



*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio
e del Mare*

DIREZIONE GENERALE PER LE VALUTAZIONI AMBIENTALI

IL DIRETTORE GENERALE

Indirizzi in allegato



Pratica N.:

Ref. Mittente:

OGGETTO: [ID_VIP:2236] - Verifica di ottemperanza alla prescrizione lett. A punto 3 del decreto di compatibilità ambientale DEC/DVA/435 del 07/08/2012 - Progetto Terminale GNL Adriatico. DETERMINA DIRETTORIALE.

Con decreto prot. DEC/DVA/435 del 07/08/2012 è stato integrato il quadro prescrittivo di cui al decreto di compatibilità ambientale DEC/DSA/866 del 08/10/2004 relativo al progetto del Terminale GNL Adriatico, a seguito della comparsa del fenomeno della formazione delle schiume allo scarico a mare delle acque di scambio termico provenienti dal terminale di rigassificazione.

In particolare, la lett. A) recita:

A) Con riferimento agli interventi necessari per il superamento del fenomeno delle "schiume":

1. deve essere predisposto da parte del Proponente, con il coordinamento di ARPA Veneto ed ISPRA, un dettagliato Piano che riporti, dal punto di vista progettuale, operativo ed esecutivo, tutti gli elementi che riguardano le prove sperimentali da effettuare in scala pilota-reale che devono essere effettuati a bordo del terminale; tale Piano dovrà prevedere anche la verifica dell'efficacia e soprattutto la sostenibilità ambientale dei prodotti antischiuma nonché dovrà tenere in considerazione l'idrodinamismo del Mar Adriatico;
2. detto Piano deve essere attuato in stretto coordinamento e con la supervisione di ARPA Veneto ed ISPRA;
3. per limitare la formazione delle schiume dovrà, inoltre, essere verificata una soluzione alternativa, previa presentazione di un progetto al MATTM, entro sei mesi dalla comunicazione della DVA, che preveda varie ipotesi, tra cui:

Ufficio Mittente: Sezione Opere Civili
Funzionario responsabile: digianfrancesco.carlo@minambiente.it-tel.0657225931
DVA-2VA-OC-04_2014-0197.DOC

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma Tel. 06-57223001 - Fax 06-57223040

e-mail: dva@minambiente.it

e-mail PEC: DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it

- *la modifica della tecnologia di rigassificazione con l'installazione di vaporizzatori a fiamma sommersa, riproposto alla luce degli eventi di formazione delle schiume, per consentire la riduzione della portata dello scarico in uscita rispetto alla situazione attuale;*
 - *soluzioni tecnologiche alternative alla struttura dello scarico esistente per la riduzione della velocità del fluido sulla componente verticale.*
4. *le misure individuate dal Proponente atte ad impedire la dispersione delle schiume mediante l'impiego di prodotti antischiume, dopo apposita sperimentazione, devono intendersi come provvedimento transitorio in attesa che il proponente presenti il Progetto di cui al punto 3.*

Le attività di cui alla lett. A) punti 1 e 2 sono di competenza di ISPRA e ARPAV.

Le attività di cui alla lett. A) punti 3 e 4 sono di competenza dello scrivente Dicastero.

La Società Terminale GNL Adriatico S.r.l. con la nota Prot. ALNG 0024/13 del 15/02/2013 assunta al prot. DVA-2013-0004446 del 20/02/2013, ha trasmesso, in duplice copia cartacea, la Relazione Tecnica "*Verifica di soluzioni alternative per limitare la formazione delle schiume e misure atte a contenerne la propagazione*" ai fini dell'avvio della verifica di ottemperanza della prescrizione lett. A punto 3 di cui al sopra citato decreto di compatibilità ambientale n. 435 del 07/08/2012. Con successiva nota Prot. ALNG 0031/13 del 26/02/2013, assunta al prot. DVA-2013-0006003 del 08/03/2013, ha trasmesso una copia su supporto informatico della sopra citata documentazione.

Successivamente la Società con la nota Prot. ALNG-0209/13 del 04/09/2013, assunta al prot. DVA-2013-0020885 del 13/09/2013 ha trasmesso una copia cartacea e una copia su supporto informatico della documentazione integrativa richiesta con nota prot. DVA-2013-0016008 del 09/07/2013.

Acquisito il parere n. 1580 del 01/08/2014 espresso al riguardo dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS, assunto al prot. DVA-2014-0028114 del 03/09/2014, che allegato al presente provvedimento ne costituisce parte integrante;

Preso atto che la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS nel citato parere, con riferimento alla prescrizione lett. A) punto 3 ha:

considerato:

- *"da quanto si evince dalla relazione prodotta dalla società ALNG, le soluzioni tecniche investigate sono le seguenti:*

1. *modifica della tecnologia di rigassificazione da un sistema che prevede l'utilizzo di acqua mare come sorgente di calore ad un sistema che non necessiti di tale mezzo. L'intervento prevede la sostituzione dei 4 ORVs esistenti con altrettanti vaporizzatori a fiamma sommersa (SCV), con conseguente variazione dell'intero scenario emissivo del terminale.*
2. *modifiche strutturali al piping e/o allo scarico a mare, al fine di limitare la formazione di schiuma senza variare la tecnologia di rigassificazione né l'attuale scenario emissivo autorizzato";*

considerato e ritenuto:

- *“è stata effettivamente verificata dal proponente l'ipotesi di una diversa tecnologia di rigassificazione del GNL, che prevede la sostituzione degli ORV (vaporizzatori ad acqua di mare) della configurazione attuale con altrettanti SCV (vaporizzatori a fiamma sommersa) tenendo in considerazione gli impatti ambientali ad essa correlati”;*
- *“sono state individuate e modellate per via fluidodinamica ipotesi progettuali di soluzioni tecnologiche alternative alla struttura dello scarico esistente”;*
- *“il proponente sostiene di non ritenere perseguibile la modifica alla tecnologia di rigassificazione e la conseguente sostituzione degli ORVs installati con le unità SCVs, in considerazione dei numerosi ed ingenti impatti in termini di sicurezza dell'impianto stesso, logico-operativi, economici ed ambientali correlati all'attività di cantierizzazione in un sito offshore, in presenza di rilevanti quantità di idrocarburi, oltre agli impatti stimati in fase di esercizio”;*
- *“relativamente alla realizzazione di un bacino esterno in adiacenza del lato Sud del Terminale, è stata identificata una considerevole serie di rischi, problematiche e criticità operative, gestionali ed ambientali in considerazione delle quali tale soluzione necessita di ulteriori approfondimenti”;*

concluso che:

“[...] la configurazione che ad oggi sembra in grado di limitare l'intrappolamento di aria nel compartimento di scarico e che dunque sarà oggetto di ulteriori verifiche e approfondimenti progettuali, è quella che prevede il prolungamento della condotta da 60'' all'interno del compartimento stesso e l'installazione di un diffusore in corrispondenza dello sbocco della condotta posto sotto il livello dell'acqua mare”;

- *“si rileva la necessità di verificare, nelle successive fasi di progettazione avanzata, la fattibilità dell'intervento in termini di costruibilità, di definizione dei mezzi necessari e di verifica alla resistenza, con particolare riferimento all'installazione del tubo e dei relativi supporti, nonché alla verifica della resistenza strutturale del compartimento, all'energia dissipata e alla successiva manutenibilità una volta in esercizio”.*

Sulla base degli esiti istruttori della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto Ambientale VIA/VAS riportati nel citato parere, si

DETERMINA

prescrizione lettera A) punto 3: ottemperata in questa fase.

La Soc. Terminale GNL Adriatico S.r.l. dovrà provvedere a svolgere le ulteriori verifiche ed approfondimenti progettuali circa la soluzione individuata, così come indicato nel parere n. 1580 del 01/08/2014 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS, ai fini del completamento della verifica di ottemperanza.

La Società dovrà provvedere a trasmettere, alla scrivente Amministrazione, la sopra detta documentazione entro 45 giorni dalla data di ricevimento della presente inviata tramite PEC.

Quanto sopra si comunica alla Società Terminale GNL Adriatico S.r.l. ed alle Amministrazioni in indirizzo per i rispettivi seguiti di competenza.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso al TAR entro 60 giorni e al Capo dello Stato entro 120 giorni dalla notifica dell'atto.

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott.  Grillo)

Allegato: parere CTVA n. 1580 del 01/08/2014 assunto al prot. DVA-2014-0028114 del 03/09/2014

Elenco indirizzi

Soc. Terminale GNL Adriatico S.r.l.
terminale.gnl.adriatico@pcert.postecert.it

Regione Veneto
Dipartimento per l'Ecologia
e Tutela dell'Ambiente
protocollo.generale@pec.regione.veneto.it

ISPRA
c.a. Dott. Stefano La Porta
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

ARPAV
Direzione Generale
c.a. Dott. Carlo Emanuele Pepe
c.a. Dott. Paolo Rocca
protocollo@pec.arpav.it

ARPAV
Dipartimento Provinciale di Rovigo
c.a. Ing. Primo Munari
dapro@pec.arpav.it

e p.c. Presidente della Commissione Tecnica
di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS
ctva@pec.minambiente.it



*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio
e del Mare*

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL'IMPATTO
AMBIENTALE - VIA E VAS

IL SEGRETARIO



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio
e del Mare - Commissione Tecnica VIA - VAS

U.prot CTVA - 2014 - 0002947 del 29/08/2014

Pratica N.

Ref. Mittente:



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

E.prot DVA - 2014 - 0028114 del 03/09/2014

Al Sig. Ministro
per il tramite del Sig. Capo di Gabinetto

Sede

Direzione Generale per le
Valutazioni Ambientali

Sede



OGGETTO: I.D. VIP 2236 trasmissione parere n. 1580 CTVA del 1 agosto 2014. Verifica di ottemperanza, n. 435 CTVA, terminale GNL Adriatico DEC/DVA/435, del 07/08/2012. Prescrizione lettera A punto 3 Verifica di soluzioni alternative per limitare la formazione di schiume e misure atte a contenerne la propagazione, proponente Terminale GNL Adriatico S.r.l.

Ai sensi dell'art. 11, comma 4 lettera e) del D.M. GAB/DEC/150/2007, e per le successive azioni di competenza della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, si trasmette copia conforme del parere relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS nella seduta Plenaria del 1 agosto 2014.

Si saluta.

Il Segretario della Commissione
(avv. Sandro Campitongo)

All. c/s

Ufficio Mittente: MATT-CTVA-US-00
Funzionario responsabile: CTVA-US-06
CTVA-US-06_2014-0229.DOC

La presente copia fotostatica composta di N° 11 fogli è conforme al suo originale.

Roma, li 29-08-2014

Il Ministro dell' Ambiente e del Mare
Il Segretario della Commissione
VIA • VAS



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

Parere n. 1580 del 01/08/2014

Progetto:	<u>Verifica di Ottemperanza</u> Terminale GNL Adriatico DEC/DVA/435 del 07/08/2012. Prescrizione lettera A punto 3 – Verifica di soluzioni alternative per limitare la formazione di schiume e misure atte a contenerne la propagazione
Proponente:	Terminale GNL Adriatico S.r.l.

Handwritten signatures and initials scattered across the bottom and right side of the page, including names like 'Ves', 'FR', and various initials.

La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale – VIA e VAS

VISTO la nota DVA-2013-0005731 del 6 marzo 2013, acquisita al prot. CTVA-2013-0000861 del 07/03/2013, con la quale la Direzione Generale trasmetteva la documentazione per la verifica di ottemperanza alla prescrizione lett. A punto 3 di cui al decreto DVA n. 435 del 07/08/2012 concernente il progetto del terminale GNL Adriatico;

VISTO il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente "Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248" ed in particolare l'art.9 che prevede l'istituzione della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA-VAS;

VISTO il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile" ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS;

VISTO il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98 convertito in legge il 15 luglio 2011, L. n. 111/2011 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria" ed in particolare l'art. 5 comma 2-bis;

VISTO il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011;

VISTO la nota prot. ALNG 0024/13 del 15/02/2013, acquisita al prot. CTVA-2013-0000649 del 19/02/2013, con la quale il proponente trasmetteva la Relazione tecnica "Verifica di soluzioni alternative per limitare la formazione delle schiume e misure atte a contenerne la propagazione", per la verifica di ottemperanza alla prescrizione lettera A punto 3 del Decreto DVA 435 del 07/08/2012;

VISTO la nota prot. CTVA-2013-0002334 del 01/07/2013, con la quale la Commissione Tecnica comunicava alla Direzione Generale la necessità di acquisire chiarimenti ed integrazioni ai fini del corretto espletamento delle attività istruttorie;

VISTO la nota DVA-2013-0016008 del 09/07/2013, acquisita al prot. CTVA-2013-0002443 del 09/07/2013, con la quale la Direzione Generale chiedeva al proponente di voler provvedere a fornire la documentazione integrativa richiesta dalla Commissione Tecnica;

VISTO la nota DVA-2013-0021469 del 20/09/2013, acquisita al prot. CTVA-2013-0003285 del 23/09/2013, con la quale la Direzione Generale trasmetteva la documentazione integrativa richiesta per la verifica di ottemperanza alla prescrizione lettera A punto 3 del Decreto DVA 435 del 07/08/2012;

PREMESSO che:

- Il progetto del terminale GNL *offshore* è stato autorizzato con decreto di compatibilità ambientale nel Dicembre 1999 (DEC VIA N. 4407 del 30 Dicembre 1999) e, successivamente, con decreto DEC/DSA/2004/0866 .

- Il terminale *offshore* realizzato da ALNG, nella configurazione attuale, prevede che la rigassificazione del GNL sia effettuata mediante:
 - ✓ 4 vaporizzatori ad acqua di mare (ORV- Open Rack Vaporizers)
 - ✓ 1 vaporizzatore a recupero di calore (WHRV – Waste Heat Recovery Vaporizer)
- Dopo l'avvio del terminale ALNG, in fase di "collaudo e avviamento", nell'area antistante allo scarico delle acque marine impiegate nel circuito di scambio termico (lato Sud del terminale), sono stati osservati fenomeni di formazione di schiume;
- In data 31 Maggio 2011, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha avviato il procedimento di cui all'Art. 28 comma 1 bis del D.Lgs 152/06 e s.m.i., chiedendo ad ALNG di presentare documentazione tecnica per descrivere il fenomeno in questione, le probabili cause della formazione delle schiume e le risultanze delle analisi condotte per la valutazione dello stato di qualità delle acque;
- Tale procedimento ha determinato, con decreto Prot. DVA DEC-2012-0000435 del 7 Agosto 2012 ("Decreto 435"), l'integrazione del quadro prescrittivo del decreto positivo di compatibilità ambientale dell'Ottobre 2004. In particolare il Ministero dell'Ambiente ha richiesto ad ALNG, tra le altre prescrizioni, la verifica di soluzioni alternative mediante la presentazione di un progetto che preveda varie ipotesi per limitare la formazione delle schiume;

VISTO la prescrizione lett. A punto 3 del Decreto DVA 435 del 07/08/2012, che recita:

- A) Con riferimento agli interventi necessari per il superamento del fenomeno delle schiume:
3. per limitare, la formazione delle schiume dovrà, inoltre, essere verificata una soluzione alternativa, previa presentazione di un progetto al MATTM, entro sei mesi dalla comunicazione della DVA, che preveda varie ipotesi, tra cui:
- la modifica della tecnologia di rigassificazione con l'installazione di vaporizzatori a fiamma sommersa, riproposto alla luce degli eventi di formazione delle schiume, per consentire la riduzione della portata dello scarico in uscita rispetto alla situazione attuale;
 - soluzioni tecnologiche alternative alla struttura dello scarico esistente per la riduzione della velocità del fluido sulla componente verticale.

VISTO la Relazione tecnica "Verifica di soluzioni alternative per limitare la formazione delle schiume e misure atte a contenerne la propagazione", doc. n. 12-950-H1 del febbraio 2013, redatta dalla società D'Appollonia;

CONSIDERATO che nella suddetta relazione è stata effettuata:

1. l'analisi del fenomeno di formazione delle schiume
2. la verifica di possibili soluzioni per limitare il suddetto fenomeno

CONSIDERATO che, per quanto riguarda l' ANALISI DEL FENOMENO DI FORMAZIONE DELLE SCHIUME

Da quanto si evince dalla relazione prodotta dalla società ALNG, il proponente ha analizzato il fenomeno palesatosi ed ha eseguito diverse campagne d'indagine e monitoraggio, attuando specifici studi di approfondimento, tra cui:

1. test a bordo del terminale con la supervisione di tecnici esperti;
2. simulazioni modellistiche attraverso il software fluidodinamico ANSYS 13.0.

Test a bordo del terminale

- I test a bordo del terminale hanno portato alle seguenti conclusioni:
 - o le schiume si formano per intrappolamento d'aria sia all'interno degli ORVs, sia nel bacino di scarico;
 - o l'eventuale installazione di apposita tubatura che convogli a mare l'acqua in uscita dagli ORVs bypassando l'attuale scarico non porterebbe a eliminare completamente la formazione delle schiume;
 - o nella condotta da 60" l'aria intrappolata all'interno degli ORVs viene in buona parte liberata;
 - o a valle degli ORVs, l'aria disciolta nell'acqua di mare è vicina a condizioni di saturazione.
- Le indagini condotte (studi impiantistici, analisi di qualità delle acque, test e osservazioni empiriche, etc.) hanno portato ad individuare alcune possibili soluzioni tecniche potenzialmente in grado di portare ad una limitazione della formazione delle schiume.

Simulazioni modellistiche

- Le simulazioni effettuate hanno confermato la presenza di una significativa quantità di aria intrappolata nell'acqua mare e hanno confermato la presenza di schiuma all'interno del compartimento di scarico, evidenziando come la causa principale della sua formazione sia la caduta libera dell'acqua all'interno del compartimento stesso.
- Le simulazioni hanno inoltre reso evidente l'effetto di rimescolamento caotico e di intrappolamento dell'aria nell'acqua: tale fenomeno è conseguenza della forte dissipazione di energia dovuta all'impatto di circa 7 m³/s di acqua che cadono da un'altezza di circa 15 metri, con velocità superiore a 20 m/s

CONSIDERATO che per quanto riguarda la VERIFICA DI POSSIBILI SOLUZIONI PER LIMITARE LA FORMAZIONE DELLE SCHIUME

- da quanto si evince dalla relazione prodotta dalla società ALNG, le soluzioni tecniche investigate sono le seguenti:
 1. modifica della tecnologia di rigassificazione da un sistema che prevede l'utilizzo di acqua mare come sorgente di calore ad un sistema che non necessiti di tale mezzo. L'intervento prevede la sostituzione dei 4 ORVs esistenti con altrettanti vaporizzatori a fiamma sommersa (SCV), con conseguente variazione dell'intero scenario emissivo del terminale.
 2. modifiche strutturali al piping e/o allo scarico a mare, al fine di limitare la formazione di schiuma senza variare la tecnologia di rigassificazione né l'attuale scenario emissivo autorizzato.

Più precisamente:

INSTALLAZIONE DI VAPORIZZATORI A FIAMMA SOMMERSA

- Gli studi del proponente sono stati focalizzati sulla sostituzione degli ORV esistenti con altrettanti SCV.
- I vaporizzatori a fiamma sommersa bruciano una parte del gas prodotto (circa 1,3%) per vaporizzare il GNL. Sono costituiti da banchi di serpentine, in acciaio inox, immersi in una vasca di acqua dolce mantenuta calda mediante l'iniezione diretta nell'acqua dei fumi di combustione prodotti da uno o più bruciatori. I fumi verrebbero miscelati all'acqua mediante distributori localizzati sul fondo della vasca. Il GNL che scorre all'interno delle serpentine, riceve calore dall'acqua calda che circola all'esterno, vaporizza ed esce dall'apparecchiatura. Il GNL vaporizzato sarebbe già alla temperatura adatta per essere inviato alla rete di trasporto senza subire ulteriori riscaldamenti, mentre i fumi di combustione, dopo aver scaldato l'acqua, uscirebbero in atmosfera attraverso i camini ubicati sulla copertura della vasca.
- Nel caso di sostituzione dei 4 ORVs con altrettanti SCVs, lo spazio per la loro installazione sarebbe in parte ricavato rimuovendo gli ORVs esistenti, mentre il quarto sarebbe installato in un'area attualmente disponibile, che sarebbe appositamente predisposta per ospitarlo;
- Il sistema di rigassificazione, basato sull'utilizzo di 4 vaporizzatori a fiamma sommersa di capacità minima pari a 180 t/ora, necessiterebbe di un nuovo impianto di demineralizzazione (si ipotizza un impianto dotato di 4 stadi di filtrazione meccanica e 2 unità ad osmosi inversa da 4 t/ora ciascuna) che dovrebbe fornire l'acqua demineralizzata alle vasche di rigassificazione, nelle quali verrebbe anche iniettata soda caustica (NaOH – idrossido di sodio, circa 5.3 kg/ora) per alzarne il valore del pH, che risulterebbe acido a seguito del passaggio dei fumi di combustione. I bruciatori delle unità SCVs verrebbero alimentati a gas naturale direttamente proveniente dalla linea di rigassificazione.
- Gli effluenti degli SCVs sarebbero sostanzialmente costituiti da:
 - eccesso d'acqua inviato ad idoneo impianto di trattamento (a bordo del terminale) e, quindi, scaricato a mare;
 - fumi inviati in atmosfera da un camino dedicato (uno per ciascun vaporizzatore).In aggiunta a quanto sopra si avrebbe la produzione di salamoia derivante dalle unità di demineralizzazione
- Inoltre secondo quanto stimato in via preliminare dal proponente, a causa:
 - a) dei quantitativi di gas necessari per l'alimentazione dei bruciatori,
 - b) dell'acquisto di ulteriori crediti di emissioni di CO₂ a seguito delle maggiori emissioni associate all'utilizzo degli SCV,
 - c) dell'investimento necessario per la sostituzione degli attuali 4 ORV con altrettanti SCV,la modifica ipotizzata comporterebbe un aumento complessivo delle tariffe di rigassificazione approvate dall'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas e quindi del costo complessivo del gas in vendita sul mercato italiano.
- Sono state valutate inoltre dal proponente le problematiche di carattere tecnico – gestionale associate alla sostituzione dei 4 ORV con altrettanti SCV, ossia:
 - Smantellamento e dismissione degli ORV;
 - Trasporto, sollevamento a bordo e installazione degli SCV, con associati i rischi dovuti all'esecuzione di lavori di costruzione in un ambiente *offshore* e su una struttura operativa;
 - Adeguatezza strutturale del terminale ai nuovi carichi rappresentati dagli SCV. Poiché il peso di ciascun SCV è di gran lunga superiore rispetto al peso degli attuali ORV (circa 160 t per ciascun SCV contro circa 51 t di ciascun ORV), potrebbe essere necessario rinforzare la struttura esistente per poter sopportare l'eventuale carico supplementare;

- Attività periodiche di manutenzione (verifica e pulizia della vasca di acqua dolce che può subire fenomeni di incrostazione e corrosione, ispezione e pulizia della fiamma sommersa, ecc);
 - Necessità di prevedere l'installazione di un apposito impianto per il trattamento delle acque (in considerazione delle concentrazioni di inquinanti stimate in uscita dagli SCV);
 - Calo dell'efficienza del sistema di rigassificazione a recupero di calore (WHRV) dovuta alla diminuzione del carico delle turbine a gas.
- È stato inoltre valutato dal proponente il confronto tra gli impatti sulle varie componenti ambientali relativi ai due diversi assetti impiantistici (Rigassificazione tramite ORV – scenario attuale e Rigassificazione tramite SCV – eventuale scenario futuro). Gli impatti analizzati sono stati:
- Le emissioni in atmosfera
 - Gli scarichi idrici
 - Gli autoconsumi di gas
 - I consumi elettrici

Per le altre componenti ambientali il proponente non ha ritenuto potessero esserci differenze rispetto all'assetto attuale dell'impianto.

CONSIDERATO che per quanto riguarda le “*EMISSIONI IN ATMOSFERA*” associate all'INSTALLAZIONE DI VAPORIZZATORI A FIAMMA SOMMERSA,

- Il funzionamento degli SCV prevede l'utilizzo di bruciatori alimentati a gas naturale i cui fumi vengono fatti gorgogliare nella vasca di rigassificazione e quindi inviati in atmosfera mediante camino dedicato. Le caratteristiche emissive di ciascun camino sono le seguenti:
- portata fumi: circa 36,500 Nm³/h;
 - concentrazione di ossidi di azoto (NO_x): <40 mg/Nm³ (fumi secchi, 3% O₂);
 - concentrazione di ossido di carbonio (CO): <40 mg/Nm³ (fumi secchi, 3% O₂);
 - concentrazione di PM₁₀: trascurabile.
- Per le emissioni dalle turbine a gas, poiché il fabbisogno energetico nella configurazione con SCV sarebbe di poco inferiore a quello associato all'attuale scenario con ORV, non sono previste variazioni in termini di emissioni in atmosfera.

Per maggiore chiarezza, nella tabella seguente sono riportate le emissioni complessive di inquinanti in atmosfera associate al terminale ALNG nelle due diverse configurazioni.

	Rigassificazione con SCVs (massima capacità produttiva)	Rigassificazione con ORVs (massima capacità produttiva)
	SCVs	ORVs
Portata fumi complessiva (Nm ³ /h)	100,500	-
Conc. NOx (mg/Nm ³)	<40	-
Conc. CO (mg/Nm ³)	<40	-
Numero (online)	3	-
Ore di funzionamento (h/anno)	8760	-
Emissioni di NOx (t/anno)	38.4	-
Emissioni di CO (t/anno)	38.4	-
Emissioni di CO ₂ (t/anno)	178,291 ⁽¹⁾	-
	GTGs	GTGs
Numero (online)	2	2
Carico stimato	55%	81%
Emissioni di NOx (t/anno)	118.1 ⁽²⁾	118.1
Emissioni di CO (t/anno)	92.9 ⁽²⁾	92.9
Emissioni di CO ₂ (t/anno)	77,665 ⁽²⁾	77,665
	Totale	Totale
Emissioni totali di NOx (t/anno)	154.4	118.1
Emissioni totali di CO (t/anno)	131.2	92.9
Emissioni totali di CO ₂ (t/anno)	256,956 ⁽¹⁾	77,665 ⁽¹⁾

Note:

- 1) Quantità stimate a partire dai consumi di gas utilizzando fattori standard di emissione (ShelterSrl, 2013)
- 2) Considerando differenze non significative in termini di concentrazione di inquinanti nel caso di carico delle GTGs ridotto dal 81% al 55%.

- Come si deduce dalla tabella, complessivamente l'installazione degli SCV comporterebbe un incremento di emissioni in atmosfera.
- Per quanto concerne gli ossidi di azoto si passerebbe da emissioni annue di circa 116 t/anno a circa 154 t/anno (aumento del 33%), mentre per quanto riguarda il monossido di carbonio si registrerebbero emissioni annue di 131 t/anno, con aumento di più del 40% rispetto allo scenario con ORV.

CONSIDERATO che per quanto riguarda gli "SCARICHI IDRICI" associati all' INSTALLAZIONE DI VAPORIZZATORI A FIAMMA SOMMERSA,

- Il funzionamento degli SCV richiederà l'utilizzo di circa 2 m³/ora di acqua per l'abbattimento della concentrazione di NOx che verranno scaricati congiuntamente all'acqua che si viene a formare nella vasca di rigassificazione a causa del processo di combustione del gas;
- In considerazione delle concentrazioni di inquinanti stimate in uscita dagli SCV si renderà necessario prevedere l'installazione di un nuovo impianto per il trattamento delle acque, al fine di poter rispettare i parametri di normativa prima dello scarico a mare;
- A fronte di tali scarichi, rispetto alla configurazione con ORV, nello scenario con SCV non sarà utilizzata l'acqua mare attualmente impiegata nel circuito di scambio termico.

Per maggiore chiarezza, nella tabella seguente, sono sintetizzati gli scarichi idrici associati al terminale ALNG nelle due diverse configurazioni (rigassificazione con ORV e con SCV):

	Rigassificazione con SCVs (massima capacità produttiva)	Rigassificazione con ORVs (massima capacità produttiva)
	<u>SCVs</u>	<u>ORVs</u>
Numero (online)	3	3 (+1 in condiz. di picco)
Ore di funzionamento (h/anno)	8760	8760
Portata acqua mare di processo (rigassificazione) (m ³ /anno)	1.77x10 ⁵	1.91x10 ⁵
Emissioni di Nitriti (t/year)	27	-
Emissioni di Nitrati (t/year)	2	-
Emissioni di Carbonato (t/year)	68	-
Emissioni di Cloruri (t/year)	3	-
Emissioni di Cloro libero (t/anno)	<0.1	38

- Come si deduce dalla tabella, a fronte di una riduzione della portata d'acqua mare scaricata e dell'emissione di cloro libero, l'installazione degli SCV comporterebbe la produzione di notevoli quantità di altri inquinanti (nitrati, nitriti) e sali (carbonati).
- Tale criticità renderebbe necessaria la realizzazione di un apposito impianto di trattamento al fine di poter rispettare i parametri di normativa prima dello scarico a mare.

CONSIDERATO che per quanto riguarda i “*CONSUMI DI GAS e CHEMICALS*” associati all'INSTALLAZIONE DI VAPORIZZATORI A FIAMMA SOMMERSA,

- Come già precisato, nella nuova ipotetica configurazione i bruciatori degli SCV verrebbero alimentati con gas naturale proveniente dalla linea di rigassificazione. In particolare circa l'1.3% del GNL rigassificato verrebbe consumato per il processo di rigassificazione stesso.
- Inoltre gli SCV richiedono l'iniezione di soda caustica (NaOH) per mantenere prossimo alla neutralità il valore del pH nella vasca di rigassificazione. I quantitativi stimati sono di circa 5.3 kg/ora per ogni SCV, corrispondenti a circa 139 t/anno complessive per i 3 SCV.

Nella tabella seguente, per maggiore chiarezza, sono riportati i consumi di gas naturale associati all'attuale configurazione con ORV e i consumi di gas naturale relativi al terminale ALNG nell'eventuale configurazione con SCV; nella stessa tabella sono inoltre riportati i consumi di soda caustica legati all'esercizio degli SCV, non previsto nella configurazione con ORV.

	Rigassificazione con SCVs (massima capacità produttiva)	Rigassificazione con ORVs (massima capacità produttiva)
	<u>SCVs</u>	<u>ORVs</u>
Autoconsumo gas (t/anno)	60,470	-
Percentuale rispetto a capacità rigassificazione	1.3%	-
	<u>GTGs</u>	<u>GTGs</u>
Consumo gas (t/anno)	41,300 ¹⁾	41,300
Percentuale rispetto a capacità rigassificazione	0.75%	0.75%
	<u>Totale</u>	<u>Totale</u>
Consumo totale gas (t/anno)	101,770	41,300
Percentuale rispetto a capacità rigassificazione	2.05%	0.75%
Consumo NaOH (t/anno)	139	-

Note:

- 1) Considerando differenze non significative in termini di consumo di gas nel caso di carico delle GTGs ridotto dal 61% al 55%.

- Come si deduce dalla tabella, l'installazione degli SCVs porterebbe a un autoconsumo di circa ulteriori 60,000 t/anno di gas naturale, corrispondenti all'1.3% della capacità di rigassificazione del terminale.

CONSIDERATO che per quanto riguarda i "CONSUMI ELETTRICI" associati all' INSTALLAZIONE DI VAPORIZZATORI A FIAMMA SOMMERSA,

- È stata condotta dal proponente una stima del fabbisogno di energia elettrica associato alla nuova configurazione in termini di carichi elettrici necessari per il funzionamento delle diverse apparecchiature.

La stima dei consumi elettrici del terminale ALNG nelle due diverse configurazioni è riportata nella tabella seguente:

	Potenza elettrica (MW)	
	Rigassificazione con SCVs	Rigassificazione con ORVs
Pompe interne (in-tank)	1.2	1.2
Pompe di mandata (HPSO)	5.6	5.6
SCVs	1.6	-
Nuove pompe Acqua demi	1.4	-
Pompe acqua mare	-	4.2
Utilities	2	2
	<u>Totale</u>	<u>Totale</u>
Potenza elettrica totale (MW)	11.8	13.0

- Come evidenziato in tabella, il fabbisogno energetico nella nuova configurazione (SCV) sarà leggermente inferiore a quello associato all'attuale scenario operativo (ORV);
- Il sistema di produzione di energia elettrica mediante turbine a gas (GTG) risulterà sufficiente anche nella nuova configurazione.
- E' necessario precisare che per garantire il funzionamento dell'impianto saranno contemporaneamente in funzione, così come avviene allo stato attuale, 2 delle tre turbine, ma con un carico leggermente ridotto (dal 61% al 55%). Tale diminuzione di carico, determinerà un calo dell'efficienza del sistema di rigassificazione a recupero di calore (WHRV), con conseguenti effetti negativi sulla complessiva capacità di rigassificazione del terminale.

CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DELLO SCARICO A MARE

- Parallelamente allo sviluppo del progetto di installazione degli SCVs sul terminale, a seguito della ricezione del Decreto 435, il proponente ha avviato lo studio di diverse modifiche al piping e/o allo scarico a mare che potrebbero consentire di limitare la formazione di schiuma; tale alternativa potrebbe teoricamente consentire di limitare la formazione delle schiume senza variare né l'attuale assetto impiantistico autorizzato in fase di VIA e AIA, né, conseguentemente, la tecnologia di rigassificazione e la filosofia di impianto, né lo scenario emissivo;
- Nella configurazione attuale, a valle degli ORV, l'acqua di rigassificazione viene convogliata con

una condotta da 60'' e rilasciata mediante caduta libera (salto di circa 15 m) ad un bacino interno, che consiste in un compartimento in cemento armato localizzato sul lato Sud del terminale. Attraverso tre aperture di sezione pressoché quadrata (lato di 73 cm) l'acqua raccolta nel compartimento è poi scaricata a mare con una considerevole velocità di efflusso (superiore a 3 m/s). Tale configurazione di scarico (ed in particolare la velocità di efflusso) favorisce la dispersione termica e chimica, che dai monitoraggi condotti nei pressi del terminale, secondo quanto affermato dal proponente, risulta più efficace di quanto cautelativamente stimato nel corso dell'Istruttoria VIA;

- Secondo quanto affermato dal proponente, le diverse configurazioni analizzate si possono suddividere in base a due "filosofie":

- modifiche interne al compartimento di scarico, volte a limitare la formazione di schiuma all'interno dello stesso;
- nuove configurazioni del sistema di scarico a mare, consistenti in layout diversi dall'attuale, con una struttura tale per cui sia limitata la presenza di schiume a mare.

- *Nel primo caso* si ipotizza di intervenire direttamente nel bacino interno localizzato sul lato Sud del terminale, dove l'acqua mare viene rilasciata mediante caduta libera, ipotizzando alcune modifiche interne al compartimento con diverse finalità:

- riduzione della velocità verticale dell'acqua mediante prolungamento della condotta da 60'' all'interno del compartimento di scarico;
- limitazione dell'altezza della caduta libera all'interno del cassone mediante installazione di strutture orizzontali che dirigano il flusso dell'acqua mare e ne riducano il salto.

- *Nel secondo caso* si sono analizzati alcuni layout di scarico diversi:

- installazione di 4 linee di scarico individuali, una per ciascun ORV, che convogliano l'acqua di rigassificazione direttamente a mare, evitando la caduta libera all'interno dell'attuale compartimento di scarico;
- installazione di un bacino esterno in adiacenza al lato sud del terminale, in cui confluisca l'acqua scaricata e dove sia consentita la separazione acqua-aria.

- Il proponente quindi descrive più nel dettaglio le modifiche ipotizzate:

Prolungamento della condotta da 60'' all'interno del compartimento di scarico

La modifica ipotizzata consiste nel prolungamento della condotta da 60'' all'interno del compartimento di scarico, al di sotto del livello del mare, e nell'installazione di un diffusore in corrispondenza dello sbocco della condotta. In tale configurazione si avrebbe una risalita di acqua all'interno del tratto verticale della condotta per effetto delle perdite di carico concentrate allo scarico e, conseguentemente, l'eliminazione (o, quanto meno, riduzione) della caduta libera. Inoltre, poiché lo scarico sarà realizzato circa 2 m sotto il pelo libero dell'acqua mare, si avrebbe un'ulteriore dissipazione di energia grazie alla presenza di un battente idrostatico esterno.

Si rileva la necessità di verificare, nelle successive fasi di progettazione avanzata, la fattibilità dell'intervento in termini di costruibilità, di definizione dei mezzi necessari e di verifica alla resistenza, con particolare riferimento all'installazione del tubo e dei relativi supporti, nonché alla verifica della resistenza strutturale del compartimento, all'energia dissipata e alla successiva manutenibilità una volta in esercizio.

Installazione di Quattro Nuove Condotte con Valvola

Consiste nell'installazione di quattro nuove condotte di scarico (una per ciascun ORV) che si staccano dal collettore da 60" e scaricano individualmente all'interno del compartimento di scarico tramite un diffusore. Ogni condotta (di diametro da verificare) sarebbe dotata di una valvola di intercettazione, comandata in apertura e chiusura in funzione del numero di ORVs operativi; rispetto alla configurazione precedente, sarebbe possibile garantire un'adeguata risalita di acqua all'interno del tratto verticale della condotta (e quindi una dissipazione dell'energia) indipendentemente dal numero di ORVs in funzione.

Anche in questo caso si rileva la necessità di verificare, nelle successive fasi di progettazione avanzata, la fattibilità dell'intervento, con particolare riferimento all'installazione delle condotte e dei relativi supporti, nonché alla verifica della resistenza della struttura del compartimento all'energia dissipata e alla successiva manutenibilità in condizioni di sicurezza una volta in esercizio.

Installazione di Piastre all'interno del Compartimento di Scarico

La modifica ipotizzata consiste nell'installazione di piastre che, all'interno del compartimento di scarico, dirigano il flusso dell'acqua mare e riducano l'altezza della caduta libera.

Il proponente precisa che la suddetta ipotesi è stata al momento scartata in seguito alle verifiche strutturali preliminari, che hanno evidenziato come la forza d'impatto sulla prima piastra, considerate la velocità e la portata di acqua in caso di 3 ORVs online, sarebbe troppo elevata (circa 7 tonnellate).

Installazione di 4 Linee di Scarico Individuali

L'intervento di modifica consiste nell'installazione di 4 linee di scarico individuali (con appositi supporti infissi nel fondale marino antistante il terminale), una per ciascun ORVs, che convogliano l'acqua di rigassificazione direttamente a mare.

Installazione di un Bacino Esterno in Adiacenza al Lato Sud del Terminale

La modifica ipotizzata consiste nella realizzazione di un bacino esterno in adiacenza al lato sud del terminale. L'acqua mare in uscita dall'attuale scarico, prima di essere convogliata in mare, confluirebbe in tal modo in un bacino di calma, che consentirebbe la separazione acqua-aria.

CONSIDERATO che per quanto riguarda le "INTERAZIONI CON L'AMBIENTE" associate alle MODIFICHE ALLO SCARICO A MARE, il proponente, nella relazione tecnica di "Verifica di Soluzioni alternative per limitare la formazione delle schiume e Misure atte a contenerne la propagazione" afferma che:

- Per quanto riguarda le configurazioni che prevedono modifiche interne al compartimento di scarico, nessuno degli interventi ipotizzati andrebbe a variare le interazioni con l'ambiente associate all'attuale configurazione autorizzata del terminale.
- La realizzazione di un bacino esterno in adiacenza al lato Sud del terminale, invece, determinerebbe la modifica delle coordinate del punto di scarico e potrebbe variare l'attuale efficacia della dispersione del plume termico.

VISTO la nota prot. DVA – 2013 – 00015485 del 02/07/2013, con la quale venivano richiesti al proponente ulteriori chiarimenti ed integrazioni su punti di seguito elencati:

"...

1. *Modifica della tecnologia di rigassificazione con sostituzione degli ORV con vaporizzatori a fiamma sommersa, di cui al paragrafo 4.1 della relazione tecnica.*

a. *Di integrare e specificare più dettagliatamente, oltre il layout presentato in appendice D*

alla relazione, localizzazione, adeguatezza strutturale del terminale, processo di smantellamento e installazione dei nuovi vaporizzatori e tutti gli aspetti relativi alla fattibilità della soluzione adottata e alla sicurezza;

b. Integrare la relazione con una sezione che riguardi il processo di cantierizzazione nelle fasi di sostituzione degli ORV con i vaporizzatori a fiamma sommersa

2. Installazione di un bacino esterno in adiacenza al lato sud del terminale, di cui al punto 4.2.2.5 della relazione tecnica

a. La modifica ipotizzata deve essere ulteriormente investigata. La parte presentata non ci permette di valutare l'effettiva efficacia e fattibilità.

...”

VISTO la nota prot. CTVA – 2013 – 0003093 del 06/09/2013, con la quale il proponente, riscontro le richieste della DVA, trasmetteva la relazione tecnica di “Verifica di Soluzioni Alternative per limitare la formazione delle schiume e misure atte a contenerne la propagazione - Risposte alle richieste di chiarimento ed integrazioni del MATTM”;

CONSIDERATO che nella suddetta relazione, il proponente evidenzia quanto segue:

CANTIERIZZAZIONE PER L'INSTALLAZIONE DEGLI SCV – FATTIBILITA', SICUREZZA E ASPETTI AMBIENTALI

- La struttura principale in cemento armato del Terminale ALNG è stata realizzata a terra in Spagna in un cantiere appositamente predisposto;
- le *topsides facilities* (ossia l'impiantistica di processo e gli impianti ausiliari) sono costituite da 9 moduli, costruiti in diverse parti del mondo e poi assemblati;
- l'eventuale modifica della tecnologia di rigassificazione mediante l'installazione di vaporizzatori a fiamma sommersa riguarderebbe il modulo che comprende i vaporizzatori ORV, le pompe GNL alta pressione, il ricondensatore e il vaporizzatore a recupero di calore;
- tale modulo del peso di circa 5,000 tonnellate è il più importante e complesso dei 9 moduli che costituiscono le *topsides facilities* e il più delicato dal punto di vista della sicurezza di processo, rappresentando il vero cuore del processo di rigassificazione;
- non essendo ragionevolmente praticabile l'ipotesi di trasportare il Terminale in un cantiere *onshore*, i lavori per l'eventuale modifica della tecnologia di rigassificazione andrebbero eseguiti in un cantiere *offshore*, comportando l'esecuzione di lavori a caldo in presenza di idrocarburi;
- inoltre le attività richiederebbero l'impiego di una forza lavoro rilevante a bordo del terminale, in contrasto con quanto disposto nel Piano Esecutivo di Progetto e con conseguenti difficoltà nel mantenimento dei risultati raggiunti in termini di sicurezza.
- le principali fasi dell'eventuale processo di smantellamento dei vaporizzatori a acqua mare/installazione dei vaporizzatori a fiamma sommersa e le criticità connesse, sono state riassunte dal proponente nella seguente tabella:

Fase di Cantiere	Criticità
Preparazione dell'area onshore e trasporto dei materiali e dei macchinari alla base onshore	Impossibilità di gestire un cantiere di tale rilevanza con gli spazi disponibili nell'attuale base onshore.
Trasporto via mare dei materiali e dei macchinari di cantiere e sollevamento a bordo del terminale	Problemi di sollevamento di carichi pesanti che richiederebbero di operare con appositi gru installate su piattaforme galleggianti.
Trasporto o sistemazione del personale addetto al cantiere	Manca di spazi e strutture per l'alloggio e la dotazione dei servizi in caso di affluenza straordinaria di personale a bordo del terminale.
Predisposizione dell'area individuata per l'installazione del primo SCV: - smantellamento delle attrezzature presenti e riposizionamento in aree adiacenti, - smantellamento dell'attuale rampa di accesso e costruzione di una nuova rampa	Spazi limitati e vincoli spaziali/impiantistici per il riposizionamento delle attrezzature e della rampa di accesso. Necessità di ricavare in aree adiacenti un nuovo accesso ai macchinari.
Costruzione del sistema di drenaggio in cemento armato per la nuova area SCV	Difficoltà di valutare un percorso di drenaggio sicuro per ridurre al minimo il pericolo per le altre operazioni e attrezzature (l'attuale sistema di drenaggio per gli ORV è stato studiato in base alla loro ubicazione in prossimità di lato Sud del GBS).
Installazione del primo SCV	In caso di impianti a terra, i serbatoi degli SCV sarebbero costruiti in cemento armato a raso sul posto. Per l'installazione onshore dovranno essere individuati materiali alternativi. Possibile interferenza con lo spazio di manovra delle gru o altro apparecchiature. Necessarie modifiche al sistema di monitoraggio gas. Complesse operazioni di trasporto e assemblaggio sul GBS dei diversi componenti dell'SCV (bruciatore, blower, camino).
Installazione di due nuove unità demi da 4 lora	Apparecchiatura pesante da sollevare e installare sul Terminale. Inclusione delle nuove unità nell'esistente sistema di monitoraggio e controllo.
Rimozione di una pompa acqua mare di alimentazione ORVs	-
Installazione di due pompe acqua mare da 27 m ³ /h per l'alimentazione delle nuove unità demi	Necessarie modifiche strutturali per sostituire la grossa pompa di alimentazione ORVs con due pompe più piccole, con possibili sversamenti di cemento. Problematica gestione temporale delle attività al fine di garantire lo svolgersi in sicurezza delle operazioni e al contempo la continuità del processo di rigassificazione.
Allaccio del nuovo SCV alle reti GNL e Gas naturale	Vincoli spaziali e impiantistici nel caso di installazione di strutture metalliche di supporto alle tubature (pipe racks).
Allaccio e avvio dei sistemi ausiliari e del sistema di controllo dell'SCV	Possibile necessità installazione di nuove apparecchiature elettriche (trasformatori, cabine di controllo, canaline, ecc).
Avvio unità demi e nuovo SCV	-
Smantellamento di 2 ORV (partendo da quello posto più a Ovest)	Difficile pianificazione delle attività per possibili condizioni meteorologiche avverse, soprattutto in inverno. Complesse operazioni di smantellamento dei vaporizzatori e relativo hardware. Necessità di intercettare/deviare la tubatura dell'acqua mare o di sospendere il processo di rigassificazione dell'intero terminale per rimuovere la sezione finale degli ORV. Demolizione dei bacini ORV in cemento armato.
Installazione del primo SCV sull'impronta del due ORVs smantellati	Realizzazione di apposite fondazioni per sostenere il peso dei nuovi SCV.
Allaccio e avvio del secondo SCV	Vincoli spaziali e impiantistici in termini di spazi e altezze (rispetto agli SCV installati onshore potrebbe essere necessario riposizionare il blower o altri sistemi ausiliari sulla sommità dei vaporizzatori, con conseguenti differenze in termini di flussi al camino).
Smantellamento del 3° ORV	Possibile interferenza con lo spazio di manovra delle gru o altro apparecchiature.
Installazione del terzo SCV sull'impronta del 2° e 3° ORVs	Difficile pianificazione delle attività per possibili condizioni meteorologiche avverse, soprattutto in inverno.
Allaccio e avvio del terzo SCV	Complesse operazioni di trasporto e assemblaggio sul GBS dei diversi componenti dell'SCV (bruciatore, blower, camino).
Smantellamento del 4° ORV	-
Installazione del quarto SCV sull'impronta del 3° e 4° ORVs	-
Allaccio e avvio del terzo SCV	-
Rimozione delle rimanenti 3 pompe di alimentazione acqua mare	-
Smobilizzazione del cantiere, trasporto a costa di materiale e personale	-

- il proponente inoltre, nelle integrazioni prodotte a settembre 2013, evidenzia tutte le ulteriori problematiche legate alla fattibilità dell'intervento e alla sicurezza, di cui si riportano di seguito le più rilevanti:

- sostenibilità dell'attività del Terminale in conseguenza degli eventuali costi associati alla modifica della tecnologia di rigassificazione;
 - alloggio e dotazione di servizi per il personale di cantiere
 - aumento del traffico marittimo/interferenza con il traffico attuale;
 - possibili e frequenti interruzioni per condizioni meteo marine avverse;
 - vincoli spaziali e impiantistici (maggiori dimensioni degli SCV rispetto agli ORV, interferenze tra i camini e le sommità degli SCV con lo spazio di manovra delle gru o altre apparecchiature, problemi associati allo stoccaggio di materiali, macchinari e rifiuti, impossibilità di gestire un cantiere di tale rilevanza con gli spazi disponibili nell'attuale base onshore, ecc);
 - attività di cantiere in presenza di tubature con gas naturale;
 - complesse operazioni di smantellamento e demolizione;
 - aumento delle attività nello spazio limitato di un impianto *offshore* e necessità per il personale di trascorrere più tempo nelle aree ad alto rischio;
- per quanto riguarda gli aspetti ambientali associati al cantiere per la modifica della tecnologia di rigassificazione, il proponente evidenzia che un cantiere di tali proporzioni e con tempistiche significative, potrebbe creare impatti di carattere ambientale non trascurabili, con particolare riferimento a:
- produzione di rifiuti. Lo smantellamento e le lavorazioni *offshore* generano quantità di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, per i quali le aree di stoccaggio a bordo del terminale non risultano essere adeguate né in termini volumetrici, né in termini di ubicazione. È necessario dunque prevedere l'utilizzo, con cadenza giornaliera, di un'imbarcazione adibita al trasporto per evitare accumuli di materiale troppo significativi. L'attuale sistema di trasporto e conferimento dei rifiuti a terra non sarebbe sostenibile dall'attuale base *onshore* né in termini di spazi né di personale.
 - emissioni in atmosfera. Le attività di smantellamento degli ORV e di installazione degli SCV comporterebbero le seguenti emissioni in atmosfera:
 - emissioni di inquinanti da combustione, dovute a fumi di scarico dei mezzi marittimi e navali coinvolti nelle attività di cantiere e nel trasporto di materiali e personale;
 - emissioni di inquinanti da combustione, dovute a fumi di scarico delle macchine e dei mezzi utilizzati;
 - sviluppo di polveri.
 - scarichi idrici e trattamento reflui – gli scarichi idrici associati all'attività di cantiere sarebbero essenzialmente costituiti da:
 - acque di raffreddamento dei generatori e dei motori dei mezzi marittimi;
 - eventuali acque di zavorra
 - spillamenti e spandimenti accidentali – fenomeni di contaminazione delle acque marine

per effetto di sversamenti e/o spandimenti associati alla fase di cantiere potrebbero verificarsi:

- a seguito di sversamenti di prodotti inquinanti da macchinari e mezzi usati per la costruzione;
 - durante le operazioni di manutenzione dei mezzi;
 - nel corso delle operazioni di rifornimento dei mezzi operativi.
- Il proponente infine accenna ai possibili impatti ambientali in fase di esercizio, evidenziando come l'utilizzo dei vaporizzatori SCV al posto degli attuali ORV comporterebbe:
- Maggiori emissioni in atmosfera
 - Presenza di inquinanti quali nitriti, nitrati e carbonati negli scarichi idrici
 - Maggiori autoconsumo di gas
 - Necessità di un impianto di trattamento acque reflue dedicato

CONFIGURAZIONE CON SCV- LAYOUT E VERIFICHE STRUTTURALI

- Il proponente evidenzia come l'eventuale sostituzione delle 4 unità ORV con nuovi vaporizzatori a fiamma sommersa abbia richiesto un'analisi strutturale preliminare atta a verificare che le strutture sottostanti fossero in grado di sopportare il carico associato alla nuova configurazione;
- In generale, le criticità che hanno portato ad escludere la possibilità di realizzare sull'esistente struttura un intervento di tale portata sono le seguenti:
 - La sostituzione degli attuali ORV con gli eventuali SCV richiederebbe la demolizione delle attuali unità di vaporizzazione e la realizzazione di una nuova soletta per le nuove unità SCV;
 - Con riferimento alle azioni verticali dei carichi, appaiono zone in cui le travi trasversali che sostengono l'impalcato superiore del GBS (struttura a gravità in cemento armato) aumenterebbero la loro sollecitazione per circa il 40% rispetto all'attuale. Si renderebbero pertanto necessarie modifiche alle strutture metalliche esistenti di sostegno degli ORV.
 - Con riferimento alla componente orizzontale dei carichi, sono state constatate le maggiori problematiche. Per mantenere infatti l'attuale margine di sicurezza per le azioni orizzontali (sisma, vento ed esplosione), l'intervento di sostituzione potrebbe rendere necessario il rinforzo della soletta.
 - La messa in opera della quarta unità richiederebbe di realizzare ed installare una sottostruttura reticolare in acciaio, opportunamente dimensionata e travi in cemento armato. Tali operazioni sarebbero difficilmente realizzabili in sito

INSTALLAZIONE DI UN BACINO ESTERNO SUL LATO SUD DEL TERMINALE

- La modifica ipotizzata consiste nella realizzazione di un bacino esterno in adiacenza al lato Sud del terminale. L'acqua di mare in uscita dall'attuale scarico, prima di essere convogliata in mare, confluirebbe in un bacino di calma, che consentirebbe la separazione acqua - aria.
- In base alle prime ipotesi, le caratteristiche del bacino individuate dal proponente, potrebbero essere le seguenti:
 - Previsti, alla massima portata di scarico, circa 3 minuti di stazionamento dell'acqua di mare nel bacino

- Bordo superiore del bacino posto ad una quota di circa 2 m al di sopra del livello del mare
 - Sezione di ingresso del bacino ottimizzata per la separazione aria/acqua
 - Sezione di scarico a mare analoga a quella esistente in termini di forma e quota fondale
- Si ipotizza di posizionare il bacino in corrispondenza dello scarico esistente installando un'apposita struttura di supporto in cemento armato, le cui caratteristiche sarebbero da approfondire in una fase avanzata della progettazione. Il bacino sarebbe realizzato a terra e poi trasportato per galleggiamento fino al sito di installazione.
- Il proponente sostiene che tale ipotesi non è stata al momento approfondita perché presenterebbe una serie di problematiche e criticità operative e gestionali;
- Le principali criticità e problematiche associate a tale soluzione, come individuate dal proponente sono le seguenti:
- Necessità di individuare un cantiere a terra per la realizzazione del bacino in cemento armato e un idoneo sistema di trasporto al sito di installazione;
 - La struttura di supporto al bacino comporterebbe modifiche alla benna di protezione al piede;
 - L'eventuale presenza del bacino esterno sul lato sud del terminale, potrebbe interferire con la zona di manovra delle imbarcazioni;
 - La necessità di installare la struttura ad una certa distanza dal GBS creerebbe il problema di come raggiungere tale bacino esterno con le imponenti tubazioni di convogliamento dell'acqua mare dal GBS;
 - L'aggiunta di un'ulteriore struttura indipendente ed esterna al GBS porrebbe il problema della sua raggiungibilità e della sua ispezionabilità da parte del personale incaricato, esponendo inevitabilmente il personale stesso ad ulteriori rischi;
 - L'adiacenza della nuova struttura al GBS andrebbe a creare modifiche al regime di incidenza e rifrazione delle onde sul e dal GBS, difficilmente valutabili in termini di magnitudo e conseguenze;
 - Il nuovo bacino comporterebbe la necessità di garantirne l'ispezionabilità subacquea mediante ROV (Remotely Operated Vehicle). Questo comporterebbe a sua volta l'approccio di imbarcazioni dedicate, con un notevole rischio aggiuntivo per il personale.

VALUTATO pertanto che:

- è stata effettivamente verificata dal proponente l'ipotesi di una diversa tecnologia di rigassificazione del GNL, che prevede la sostituzione degli ORV della configurazione attuale con altrettanti SCV tenendo in considerazione gli impatti ambientali ad essa correlati;
- sono state individuate e modellate per via fluidodinamica ipotesi progettuali di soluzioni tecnologiche alternative alla struttura dello scarico esistente;
- il proponente sostiene di non ritenere perseguibile la modifica alla tecnologia di rigassificazione e la conseguente sostituzione degli ORVs installati con le unità SCVs, in considerazione dei numerosi ed ingenti impatti in termini di sicurezza dell'impianto stesso, logico-operativi, economici ed ambientali

correlati all'attività di cantierizzazione in un sito offshore, in presenza di rilevanti quantità di idrocarburi, oltre agli impatti stimati in fase di esercizio;

- relativamente alla realizzazione di un bacino esterno in adiacenza del lato Sud del Terminale, è stata identificata una considerevole serie di rischi, problematiche e criticità operative, gestionali ed ambientali in considerazione delle quali tale soluzione necessita di ulteriori approfondimenti;

VALUTATO altresì che:

- sulla base dello stato delle conoscenze ad oggi sviluppate, il proponente ipotizza 2 possibili soluzioni, le quali, anche in combinazione l'una con l'altra e pur soggette ad ulteriori verifiche, potrebbero mitigare il fenomeno, con interventi non invasivi sulle strutture e limitate conseguenze sull'eccezionale efficienza termodinamica del terminale ossia:

- iniezione di prodotti antischiuma, a monte dello scarico;
- distribuzione a spruzzo di acqua da natante, a valle dello scarico.

- il proponente ha sviluppato contestualmente un Piano Integrato di attività finalizzate alla mitigazione del fenomeno di formazione delle schiume originato dallo scarico delle acque di scambio termico. Il programma prevede in particolare:

Monitoraggio sistematico del fenomeno di diffusione delle schiume attraverso campagne periodiche di osservazione e misura in conformità a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio trasmesso ad ISPRA e ARPAV.

Test su prodotti antischiuma per stabilire le relative modalità di dosaggio previo parere favorevole di ISPRA ed ARPAV

Abbattimento in mare. ALNG si propone di progettare e testare un sistema di abbattimento delle schiume in mare, mediante batterie di ugelli spruzzatori d'acqua installate a bordo di un idoneo natante.

- in base ai risultati delle attività di monitoraggio programmate da ALNG, sarà possibile calibrare tali interventi in funzione dei riscontri oggettivi nelle diverse condizioni meteomarine.
- ALNG ipotizza dunque di procedere con tale combinazione sinergica in un primo periodo, proseguendo contestualmente con lo studio di fattibilità dell'ipotesi di modifica allo scarico idrico, che costituisce un intervento strutturale invasivo e che comunque, a valle di ulteriori studi e test, potrebbe rivelarsi non risolutivo.

VALUTATO infine che sono stati eseguiti:

- test sperimentali per la verifica dell'efficacia e della sostenibilità ambientale del dosaggio dei prodotti antischiuma, in coordinamento con ISPRA e ARPAV;
- test per verificare la possibilità di abbattere le schiume con un sistema meccanico, ossia mediante distribuzione a spruzzo di acqua con l'intervento di uno speciale natante dotato di apposite apparecchiature;

PRESO ATTO di quanto riportato sulla nota congiunta di ISPRA e ARPAV prot. 7146 del 17/02/2014, acquisita al prot. DVA -2014-0004207 del 18/02/2014 dalla quale si evince che:

- ✓ ISPRA ed ARPAV prendono atto dei risultati positivi della fase di sperimentazione con abbattimento meccanico condotta dal proponente che comunque "conferma che l'abbattimento delle schiume, eseguito unicamente mediante mezzo meccanico, risulterebbe un metodo efficace e potrebbe rappresentare la soluzione potenziale a lungo termine per il superamento del fenomeno schiume..."

- ✓ *“...in data 20.06.2013, ARPAV ed ISPRA, su mezzo nautico della Capitaneria di Porto Guardia Costiera di Chioggia, hanno verificato l'efficacia del sistema di abbattimento meccanico della schiuma in mare adottato da Adriatic LNG...”*

PRESO ATTO che, sulla base di quanto sostenuto dal proponente, la configurazione che ad oggi sembra in grado di limitare l'intrappolamento di aria nel compartimento di scarico e che dunque sarà oggetto di ulteriori verifiche e approfondimenti progettuali, è quella che prevede il prolungamento della condotta da 60” all'interno del compartimento stesso e l'installazione di un diffusore in corrispondenza dello sbocco della condotta posto sotto il livello dell'acqua mare.

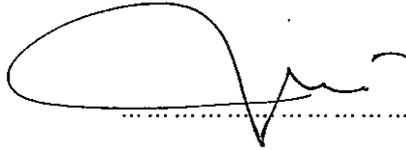
Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

RITIENE

OTTEMPERATA la prescrizione lett. A punto 3 di cui al Decreto DVA 435 del 07/08/2012 e con essa individuato l'intervento da porre in essere per il superamento del fenomeno di formazione delle schiume.

27/08/2012

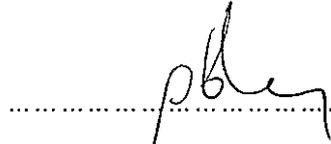
Presidente
Guido Monteforte Specchi



Cons. Giuseppe Caruso (Coordinatore
Sottocommissione VAS)

ASSENTE

Dott.r Gaetano Bordone
(Coordinatore Sottocommissione - VIA)



Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres
(Coordinatore Sottocommissione VIA
Speciale)



Avv. Sandro Campilongo
(Segretario)



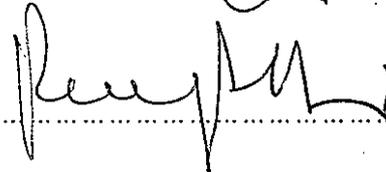
Prof. Saverio Altieri



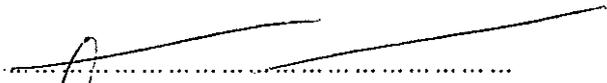
Prof. Vittorio Amadio



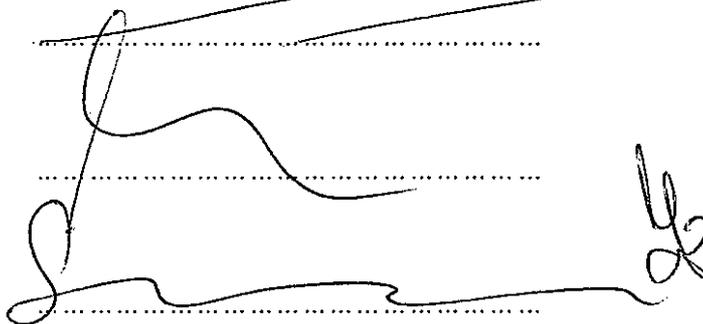
Dott. Renzo Baldoni



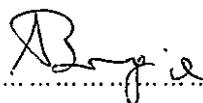
~~Dott. Gualtiero Bellomo~~



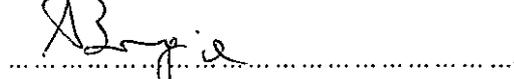
Avv. Filippo Bernocchi



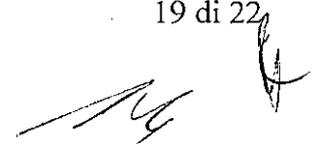
Ing. Stefano Bonino



Dott. Andrea Borgia



h
Caruso



Ing. Silvio Bosetti

ASSENTE

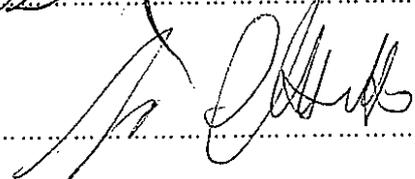
Ing. Stefano Calzolari



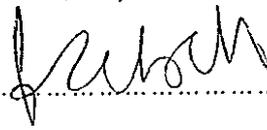
Ing. Antonio Castelgrande



Arch. Giuseppe Chiriatti



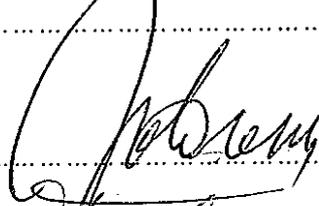
Arch. Laura Cobello



Prof. Carlo Collivignarelli

ASSENTE

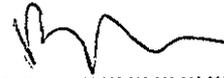
Dott. Siro Corezzi



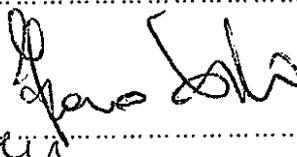
Dott. Federico Crescenzi



Prof.ssa Barbara Santa De Donno



Ing. Francesco Di Mino



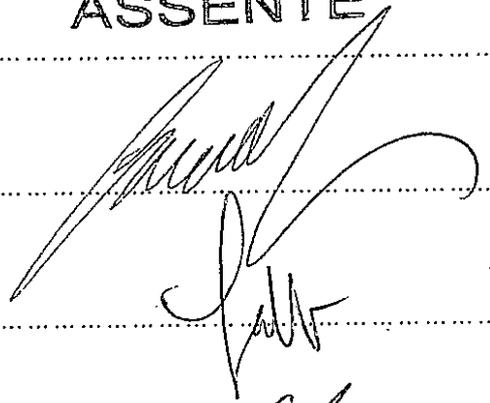
ING. DI MINO



Avv. Luca Di Raimondo

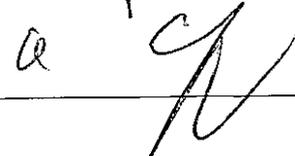
ASSENTE

Ing. Graziano Falappa

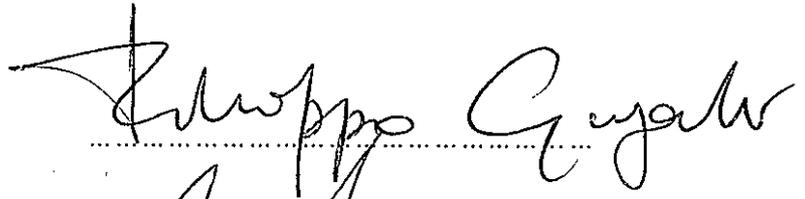


Arch. Antonio Gatto

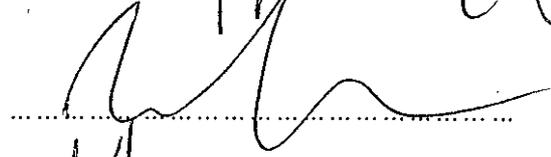
MARCO DE GIACCI



Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini



Prof. Antonio Grimaldi



Ing. Despoina Karniadaki



Dott. Andrea Lazzari

ASSENTE

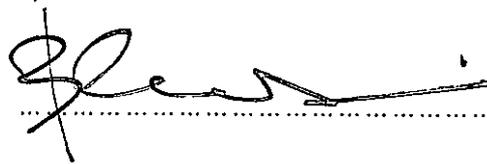
Arch. Sergio Lembo



Arch. Salvatore Lo Nardo



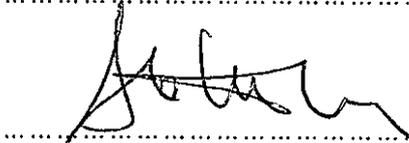
Arch. Bortolo Mainardi



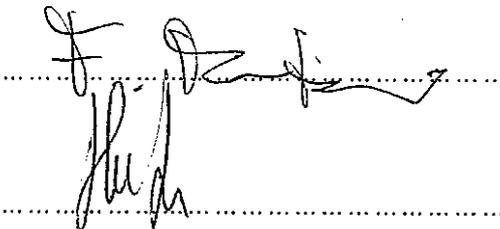
Avv. Michele Mauceri

ASSENTE

Ing. Arturo Luca Montanelli



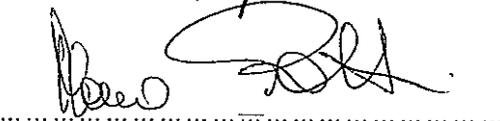
Ing. Francesco Montemagno



Ing. Santi Muscarà



Arch. Eleni Papaleludi Melis



Ing. Mauro Patti

Cons. Roberto Proietti

Roberto Proietti

Dott. Vincenzo Ruggiero

Vincenzo Ruggiero

Dott. Vincenzo Sacco

Vincenzo Sacco

Avv. Xavier Santiapichi

ASSENTE

Dott. Paolo Saraceno

Paolo Saraceno

Dott. Franco Secchieri

Franco Secchieri

Arch. Francesca Soru

Francesca Soru

Dott. Francesco Carmelo Vazzana

Francesco Carmelo Vazzana

Ing. Roberto Viviani

ASSENTE