Saras SpA

Raffineria
Sede legale

I-09018 Sarroch (Cagliari)
S.S. Sulcitana n.195 - Km.19°
Telefono 070 90911
Fax 070 900209

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

E.prot DVA – 2011 – 0000052 del 04/01/2011

Spett.le Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale Valutazioni Ambientali
Divisione IV
Rischio Rilevante e Autorizzazione Integrata Ambientale
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma (RM)
c.a. dott. Giuseppe Lo Presti

e p.c.

Spett.le ISPRA
Servizio Iterdipartimentale per l'Indirizzo e il Coordinamento e il Controllo delle Attività Ispettive
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 Roma (RM)
c.a. ing. Alfredo Pini

Spett.le
ARPAS
Direzione Generale
Via Palabanda, 9
09100 Cagliari (CA)
c.a. dott. Antonio Nicolò Corraine

000338

Spett.le
ARPAS
Dipartimento di Cagliari
Viale Ciusa, 6
09100 Cagliari (CA)
c.a. dott.ssa Angela Maria Mere

Spett.le Gruppo Istruttore
c/o ISPRA
Via Curtatone, 3
00185 Roma
c.a. Referente G.I. Dott. Marco Mazzoni

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
RICEVUTO IL 03 GEN. 2011
DIREZIONE GENERALE PER LE VALUTAZIONI AMBIENTALI

Sarroch, 27 dicembre 2010

Oggetto: Modifiche non sostanziali: sistema di recupero vapori pontile.

Riferimento: DSA-DEC-2009-000230 del 24.03.2009 – Autorizzazione Integrata Ambientale dell'impianto complesso "Raffineria e Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC) della società Saras S.p.A sito in Sarroch (CA)

Con riferimento all'oggetto, il sottoscritto Guido Grosso, gestore dell'impianto complesso "Raffineria e Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC)" della società Saras S.p.A, trasmette in allegato una nota tecnica sugli sviluppi delle attività di studio effettuate per la realizzazione di un sistema di recupero vapori presso il terminale marino.

Restando a disposizione per qualsivoglia chiarimento in merito, porgiamo

Cordiali saluti

SARAS SpA
Il Direttore di Raffineria
Ing. Guido Grosso

JP
GL

SARAS SpA

"Sistema di abbattimento delle emissioni dei VOC durante le attività di carico delle navi"

Premessa

Il Decreto "AIA", DSA-DEC-2009-0000230 del 24/03/2009, autorizza la Società Saras SpA ad esercire il complesso "Raffineria e Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC)" alle condizioni previste nello stesso decreto e quelle riportate nell'allegato Parere Istruttorio definitivo, comprensivo del Piano di Monitoraggio e Controllo.
Il Parere Istruttorio a pagina 34, chiede al gestore una relazione tecnica sul sistema di recupero vapori che si intende adottare presso il terminale marino.

La realizzazione di un sistema di recupero dei vapori durante le operazioni di carico delle navi cisterna al pontile non è compatibile con le attuali strutture esistenti nel nostro terminale marittimo (Saras ha trasmesso una richiesta di modifica non sostanziale all'AIA, prot. 183 del 31 agosto 2009).

L'alternativa proposta è quella di utilizzare un sistema di ossidazione termica dei vapori che si generano durante le operazioni di carico delle benzine e della virgin naphta nelle navi cisterna.

Sono state studiate due alternative al fine di verificarne la fattibilità operativa e la compatibilità strutturale con l'esistente terminale marino.

La presente nota tecnica riporta gli sviluppi delle attività di studio effettuate, con particolare riferimento alla valutazione e scelta delle tecnologie più adeguate in relazione alla caratteristica delle emissioni ed alla logistica del sito con particolare riferimento al terminale marittimo.

La valutazione mediante modello delle emissioni generate durante il caricamento delle navi e la loro valutazione analitica conseguente al campionamento è stata presentata il 30 giugno 2010 con la relazione " Misure per la riduzione delle emissioni dei VOC durante le attività di carico e scarico delle Navi".

1. Campionamento VOC durante il caricamento di navi cisterna

Al fine di determinare lo scostamento dai valori conservativi determinati mediante il modello e il caso reale di caricamento di una nave, sono stati effettuati tre campionamenti in tre periodi diversi al fine di valutare anche l'impatto delle diverse condizioni meteo.

Il primo campionamento è stato effettuato il 10/02/2010, il secondo è stato effettuato il 5/5/2010 e il terzo è stato effettuato l'11/9/2010.

I primi due campionamenti sono stati effettuati durante le attività di caricamento della nave: Valle di Navarra.

La nave è stata caricata con benzina verde invernale.

Il terzo campionamento è stato effettuato, nel periodo estivo, durante le attività di caricamento della nave: Valle di Nervina.

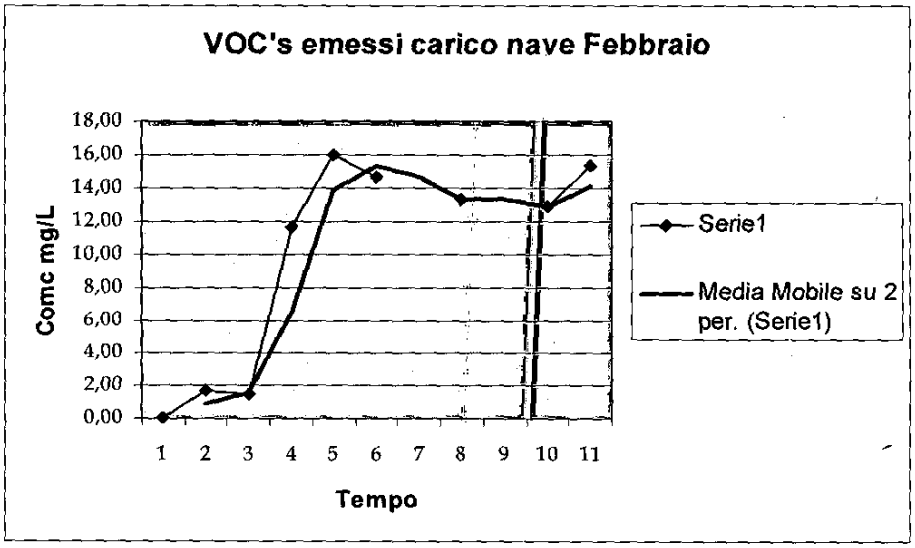
La nave è stata caricata con benzina verde estiva.

In tutti i casi si è campionato dallo sfiato delle cisterne delle navi per dieci ore, acquisendo i campioni ad intervalli di 1 ora, durante l'intera operazione di caricamento.

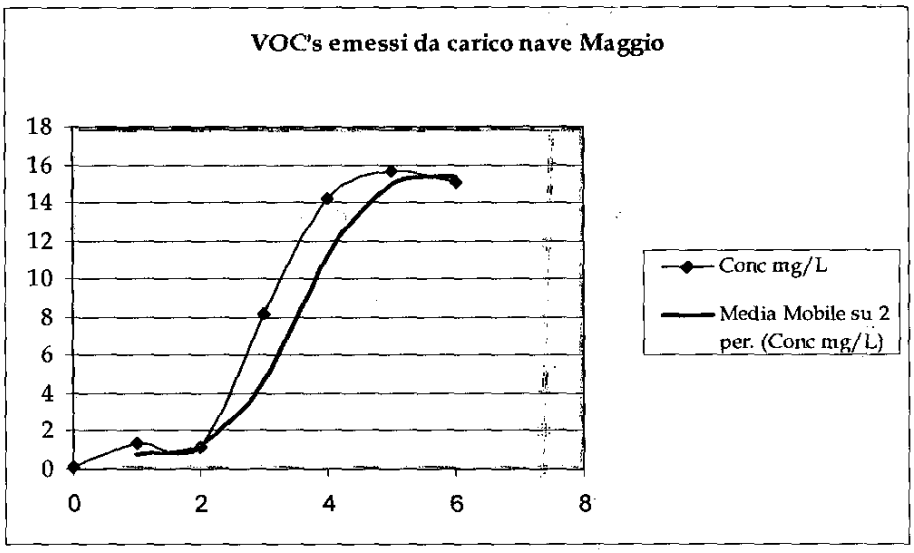
I campioni sono quindi stati analizzati in GC-MS.

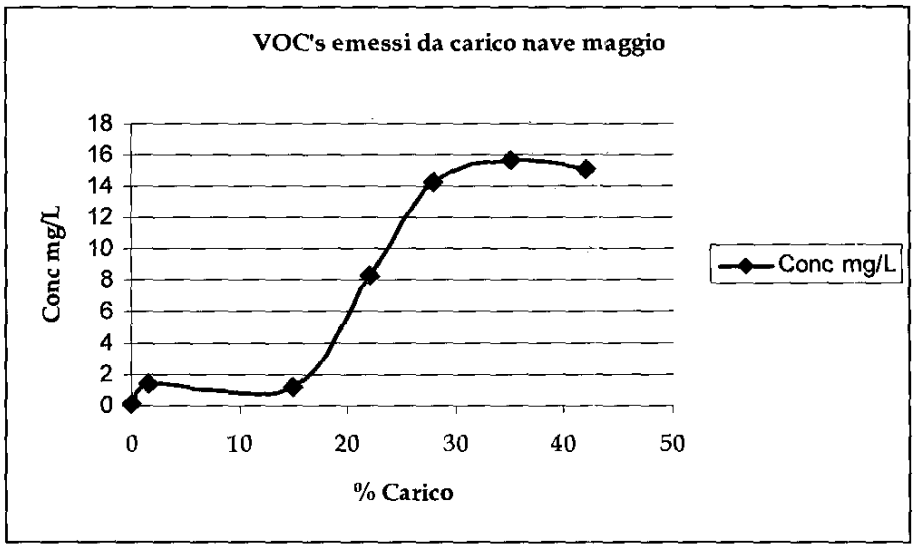
La determinazione analitica delle sacche di gas campionati durante le operazioni di caricamento delle navi è stata effettuata mediante confronto con analisi di vapori di quantità note di benzina verde.

Nel grafico sotto riportato si evidenzia l'andamento della concentrazione nel tempo, nel campionamento effettuato a febbraio.

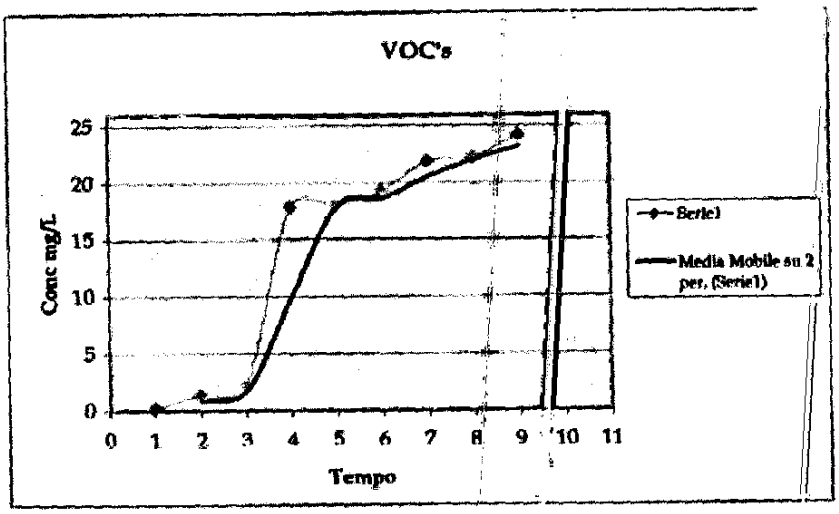


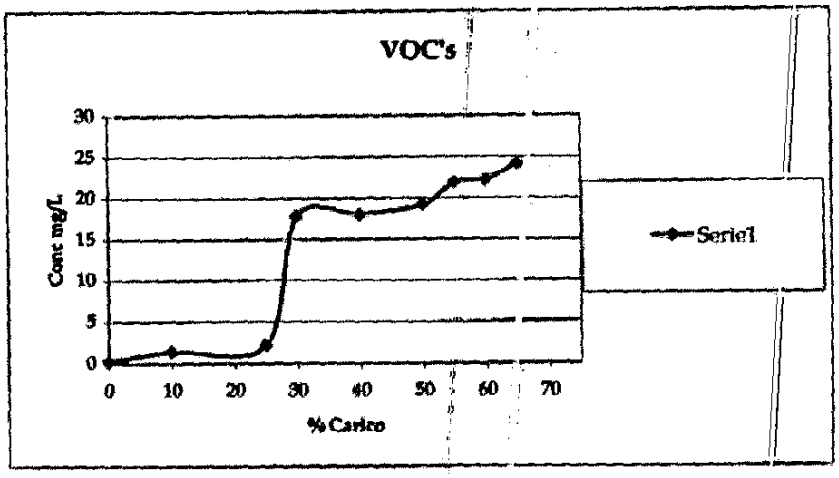
Nei grafici sotto riportati si evidenziano gli andamenti della concentrazione nel tempo e in relazione alla percentuale di caricamento della cisterna, nel campionamento effettuato a maggio.





Nei grafici sotto riportati si evidenziano gli andamenti della concentrazione nel tempo e in relazione alla percentuale di caricamento della cisterna, nel campionamento effettuato a settembre.





Considerazioni sui risultati analitici

L'andamento della concentrazione di VOC nell'emissione determinato mediante campionamento ed analisi, rispecchia lo stesso andamento determinato mediante il modello di calcolo.

I valori di concentrazione (concentrazione massima 16 mg/l, nel periodo invernale, e 25 mg/l, nel periodo estivo) riscontrati per via analitica risultano inferiori ai risultati del modello come era da aspettarsi date le assunzioni conservative dello stesso.
La conferma del valore nel periodo estivo permette di poter procedere con l'attività.

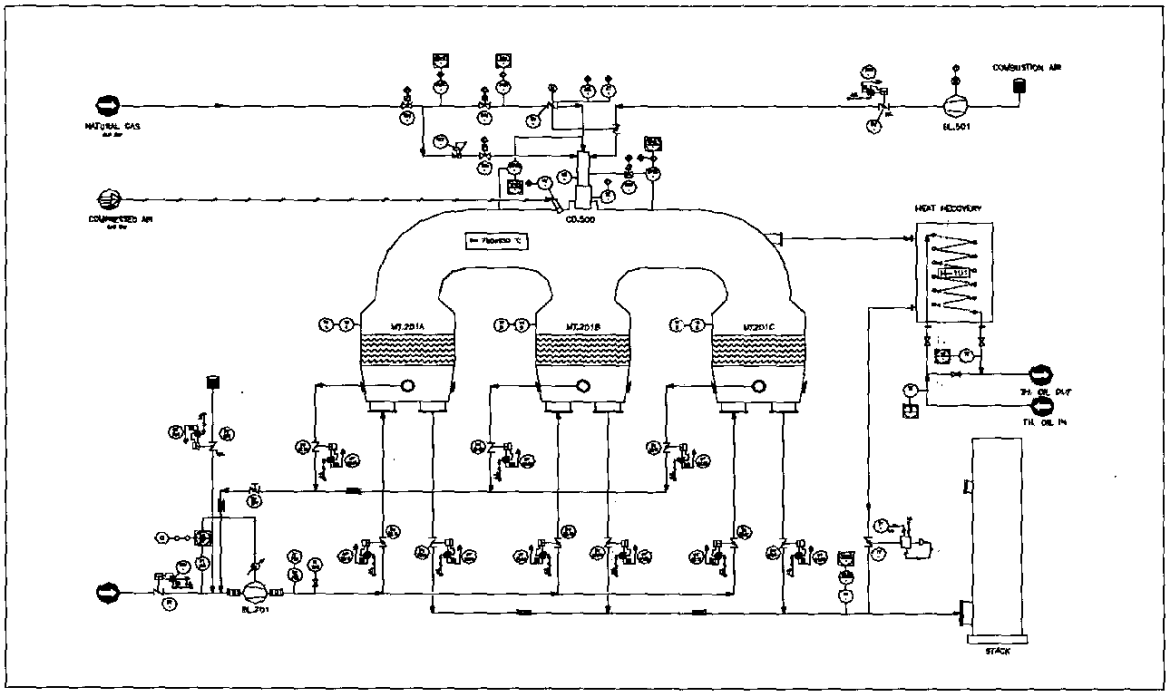
2. Valutazione delle tecnologie

È stata effettuata una valutazione comparativa delle tecnologie applicabili con particolare riferimento ai processi di ossidazione termica rigenerativa e di ossidazione termica recuperativi, anche mediante un confronto tecnico con primarie società operanti nel settore.

2.1 Processo di ossidazione termica rigenerativa

Descrizione del processo:

L'ossidatore termico rigenerativo è un sistema che permette l'ossidazione degli idrocarburi, presenti nella miscela di gas proveniente dalle cisterne delle navi.
La miscelazione tra l'aria comburente, contenente ossigeno, e la corrente di gas, dove sono presenti i VOC, avviene nella parte bassa delle torri all'interno del letto ceramico dove l'eventuale autoaccensione degli idrocarburi presenti non comporta problemi per l'impianto.



Lo schema di flusso sopra riportato mostra un impianto a 3 torri.

L'impianto di combustione previsto è del tipo rigenerativo, ovvero dotato di un sistema di recupero di calore ad accumulo.

Anziché recuperare istantaneamente il calore, per mezzo di uno scambiatore, tra i gas in ingresso e i gas in uscita dall'impianto, si accumula in modo alternato il calore su letti di masse termiche.

Questo sistema, in sostanza, prevede una fase di accumulo di calore (riscaldamento della massa) ed una fase di scarico del calore (raffreddamento della massa).

L'impianto è costituito da 3 colonne di accumulo termico mediante masse ceramiche.

Due colonne sono attive (una in fase di riscaldamento mediante il gas già trattato e una in fase di raffreddamento mediante il gas ricco in idrocarburi da preriscaldare) e la terza colonna (a rotazione) è in fase di spurgo.

La camera di spurgo è stata inserita e ritenuta necessaria per garantire alte rese di conversione anche durante i transitori.

L'inversione periodica dei flussi permetterà di cedere al gas in arrivo il calore recuperato da gas caldo uscente durante il ciclo inverso precedente.

L'impostazione dei tempi, dal quadro di comando, permetterà l'inversione dei cicli controllando il raffreddamento di un letto e il riscaldamento dell'altro.

Qualora la temperatura del gas uscente dalle colonne di riscaldamento fosse inferiore alla temperatura prefissata di combustione (circa 800 ° C) si provvederà ad integrare il calore mediante un bruciatore con un combustibile di supporto (GPL/gasolio).

La durata di una fase dipenderà dal contenuto si sostanze organiche presenti ovvero dal calore che si genera dalla loro combustione..

Il tempo medio tra una inversione e l'altra è di circa 90 ÷ 120 secondi.

2.2 Caratteristiche:

Processo affidabile, sicuro, facilmente valutabile dal punto di vista economico
Facile gestione e bassi costi di funzionamento
Garantisce emissioni in conformità a quanto richiesto
Buona flessibilità

2.3 Dati tecnici indicativi:

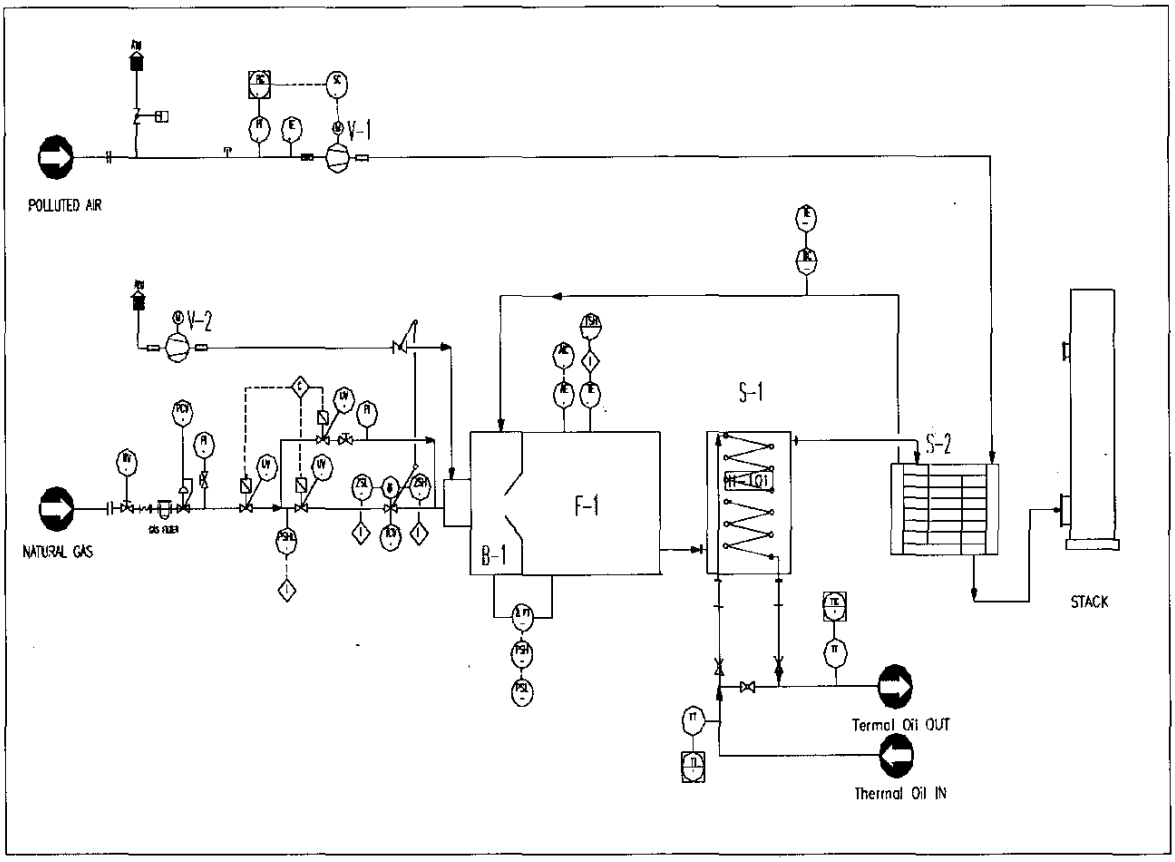
L'esame preliminare di un sistema del tipo ad ossidazione termica rigenerativa ha permesso di identificare alcuni parametri di base e dimensionamenti di massima:
Portata 20.000 Nm3/h
Dimensioni di ingombro: 4m x 15m x 7m
Peso approssimativo: 30.000 Kg

3.1 Processo di ossidazione termica recuperativa

Descrizione del processo:

L'ossidatore termico recuperativo è un sistema che permette l'ossidazione degli idrocarburi, presenti nella miscela di gas proveniente dalle cisterne delle navi.

La miscelazione tra l'aria comburente, contenente ossigeno, e la corrente di gas, dove sono presenti i VOC, avviene direttamente nella camera di combustione dove avviene la combustione dei vapori organici.



Lo scopo dell'impianto è di ossidare attraverso il processo termico i solventi o inquinanti contenuti nell'aria proveniente dalle cisterne delle navi.

La combustione completa degli idrocarburi è assicurata nella camera di combustione, la cui forma e dimensioni sono scelte in modo da assicurare una temperatura uniforme e una buona distribuzione del calore, per effetto della temperatura (> 800 °C), tempo di permanenza (>1 sec), turbolenza e tenore di ossigeno.

L'impianto di combustione termica previsto è di tipo recuperativo ovvero dotato di un sistema di recupero del calore mediante una scambiatore aria/aria in grado di preriscadare l'aria comburente con i fumi che provengono dalla camera di combustione.

La corrente gassosa in uscita dalla camera di combustione entra nello scambiatore di preriscaldamento aria comburente già descritto e successivamente viene immessa nell'atmosfera tramite un camino.

3.2 Caratteristiche:

Processo affidabile, sicuro, facilmente valutabile dal punto di vista economico
Facile gestione dell'impianto
Alti costi di funzionamento con basse concentrazioni rispetto all'ossidatore termico rigenerativo
Garantisce emissioni in conformità a quanto dichiarato

3.3 Dati tecnici indicativi:

L'esame preliminare di un sistema del tipo ad ossidazione termica recuperativa ha permesso di identificare alcuni parametri di base e dimensionamenti di massima:
Portata 12.000 Nm3/h
Dimensioni di ingombro: 4m x 10m x 15m
Peso approssimativo: 40.000 Kg

4. Conclusioni

I dati di concentrazioni di VOC nei gas emessi durante il caricamento delle navi derivanti dal modello di calcolo ed anche dai preliminari dati sperimentali, avevano indicato, vedi la relazione " Misure per la riduzione delle emissioni dei VOC durante le attività di carico e scarico delle Navi" trasmessa il 30 giugno 2010, come sistema migliore il processo di Ossidazione termica rigenerativa.

La valutazione di compatibilità con la struttura del pontile indica che questa soluzione sembra la migliore anche dal punto di vista strutturale.

I dati sperimentali verificati anche nel periodo estivo hanno permesso di confermare il modello conservativo al caso reale, da utilizzare come strumento idoneo sia per il dimensionamento dell'impianto che per la successiva fase di gestione dello stesso.

A questo punto potranno essere avviate le attività di progettazione reale di un impianto di ossidazione termica rigenerativa, inizialmente come "basic" di processo definitivo e successivamente come progettazione esecutiva che ci permetterà di definire esattamente dimensioni e pesi e procedere quindi alla verifica strutturale delle attuali strutture del pontile.

A seguito di queste verifiche sarà progettato il sistema di collegamento dai pontili P1, P2, P3, e P4 all'impianto, che si prevede di installare in posizione baricentrica rispetto ai pontili di cui sopra; inoltre si provvederà alla progettazione dei sistemi di collegamento nave-pontile.