



Marghera, 30 Giugno 2008

## Allegato 7

### **Nota Tecnica – Nota alla Scheda B.18 (rif. Nota prot. DSA/2008/7553 del 14 Marzo 2008)**

*Richiesta DSA/2008/7553 sezione “Scheda B.18 (Caratterizzazione quantitativa delle sostanze inquinanti emesse):*

*“Si richiede di considerare nelle fasi del processo e nella relativa caratterizzazione quantitativa e qualitativa delle emissioni anche la fase di scarico e ricezione del greggio presso il terminale di San Leonardo e la Darsena di Raffineria.”*

ooooO000oooo

#### **Descrizione delle attività ai Terminali**

##### A) Terminale di S. Leonardo

Presso il terminale di San Leonardo avviene esclusivamente la “ricezione e scarica” del petrolio greggio.

Le operazioni di scarica del petrolio greggio avvengono in completo ciclo chiuso.

In assetto non operativo, il terminale del braccio snodato di collegamento alla nave in dotazione al pontile è provvisto di coperchio terminale che viene rimosso solo al momento della connessione al “*manifold*” della nave, sulla base di quanto previsto nelle procedure operative dedicate. Allo stesso modo il *manifold* della nave dispone di una flangia di chiusura che viene rimossa solo al momento del collegamento.

Le attività di sconnessione del braccio dal manifold prevedono in sequenza la richiusura dei terminali all’atto dello scollegamento in modo speculare a quanto prima indicato per le fasi di collegamento.

Per quanto concerne le attività della nave, anche se non di diretta pertinenza del Terminale, si può evidenziare quanto di seguito riportato.

Le petroliere ammesse all’ormeggio dispongono di un efficiente sistema di inertizzazione delle cisterne contenenti il greggio che esclude la possibilità di emissione di vapori di greggio all’atmosfera durante le operazioni di scarico del greggio; sono inoltre dotate di un sistema fisso e a circuito chiuso per la misurazione del livello di greggio nelle cisterne e analogamente di un sistema di campionamento con sonda ad immersione a circuito chiuso, che prevede la chiusura del pozzetto di prelievo prima dell’estrazione del campione.

Le operazioni di lavaggio delle cisterne con greggio sono regolamentate dall'Ordinanza della Capitaneria di Porto n° 78/82; l'operazione è consentita previo parere favorevole del tecnico R.I.Na (Registro Italiano navale) e del Consulente Chimico del Porto perché deve avvenire in atmosfera isolata con contenuto di ossigeno controllato in modo che si lavori al di fuori del campo di esplosività.

*NB: le caratteristiche delle navi petroliere ammesse allo scarico sono definite in apposita procedura ENI "COORDINAMENTO DELLE ATTIVITA' DI SELEZIONE DEL NAVIGLIO CISTERNIERO ED ISPEZIONI D'IDONEITA".*

#### B) Terminali Darsena di Raffineria

Per i pontili di Raffineria (Darsena) per quanto concerne le operazioni di scarica valgono gli stessi criteri di cui sopra ad eccezione del lavaggio cisterne che non è ammesso nell'ambito portuale.

Per le operazioni di caricazione la Raffineria si è dotata di impianto di recupero dei vapori di benzina. Si rimanda alla descrizione di dettaglio di tale impianto riportato in Allegato 1.

La Raffineria con lettera DIR/023 del 14.3.08 (Allegato 2) ha comunicato di procedere alla messa in servizio dell'impianto stesso.

I valori di emissione garantiti dall'impianto di recupero dei vapori sono i seguenti:

- 10 g VOC/Nm<sup>3</sup> di aria emessa;
- 5 mg benzene/Nm<sup>3</sup> aria emessa.

**Allegato 1 – Descrizione impianto AQT Vapour Recovery Unit (VRU)**

## **Descrizione dell'impianto AQT Vapour Recovery Unit (VRU)**

### **Sistema collettore vapori**

Le navi per carico di benzina sono equipaggiate con manichette flessibili dotate di valvole antistrappo per il collegamento al Dock Safety Unit (DSU).

La sicurezza dell'impianto e del collettore vapori posto tra i due DSU e il VRU è ottenuta attraverso la gestione delle valvole motorizzate presenti nei DSU, degli antidetonanti posti in uscita ai DSU e in ingresso al VRU.

I vapori di idrocarburi generati durante il carico fluiscono attraverso la manichetta di collegamento al DSU (dove sono posizionati i sistemi a protezione della nave stessa e del VRU) sino al VRU attraverso il Detonation Arrestor (50 DA-801).

Tre arrestatori di detonazione (uno per ogni singolo DSU e uno per il VRU) sono inclusi con l'impianto.

### **Dock Safety Unit (DSU)**

Tutte le imbarcazioni marine per il trasporto di prodotti petroliferi liquidi sono equipaggiate con testate per il recupero dei vapori e testate per il carico dei liquidi. Durante il processo di carico i vapori dall'imbarcazione sono spiazzati attraverso la linea vapori tramite un collegamento al Dock Safety Unit. Il DSU è appunto un'unità preposta alla protezione sia della nave che viene caricata sia del VRU durante le operazioni di carico.

I vapori di idrocarburi generati durante il carico fluiscono attraverso la tubazione di collegamento alla nave sino al DSU. Una speciale flangia non-conducente isolante è richiesta sopra al DSU nel punto in cui il tubo flessibile è connesso alla tubazione fissa.

I vapori fluiscono attraverso il prefiltro 50 PF-801 atto proteggere il VRU dall'overfilling che può provenire dalla nave (liquidi estranei al processo potrebbero compromettere le prestazioni del VRU o addirittura impedire il proseguo del carico della nave), la Valvola di Controllo Pressione (PV-801) quindi attraverso il filtro (STR-801), infine attraverso il Antidetonante (DA-801). Da questo punto i vapori vanno poi al VRU.

### **Descrizione di dettaglio del processo**

L'impianto AQT è basato sulla tecnologia ADSorbimento-ABSorbimento (ADAB).

L'unità di recupero vapori (Vapor Recovery Unit – VRU) è progettata per trattare un ingresso consistente di vapori di idrocarburi miscelati con aria o, in taluni casi, i vapori possono essere miscelati con gas inerti quali azoto. Per questo impianto è previsto che gli idrocarburi siano miscelati con aria.

Il processo ADAB può essere sommariamente considerato un processo in due fasi. La prima fase (ADSorbimento) consiste nel passare il flusso di aria e vapori attraverso un letto di carboni attivi che serve a catturare i vapori di idrocarburi per adsorbimento permettendo all'aria purificata di essere scaricata attraverso il camino in atmosfera. I vapori adsorbiti sono poi desorbiti (rimossi) dal carbone attivo usando un sistema di vuoto. I vapori di idrocarburi desorbiti sono quindi sottoposti alla seconda fase del processo (ABSorbimento) nella quale il prodotto è recuperato come liquido adsorbito in un flusso di prodotto liquido assorbente.

Il flusso di vapori al VRU è obbligato a passare attraverso un letto adsorbente costituito da carbone attivo. Nell'adsorbitore, il carbone attivo adsorbe (cattura) i vapori di idrocarburi dal flusso sulla sua superficie mentre permette all'aria depurata di essere scaricata dal camino in atmosfera.

Il carbone attivo ha la capacità di attrarre e catturare (adsorbire) selettivamente sulla sua superficie i vapori di idrocarburi dal flusso di aria e idrocarburi. Comunque, visto che la quantità di prodotto adsorbibile è limitata, il carbone attivo deve essere rigenerato, altrimenti diventerebbe saturo e perderebbe la sua capacità di adsorbire idrocarburi. Fattori che favoriscono l'adsorbimento sono l'alta concentrazione di vapori nel flusso d'aria e una pressione più elevata. La tecnologia AQT per

gli impianti VRU ha la capacità di rigenerare il carbone invertendo i fattori che favoriscono l'adsorbimento. Durante il ciclo di rigenerazione, il desorbimento (rimozione) degli idrocarburi dal letto di carbone attivo avviene creando un alto grado di vuoto (bassa pressione relativa) nell'adsorbitore. Questo, unitamente ad una piccola quantità di aria di purga inserita nel letto durante la fase ad alto vuoto crea le condizioni favorevoli al desorbimento e risulta essere un sistema molto efficiente per rigenerare il carbone attivo dopo il ciclo di adsorbimento.

L'unità VRU AQT è dotata di due filtri adsorbitori identici riempiti di carbone attivo. Un serbatoio è in linea e riceve i vapori mentre l'altro è in fase di rigenerazione. Valvole di commutazione sono previste per passare automaticamente un filtro dal servizio alla rigenerazione e al contrario l'altro dalla rigenerazione al servizio; in tal modo un filtro è sempre in linea garantendo un'ininterrotta capacità di abbattimento dei vapori da parte del sistema.

La miscela aria-vapore in ingresso passa attraverso il serbatoio di adsorbimento. Nell'adsorbitore, il carbone attivo adsorbe i vapori di idrocarburi e permette all'aria pulita di uscire dal letto. Mentre un serbatoio è in marcia adsorbendo i vapori, l'altro letto è fuori servizio in rigenerazione. La rigenerazione del letto a carbone attivo è compiuta mediante la combinazione dell'alto vuoto e dello strippaggio dovuto all'aria di purga che rimuovono i vapori che erano stati precedentemente adsorbiti e ripristina la capacità del carbone di adsorbire vapori.

Pompe del vuoto ad anello liquido sono usate per generare il vuoto per la rigenerazione del carbone attivo. La pompa del vuoto estrae idrocarburi concentrati dal letto di carbone. Il gruppo pompe del vuoto previsto include due pompe ad anello liquido per rigenerare i letti a carbone operanti in parallelo. Ciascuna pompa ad anello liquido richiede un'adeguata quantità di fluido di tenuta per poter operare. Il fluido di tenuta è una miscela speciale a base di etilen-glicole.

Durante il ciclo di rigenerazione del letto a carbone, le pompe a vuoto creano un alto vuoto nel adsorbitore in rigenerazione riducendo la pressione nel filtro dalla pressione atmosferica a 100 mbara. A questi livelli di alto vuoto, una piccola quantità di aria di purga (stripping) è introdotta nell'adsorbitore per migliorare l'efficienza del processo di rigenerazione. La rigenerazione del letto a carbone produce come risultato la rimozione dei prodotti adsorbiti in precedenza e il ristabilire la capacità del letto di adsorbire vapori. Questi vapori estratti, contenenti unicamente una piccola quantità di aria, passano attraverso la pompa a vuoto dove si mischiano col liquido di tenuta e da lì sono poi scaricati in un separatore a tre fasi.

Il separatore a tre fasi è previsto per permettere un'efficiente separazione tra il liquido di tenuta della pompa vuoto (a base di etilen-glicole), gli idrocarburi liquidi che possono aver condensato nella pompa vuoto e gli idrocarburi incondensati ancora presenti come vapori. Il liquido di tenuta è più pesante ed anche insolubile con gli idrocarburi condensati liquidi. Conseguentemente, viene raccolto nella parte inferiore del separatore e circolato tramite una pompa di tenuta alla pompa a vuoto. Un raffreddatore del fluido di tenuta è previsto per rimuovere il calore generato dalla compressione dal liquido di tenuta prima di rimandarlo alle pompe ad anello liquido. I vapori di idrocarburi non-condensati, con una residua componente d'aria, depurati dalla parte liquida nel separatore, passano poi alla base della colonna di assorbimento controcorrente. Inoltre, gli eventuali idrocarburi liquidi condensati, galleggiano al di sopra del liquido di tenuta nel separatore, come una seconda fase liquida; il livello di tale liquido potrà salire sino a raggiungere una piccola tubazione interna di scarico che riporta tali idrocarburi sul fondo alla base della colonna di assorbimento.

I vapori di idrocarburi non-condensati più gli idrocarburi condensati passano dal separatore ad una colonna verticale di assorbimento che ha la funzione di recuperare i prodotti. Nell'adsorbitore i vapori di idrocarburi passano attraverso il riempimento dove sono riportati allo stato liquido e recuperati attraverso una corrente di idrocarburi assorbenti che è flussato controcorrente. Il prodotto della linea di carico viene utilizzato come prodotto assorbente. Una pompa centrifuga provvede alla circolazione del prodotto dalla linea di carico alla colonna di assorbimento. Nella colonna di assorbimento, l'assorbente assorbe i vapori ricchi di idrocarburi provenienti dal separatore. Il prodotto recuperato e l'assorbente sono quindi ripompanti indietro alla linea di carico. Una piccola quantità d'aria ed il residuo di vapori che escono dalla cima della colonna di

assorbimento sono riciclati al letto di carbone in esercizio dove il residuo di vapori di idrocarburi è riadsorbito.

**Allegato 2 - Comunicazione messa in servizio impianto URV**

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

**Raffineria di Venezia**

Via dei Petroli 4, 30175 Porto Marghera (VE)  
P.O. Box 64, Mestre PT, 30171 Venezia Mestre (VE)  
Tel.: 041 5331111  
Fax: 041 5315568  
www.eni.it

Sede legale in Piazzale Enrico Mattei 1, 00144 Roma  
Tel. centralino: +39 06 5988.1  
Capitale Sociale euro 1.004.425.176,00 i.v.  
Registro imprese di Roma - Cod. Fisc. 00484960586  
Partita IVA 00905611006  
R.E.A. Roma n.756433



**MINISTERO dell'AMBIENTE**  
Direzione Salvaguardia Ambientale  
**Divisione rischio industriale - prevenzione e controllo integrati dell'inquinamento**  
Via C. Colombo, 44  
00144 ROMA

**p.c. REGIONE del VENETO**  
Direzione Ambiente  
**Calle Priuli, 99**  
30124 VENEZIA

**PROVINCIA DI VENEZIA**  
Settore Politiche Ambientali  
**c.a. Dr. Gattolin**  
Via Forte Marghera, 191  
30175 MARGHERA VE

**COMUNE DI VENEZIA**  
**Direz. Centrale Ambiente**  
San Marco, 4136  
30124-VENEZIA

**RACCOMANDATA A.R.**

**ARPAV**  
**Dipartimento Provinciale**  
**c.a. Ing. M. Zambon**  
Via Lissa, 6  
30172 MESTRE VE

DIR/023 LR.lc

Venezia, 14 marzo 2008

**RIFERIMENTO.:art. 2 c 1\_bis DL 180/07 convertito con L. 243/07 come modificato dall'art. 32 bis c.1 Legge 28.2.2008 n. 31 recante proroga dei termini previsti da disposizioni legislative.**

**OGGETTO: Raffineria di Venezia ENI R&M - Esecuzione interventi di adeguamento degli impianti alle migliori tecniche disponibili-Messa in servizio impianto di recupero vapori di benzina (URV) da Caricamento Navi Cisterna**

Con riferimento all'oggetto la scrivente Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing-Raffineria di Venezia,





**premessato che**

- ha presentato nei termini di legge del 30 giugno 2006 Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) con protocollo DIR 096 del 29/06/2006 ed acquisita con protocollo DSA/2006/17494 del 3 luglio 2006 da codesto Ministero;

**considerato che**

- Gli interventi proposti nella suddetta domanda, prevedono tra gli altri l'installazione di una Unità di Recupero Vapori (URV) da caricamento navi cisterna, presso i pontili della Darsena di Raffineria;
- Tale intervento è finalizzato al recupero dei vapori di benzina o virgin naphta durante le operazioni di carico delle Navi e conseguentemente di minimizzare le emissioni diffuse provenienti da dette operazioni.
- Il sistema di Recupero Vapori (URV) combina due dei processi fisici più conosciuti ed utilizzati, l'adsorbimento e l'assorbimento fisico, che consentono di rimuovere i vapori di benzina dall'aria.
- La messa in servizio dello stesso, comporta un obiettivo di miglioramento delle prestazioni ambientali di Raffineria, in quanto i vapori che si originano durante le operazioni di carico navi, vengono convogliati ad un sistema di recupero.
- Che le emissioni dei vapori di idrocarburi prodotte dal suddetto impianto saranno mantenute al di sotto della concentrazione di  $10 \text{ g/Nm}^3$  prevista dalla p.te V all.VII del D.Lgs 152/06
- Che l'impianto non costituisce una modifica sostanziale ai sensi dell'art. 5 del Dlgs 152/06 come modificato dall Dlgs. 4/08 in quanto è finalizzato esclusivamente al ridurre le emissioni di idrocarburi dell'esistente impianto di caricazione prodotti della Raffineria e come tale a produrre esclusivamente effetti positivi sull'ambiente;
- Che nelle more del rilascio della suddetta AIA la scrivente Raffineria, al fine di traguardare i gli obiettivi di miglioramento ambientale assunti anche nella Dichiarazione Ambientale EMAS,

**comunica che**

intende procedere alla messa in servizio dell'impianto in ottemperanza a quanto previsto dall' art. 2 c 1\_bis DL 180/07 convertito con L. 243/07 come modificato dall'art. 32 bis c.1 Legge 28.2.2008 n. 31:

*«In mancanza del rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale entro il 31 marzo 2008, in sede di prima applicazione, per le domande di autorizzazione integrata ambientale relative ad impianti esistenti, regolarmente presentate entro i termini, i gestori possono procedere alla esecuzione degli interventi proposti finalizzati all'adeguamento dell'impianto alle migliori tecniche disponibili, con le modalità ed i termini indicati nella domanda, qualora gli stessi interventi non siano soggetti a valutazione di impatto ambientale o, se soggetti, per essi sia già stato emanato provvedimento favorevole di conformità ambientale, dando contestualmente pieno avvio alle attività di monitoraggio e controllo indicate nella domanda medesima; le competenti Agenzie per la protezione dell'ambiente possono verificare, con oneri a carico del gestore, l'attuazione degli interventi e del piano di monitoraggio e controllo, riferendo entro tre mesi dall'ultimazione degli interventi all'autorità competente in ordine alle verifiche effettuate ed all'efficacia degli interventi rispetto a quanto dichiarato dal gestore; le risultanze delle verifiche possono costituire causa di riesame del provvedimento di autorizzazione, di esse dovendosi comunque tener conto nell'emanazione del provvedimento medesimo»*



**considerato**

quanto sopra, la scrivente Raffineria di Venezia,

**comunica**

che fatto salvo Vs. eventuale pronunciamento sull'iniziativa, la scrivente società si impegna ad informare in tempo debito, l'ente di controllo (ARPAV) sulla data di messa a regime del sistema, che si presume nel mese di aprile del 2008, per eventuale presenza alle campagne di misura per verifica delle emissioni.

Dato il carattere discontinuo dell'emissione che è legata alle operazioni di carico nave, il primo monitoraggio, dopo la messa a regime, sarà operato per dieci volte consecutive secondo un programma di dettaglio che verrà fornito con adeguato anticipo all'ente di controllo.

Si allega piano di monitoraggio e controllo dell'impianto in oggetto.

Rimaniamo a disposizione per ogni necessario chiarimento.

Distinti saluti.

**Eni S.p.A.**  
**Divisione Refining & Marketing**  
**Raffineria di Venezia**  
41 Direttore  
(Ing. Antonio De Stefano)

All. c.s.



## ALLEGATO

### Piano di monitoraggio delle emissioni

Analita Ricercato	Frequenza di Monitoraggio	Note
COV	semestrale	<i>Il monitoraggio sarà operato, per 10 volte consecutive alla messa a regime dell'impianto.</i>
Benzene	semestrale	
1,3, Butadiene	semestrale	