capitolo 8.3 "Emissioni non convogliate in aria - Altre prescrizioni", Pagina 66, Lettera l;

Capitolo 4: Conclusioni.

1 DESCRIZIONE DEL PARCO SERBATOI DELLA RAFFINERIA

La Raffineria di Milazzo dispone di un Parco Serbatoi di circa 125 serbatoi attivi, adibiti allo stoccaggio sia di prodotti petroliferi a pressione atmosferica che di prodotti gassosi liquefatti ad alta pressione, per una capacità complessiva di circa 3.500.000 m³.

Come riportato nella seguente Tabella 1, i serbatoi presenti in Raffineria si dividono, in funzione del prodotto in essi contenuto, secondo le seguenti tipologie:

1. Serbatoi a tetto galleggiante esterno, utilizzati per stoccare essenzialmente prodotti idrocarburici finiti e semilavorati leggeri e pesanti;
2. Serbatoi a tetto fisso, utilizzati per stoccare prodotti idrocarburici finiti pesanti, zolfo liquido e acque;
3. Serbatoi a pressione (sfere, tumulati e sferoidi), utilizzati per stoccare prodotti liquidi e gas liquefatti.

Tabella 1. Parco Serbatoi della Raffineria

Categoria	Tipologia	Numero di serbatoi	Prodotto	Capacità [m ³]
ATMOSFERICI	TETTO GALLEGGIANTE	9	Grezzo	3.400.000
		8	Olio Combustibile	
		17	Benzina	
		23	Gasolio	
		7	Kerosene	
		9	Nafta	
		4	HVGO	
		6	Residuo atmosferico	



Categoria	Tipologia	Numero di serbatoi	Prodotto	Capacità [m ³]	
		2	Residuo vacuum		
		15	Altro (Acque ad impianti TAP e TAZ, Acqua demi e Slop)		
	TETTO FISSO	2	Olio Combustibile	141.300	
		2	Biodiesel		
		1	Acqua MISE		
		4	Acque ad impianti TAP e TAZ		
		2	Zolfo		
	PRESSURIZZATI	SFERE	5	Butano, Propano, GPL, Propilene, Etanolo.	27.500
		TUMULATI	8		
		SFEROIDE	1		

2 ADEMPIMENTO ALLA PRESCRIZIONE CAPITOLO 8.3 "EMISSIONI NON CONVOGLIATE IN ARIA - ALTRE PRESCRIZIONI", PAGINA 66, LETTERA I

2.1 Confronto con le MTD di settore

La Raffineria ha da tempo implementato una serie di tecniche volte a prevenire e contenere i possibili impatti sull'ambiente legati alle emissioni diffuse di VOC derivanti dal proprio Parco Serbatoi, in linea con quanto previsto nelle "Linee Guida per l'identificazione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) - Raffinerie di petrolio e gas", documento emanato mediante il D.M. 29/01/2007.

Nella seguente Tabella si riporta nel dettaglio il confronto tra le tecniche di prevenzione e protezione attualmente applicate al Parco Serbatoi e le MTD previste dalle Linee Guida di Settore.



Tabella 2: Confronto con le MTD di Settore

LG nazionali – Elenco MTD di settore	Tecniche adottate dalla Raffineria
Utilizzo di serbatoi a tetto galleggiante per lo stoccaggio di prodotti e materiali volatili.	<u>Applicata</u> I prodotti idrocarburi finiti e semilavorati leggeri sono tutti contenuti in serbatoi a tetto galleggiante, come evidenziato nella Tabella 1 riportata al paragrafo 1 della presente relazione.
Utilizzo di verniciatura a tinta chiara delle pareti dei serbatoi.	<u>Applicata</u> Tutti i serbatoi di stoccaggio di prodotti idrocarburi finiti e semilavorati leggeri presentano mantelli con verniciatura in tinta chiara. Inoltre le pareti esterne ed i tetti dei serbatoi dedicati allo stoccaggio delle benzine finite e semilavorate sono verniciati con colore che presenta un grado di riflessione totale del calore radiante pari o superiore al 70%, così come previsto dal D.Lgs. 152/06.
Preferire l'utilizzo di pochi serbatoi di dimensioni elevate in alternativa a tanti di dimensioni più ridotte (tecnica applicabile per le nuove raffinerie/ unità).	<u>Applicata</u> La Raffineria, sin dalla sua costruzione, si caratterizza per una elevata capacità di stoccaggio raggiunta con un numero relativamente ridotto di serbatoi. Tranne pochissime eccezioni, i prodotti sono contenuti in serbatoi di capacità superiore ai 7.000 m ³ . Il size medio dei serbatoi è di circa 28.000 m ³ . Non sono comunque previsti significativi interventi di riduzione del numero totale di serbatoi presenti in raffineria.
Serbatoi a tetto fisso Installazione di un tetto interno galleggiante qualora si decida di utilizzarli per lo stoccaggio di prodotti volatili.	<u>Non applicabile</u> Come evidenziato nella Tabella 1 riportata al paragrafo 1 della presente relazione, i prodotti volatili sono stoccati in serbatoi a tetto galleggiante esterno.



LG nazionali – Elenco MTD di settore	Tecniche adottate dalla Raffineria
<p>Serbatoi a tetto fisso Polmonazione con gas inerte (in alternativa alla precedente).</p>	<p><u>Non applicabile</u> Ad eccezione di alcuni serbatoi in pressione (ad esempio, uno sferoide per etanolo), non esistono serbatoi atmosferici polmonati. Come evidenziato nella Tabella 1 riportata al paragrafo 1 della presente relazione, tutti i prodotti idrocarburi volatili sono contenuti in serbatoi a tetto galleggiante esterno che quindi non richiedono la polmonazione.</p>
<p>Serbatoi a tetto galleggiante esterno (EFRT) Installazione di guarnizioni doppie/secondarie sul tetto galleggiante.</p>	<p><u>Parzialmente Applicata</u> Come previsto dal D.Lgs. 152/06, tutti i serbatoi a tetto galleggiante contenenti benzine finite e semilavorate sono dotati di doppie tenute. In aggiunta, la Raffineria ha avviato un programma per l'estensione dell'applicazione di tali tenute anche ai serbatoi di stoccaggio di Greggio; attualmente ne risultano dotati 8 dei 9 serbatoi dedicati allo stoccaggio di tale prodotto.</p>
<p>Serbatoi a tetto galleggiante esterno (EFRT) Riduzione delle emissioni fuggitive di VOC mediante:</p> <ul style="list-style-type: none">• Installazione di manicotti di guarnizione attorno ai punti di campionamento del prodotto in connessione con l'atmosfera;• Installazione di sistemi di chiusura (wipers) dei fori dei tubi sonda di misurazione di livello dei prodotti volatili.	<p><u>Applicata</u> Tutti i serbatoi a tetto galleggiante sono dotati di valvole clapet di chiusura dei punti di campionamento e dei fori dei tubi sonda di misurazione di livello dei prodotti volatili. Sono inoltre dotati di manicotti di guarnizione attorno ai piedi dei tetti in posizione di esercizio. In aggiunta, la Raffineria ha avviato un programma per l'applicazione di guaine sui tubi di calma all'interno dei quali sono installati i punti di campionamento; per quanto concerne i serbatoi di stoccaggio dei prodotti volatili, attualmente ne risultano dotati tutti quelli dedicati allo stoccaggio di benzine finite e semilavorate e di greggio.</p>
<p>Serbatoi a tetto galleggiante esterno (EFRT) Evitare l'appoggio del tetto galleggiante sul fondo del serbatoio, per evitare la formazione di vapori/emissioni oltre</p>	<p><u>Applicata</u> Tutti i serbatoi a tetto galleggiante sono dotati di opportuni supporti estendibili ("gambe") che evitano l'appoggio del tetto galleggiante sul</p>



LG nazionali – Elenco MTD di settore	Tecniche adottate dalla Raffineria
che a problemi di sicurezza.	fondo del serbatoio sia durante le fasi di manutenzione che durante il normale esercizio (a serbatoio vuoto).



2.2 Risultati del confronto con le MTD di Settore

Dal confronto con le Linee Guida di Settore, risulta parzialmente applicata la seguente MTD:

- Installazione di guarnizioni doppie/secondarie sul tetto galleggiante dei serbatoi adibiti allo stoccaggio di prodotti volatili;

Al fine di adeguarsi totalmente alle tecniche precedentemente elencate la Raffineria:

1. Completerà l'installazione delle doppie tenute su tutti i serbatoi di stoccaggio di grezzo entro Marzo 2014;



3 ADEMPIMENTO ALLA PRESCRIZIONE CAPITOLO 8.3 "EMISSIONI NON CONVOGLIATE IN ARIA - ALTRE PRESCRIZIONI", PAGINA 66, LETTERA L

3.1 Descrizione delle normativa applicabile agli stoccaggi di petrolio greggio e di prodotti di raffinazione

Così come richiamato dalla prescrizione riportata al Capitolo 8.3 "Emissioni non convogliate in aria - Altre prescrizioni", pagina 66, lettera l del Decreto AIA, la Sezione I della Parte IV dell'Allegato I alla Parte V del D.Lgs. 152/06 prevede che *"Fatto salvo quanto diversamente disposto dall'art. 276 (relativamente ai serbatoi di stoccaggio delle benzine, ndr), per lo stoccaggio di petrolio grezzo e di prodotti della raffinazione, aventi una tensione di vapore superiore a 13 mbar (1,3 kPa, ndr) alla temperatura di 20°C, devono essere utilizzati serbatoi a tetto galleggiante, serbatoi a tetto fisso con membrana galleggiante, serbatoi a tetto fisso polmonati con emissioni opportunatamente convogliate ad un sistema di abbattimento o ad altro sistema idoneo ad evitare la diffusione delle emissioni; i tetti dei serbatoi a tetto galleggiante devono essere muniti di un'efficace tenuta verso il mantello del serbatoio"*.

Come illustrato nei precedenti capitoli, si sottolinea che:

- I greggi e tutti gli altri prodotti di raffinazione sono stoccati in serbatoi a tetto galleggiante dotati di un dispositivo primario di tenuta in grado di coprire lo spazio anulare tra la parete del serbatoio ed il perimetro esterno del tetto galleggiante. Nel caso delle benzine finite e semilavorate, è presente inoltre un dispositivo secondario di tenuta fissato su quello primario, così come previsto dall'art.276 del D.Lgs. 152/06. In aggiunta, la Raffineria ha avviato un programma per l'estensione dell'applicazione delle doppie tenute anche ai serbatoi di stoccaggio di Greggio.
- Gli unici prodotti della raffinazione che risultano stoccati in serbatoi a tetto fisso sono l'olio combustibile e lo Zolfo liquido. Presso la Raffineria sono inoltre presenti 2 serbatoi a tetto fisso dedicati al Biodiesel. Nella seguente Tabella vengono riportate le tensioni di vapore tipiche di tali sostanze.



Tabella 3: Tensioni di vapore

Prodotto	Tensione di vapore
Olio combustibile	0,02-0,79 kPa a 120°C
Biodiesel	0,14 kPa a 20 °C
Zolfo	$0,14 \times 10^{-3}$ kPa a 20 °C

Come si evince dai dati sopra riportati, nessuno dei prodotti possiede una tensione di vapore superiore a 13 mbar (1,3 kPa ndr) alla temperatura di 20°C, pertanto i relativi serbatoi non sono stati dotati di membrana galleggiante e non risultano polmonati con emissioni opportunatamente convogliate ad un sistema di abbattimento.



4 CONCLUSIONI

Al fine di adeguarsi totalmente alle MTD di Settore volte a prevenire e contenere i possibili impatti sull'ambiente legati alle emissioni diffuse di VOC, la Raffineria:

1. Completerà l'installazione delle doppie tenute su tutti i serbatoi di stoccaggio di grezzo entro Marzo 2014, installando la doppia tenuta sull'ultimo serbatoio di grezzo che, ad oggi, ne è sprovvisto..

Lo stoccaggio di petrolio grezzo e dei prodotti della raffinazione risulta invece totalmente conforme a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06.



ALLEGATO 5

PROGRAMMA DI ISPEZIONE PREVENTIVA SUL SISTEMA PIPE-
WAY DI STABILIMENTO BASATO SUL SISTEMA RBI

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' SULLE PIPE-WAY DELLA RAFFINERIA DI MILAZZO

Milazzo, 06/03/2013

1. Scopo

La presente relazione tecnica è finalizzata a fornire una descrizione sullo stato dell'arte sulle pipe-way che si sviluppano all'interno del sito della Raffineria di Milazzo, considerando le attività di censimento, aggiornamento documentazione, e avanzamento attività ispettive.

2. Descrizione del circuito.

Con la denominazione di linee off-site, si intende tutta quella serie di tubazioni collocate al di fuori degli impianti di processo della Raffineria di Milazzo, ovvero fuori dei limiti di batteria. Tali circuiti si sviluppano lungo le così dette pipe-way di raffineria.

Il servizio svolto da questa tipologia di linee è molteplice, così come i prodotti convogliati. In maniera molto schematica, una prima distinzione può essere la seguente:

-linee di movimentazione prodotti. Definizione impianto: 021-MOV

Si tratta delle linee adibite al trasferimento di prodotti dagli impianti verso i serbatoi di stoccaggio e viceversa. Il servizio di queste linee comprende anche il trasferimento da e per i pontili, e verso le pensiline di carico via terra. I prodotti trasferiti da queste linee sono quelli stoccati nei serbatoi di stoccaggio atmosferico, e dei serbatoi a pressione di GPL.

-linee di interconnecting. Definizione impianto 098-Interconnecting

Si tratta delle linee che svolgono servizio di inter-scambio effluenti tra gli impianti di produzione, in base alle esigenze del processo produttivo della Raffineria di Milazzo. Il servizio di queste linee è molto variegato, e comprende: idrocarburi di vario tipo (leggeri, pesanti, gassosi), idrogeno, gas acido, ammine, slop, aria, azoto, vapore (bassa, media, alta pressione), condensa (bassa, media, alta pressione, ammoniacca.

-linee di servizi (CTA)

Si tratta di tutto il sistema delle utilities di raffineria, ovvero: olio combustibile, gas combustibile, acqua di raffreddamento, acqua industriale (acqua pozzi), circuito di Blow Down dagli impianti fino alle torce.

Per definire le condizioni operative di questo tipo di servizio, si può fare riferimento alla specifica interna RAM-ZU-E-75014.

3. Censimento e classificazione

Questa attività è stata eseguita in base a delle linee guida elaborate dall'Istituto Italiano della Saldatura, raccolte nelle seguenti relazioni tecniche:

1. ING 001 P: procedura generale per le attività di censimento delle linee di interconnecting e off-site;
2. ING 002 P: procedura generale per le attività di censimento delle strutture di supporto delle linee di interconnecting e off site;
3. ING 003 procedura generale per le attività di censimento dei limiti di batteria delle linee interconnecting e off site.

4. ING 004 P: procedura per le attività di censimento delle linee di interconnecting e off-site;
5. ING 005 P: procedura generale per l'ispezione in servizio (visiva e strumentale) delle linee interconnecting & off-site
6. ING 006 P: procedura per la gestione del data-base previsto per il censimento delle linee di interconnecting e off-site.

4. Attività ispettiva

Conclusa la fase preliminare di censimento, secondo le linee guida esposte nelle specifiche elencate al precedente paragrafo, l'attività ispettiva ha avuto inizio a fine 2009.

Tale attività è stata svolta dando priorità ai circuiti con maggiore criticità, stabilita, sempre in base alle specifiche sopra citate, in funzione alle conseguenze di un rilascio di fluido (conseguenza ambientale, rischio di incidenti), e considerando anche gli effetti sulla funzionalità degli impianti. Le ispezioni sono eseguite in accordo allo standard internazionale API 570-“pipe inspection code”, dell'American Petroleum Institute.

In sintesi, buona parte delle attività ha coinvolto generalmente tutti i circuiti. Nella tabella 1 viene fornito un quadro riassuntivo dell'avanzamento percentuale delle attività, e di quanto pianificato.

Di seguito riteniamo interessante riportare alcune specifiche campagne ispettive:

-circuito di trasferimento grezzo da pontili a parco serbatoi: circuito composto da 3 linee Ø40". Parte del percorso è sull'arenile, e lungo il torrente Corriolo. Sono state eseguite scoibentazioni a tratti, controlli di spessore, verniciatura anticorrosiva. Inoltre le strutture portanti sono state ripristinate. Nel 2011 è stato anche concluso un progetto, con il quale è stato realizzato un sistema di contenimento e recupero in caso di perdita dalle linee.

-circuito di trasferimento grezzo da serbatoi a impianti topping 3-4: le linee, oltre a un'accurata ispezione visiva, sono state controllate con una particolare tecnica a ultrasuoni, in grado di verificare le condizioni della linea in corrispondenza dei punti di appoggio, maggiormente soggetti a fenomeni di degrado.

-circuito vapore alta pressione (410°C, 50 bar.): su questo circuito, particolare attenzione è stata posta per valutare le condizioni di conservazione ed efficienza. Sfruttando le fermate programmate delle unità utilizzatrici e/o produttrici di vapore, è stato svolto un piano ispettivo elaborato dall'Istituto Italiano della Saldatura, basato sia su verifiche dirette, che su valutazioni comparative, nel senso che vengono controllati tratti con similari condizioni di servizio, per poi estendere i risultati a tutto il circuito. In questo caso, per le linee in bassolegato al cromo, sono stati eseguiti controlli UTS a punti, e MT e UTD sulle saldature. Per i tratti in acciaio al carbonio, è stata valutata anche la struttura metallurgica (repliche metallografiche), ispezionando i collettori di uscita delle caldaie CTE in occasione delle fermate.

-circuito di trasferimento benzine (semilavorati e prodotti finiti), zona stoccaggi benzine (area N.O. 1). I circuiti sono stati controllati, con ispezione visiva e ultrasuoni spessimetrici.

- Ispezione linee di trasferimento Gas Acido a impianti recupero zolfo. Eseguita ispezione visiva dettagliata, verifica percorso e connessione, misure con ultrasuoni spessimetrici.

Attività in corso:

redazione piano ispettivo MTA2014: in occasione della fermata della linea FCC, sarà possibile eseguire ispezione e CND su una consistente percentuale di linee, in quanto ad alta temperatura quando in servizio.

Ispezione linee di trasferimento Gas Acido a impianti recupero zolfo: in corso l'estensione dei CND.

L'elenco linee e le risultanze delle attività ispettive sono registrate sul sistema informativo delle ispezioni CREDO dal quale viene ricavato l'avanzamento delle attività.

Attività ispettiva completata e pianificata espressa in percentuali

	% ispezionata al 2012	% pianificata al 2013	% pianificata al 2014	% pianificata al 2015	% pianificata al 2016	% pianificata al 2017	% pianificata al 2018
INTERCONNECTING	32	12	16	10	10	10	10
MOV	21	10	12	12	15	15	15
SERVIZI (BD, BDA, FG, FO, IA, UA)	30	10	12	10	14	10	14

Tab. 1. Avanzamento ispezione pipe-way. Completato e pianificato

	linee ispezionate	linee totali
INTERCONNECTING	134	417
MOV	190	917
SERVIZI (BD, BDA, FG, FO, IA, UA)	188	628
TOT su pipe-way	1962	

Tab. 2. Avanzamento ispezioni al 2012 espresso in numero di linee



ALLEGATO A

CHECK LIST DI ISPEZIONE VISIVA ESTERNA DEI SERBATOI

Check List per ispezione esterna dei serbatoi a tetto fisso o galleggiante

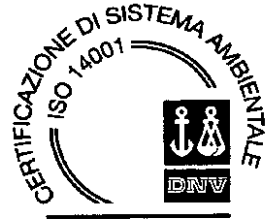
TK	TF <input type="checkbox"/> TG <input type="checkbox"/>	Doppio fondo: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	DATA (gg/mm/aa):/...../.....
Indice	Descrizione Indice	Esito	
1	Tetto inclinato		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2	Lamiere del tetto e cassoni	Bucate	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3	Coperchi cassoni	Chiusi <input type="checkbox"/>	Aperti <input type="checkbox"/>
4	Pulizia del tetto	Presenza prodotto/stracci	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
5	Drenaggi del tetto	Liberi <input type="checkbox"/>	Intasati <input type="checkbox"/>
6A	Guarnizione	Danneggiata/Piegata	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
6B	Guarnizione	Presenza di bottiglie/prodotto NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>
7A	Scala mobile	In guida	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
7B	Scala mobile	Cavo di terra collegato	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
8	Messa a terra tetto		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
9	Coperchio tubo di calma	Integro <input type="checkbox"/>	Danneggiato <input type="checkbox"/>
10	Messa a terra mantello		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
11	Coibentazione	Danneggiata	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
12A	Scale elicoidali	Sporche	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
12B	Scale elicoidali	Integre	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
14	Trincarino esterno	Libero da acqua stagnante o depositi	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
15	Dreni di fondo	Perdite	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
16	Pozzetti raccolta	Pieni <input type="checkbox"/>	Liberi <input type="checkbox"/>
17	Passerelle attraversamento linee	Integre	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
18	Presenza di fori nei muri di contenimento del bacino		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
19	Linee di adduzione/aspirazione	Integre	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
20	Manifold/valvole	Integre	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
21	Area del terrapieno	Libera da vegetazione	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

PER I SERBATOI A DOPPIO FONDO

21	Apertura dreni spia	Fuoriuscita prodotto	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
----	---------------------	----------------------	---

PER I SERBATOI SFERICI DI STOCCAGGIO DEL GPL

22	Canali di drenaggio	Liberi da vegetazione	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
23	Area del terrapieno	Presenza di rifiuti	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>



Check List per ispezione esterna dei serbatoi

Note:

Eventuali perdite vanno immediatamente segnalate.
Macchie di prodotto vanno immediatamente segnalate.
Altri commenti:

Compilatore

Nome _____

Firma _____



PROGRAMMA DI ISPEZIONE VISIVA PIPE WAY

INTRODUZIONE

Il presente programma ha lo scopo di definire il programma di ispezioni visive giornaliere e di dettaglio con frequenza trimestrale e reporting giornaliero sulle pipe way di raffineria previsti dal decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale della Raffineria di Milazzo S.C.p.A.

Di seguito vengono quindi illustrate le modalità di attuazione del programma.

PROCEDURA OPERATIVA PER LE ISPEZIONI VISIVE

La Raffineria di Milazzo S. C. p. A. ha emesso la procedura PRD-92006 volta alla gestione degli aspetti ambientali legati alle attività di movimentazione prodotti. All'interno della stessa vengono definite le modalità di verifica delle perdite dalle linee di trasferimento (pipe way) da parte del personale operativo dell'Unità Movimentazione.

Il personale operativo giornalmente effettua continui controlli visivi, con la continuità derivata dalle necessità operative degli addetti MOV.

Ad integrazione delle suddette attività ed al fine di completare il soddisfacimento del requisito del decreto AIA sopra citato, verrà implementato un programma che prevede, con cadenza trimestrale, un formale ed effettivo controllo di dettaglio delle pipe way, supportato dalla compilazione della check list riportata in **Allegato A** del presente documento.

Le ispezioni visive verranno eseguite da parte del personale Movimentazione; quest'ultimo potrà avvalersi anche di Ditte terze specializzate.

Tali ispezioni sono in funzione di un programma trimestrale (definito sulla base di un censimento eseguito da MANINGE/ING/ISCO) in cui viene definita la porzione geografia delle pipe-way da ispezionare giornalmente. Il programma trimestrale garantisce la copertura di tutte le pipe-way di Raffineria.



Il monitoraggio dell'intero programma ispettivo al fine di garantirne il completamento verrà effettuato attraverso la registrazione delle attività svolte in un documento riepilogativo il cui modello è riportato in Allegato B.

La procedura RAM-92006 verrà rivista in relazione a quanto sopra riportato per adeguarla alle modalità ed alle tempistiche ispettive previste dal decreto.



n° scheda	1		
REPORT ISPEZIONE GIORNALIERA DI ROUTINE PIPE-WAY			
plan.	rif. Plan. 098-GB-A-100041		
area	ZONA N/O Area 1		
strada	A Lato Nord		
n° schema	ALL_1		
DA	P118 (LN)	da radice pont 1	
A	P61 (LN)	a inizio imp TAP	
chek list		n° portale (*)	
PERDITE LINEE PRODOTTO	SI	NO	
PERDITE LINEE SERVIZI	SI	NO	
PERDITA TRACCIATURE	SI	NO	
HOUSE KEEPING		BUONO	ACCETTABILE MIGLIORABILE
NOTE			
.....			
.....			
.....			
(*) : nel caso di perdite (prodotto, servizi, tracciatore di vapore), indicare il numero di portale più prossimo alla posizione della perdita			
data	firma ispettore		
_____	_____		



ALLEGATO B

MODELLO DI REGISTRO DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

