

INDICE

	<u>Pagina</u>
1 INTRODUZIONE	1
2 REGIME TRANSITORIO	2
2.1 FASE MARINA	2
2.2 PRE – COLLAUDO	2
2.2.1 Emissioni in Atmosfera	3
2.2.2 Scarichi Idrici	4
2.3 COLLAUDO ED AVVIAMENTO (MESSA IN ESERCIZIO)	5
2.4 SHUT DOWN E RIAVVIO TURBINE	6

RIFERIMENTI

1 INTRODUZIONE

Il progetto della società Terminale GNL Adriatico per la realizzazione del terminale off-shore per lo stoccaggio e la rigassificazione del gas naturale liquefatto prevede l'installazione e la messa in esercizio dell'impianto, secondo le seguenti fasi principali (Adriatic LNG, 2007a):

- fase marina;
- fase di pre-collaudato;
- fase di collaudo e avviamento;
- fase di messa a regime e normale esercizio.

Sono inoltre previste fasi di arresto e riavviamento dell'impianto dovute a manutenzione o emergenze.

Con Decreto del Ministero delle Attività Produttive No. 17282 del 11 Novembre 2004 è stata rilasciata l'autorizzazione ad installare ed esercire il terminale con una capacità di rigassificazione di GNL fino a 8 miliardi di Sm³/anno. Tale decreto include l'autorizzazione alle emissioni in atmosfera per la fase di collaudo ed avviamento e per il normale esercizio dell'impianto.

Terminale GNL Adriatico S.r.l. ha inoltre presentato in data 30 Novembre 2006 al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) la richiesta di autorizzazione agli scarichi idrici, in accordo alla normativa vigente, corredata dalla relativa documentazione tecnica.

Come indicato nel seguito della presente relazione, durante la fase marina sono previsti il traino, la messa a dimora e lo zavorramento del GBS; in tale fase il terminale non rientra nella definizione di impianto ai sensi dell'Articolo 2, comma c del D.Lgs 59/05 poiché non costituisce una installazione permanente e, di conseguenza, non risulta soggetto al regime autorizzativo previsto dal citato decreto legislativo (Autorizzazione Integrata Ambientale – AIA).

Nella fase di pre-collaudato, che potrà iniziare dopo che la struttura sarà stata zavorrata sul fondale marino, sono prevedibili emissioni e scarichi che Terminale GNL Adriatico S.r.l. chiede vengano autorizzati nell'ambito della presente AIA. Data la localizzazione dell'impianto interamente in mare, la competenza di tali autorizzazioni è in capo al MATTM. Nella presente relazione sono descritte le seguenti attività:

- marine (Paragrafo 2.1);
- di pre-collaudato (Paragrafo 2.2);
- di collaudo e avviamento dell'impianto (messa in esercizio) (Paragrafo 2.3).

Si riporta inoltre la descrizione delle modalità di shut-down e riavvio delle turbine (Paragrafo 2.4).

Per la descrizione delle attività svolte durante il normale esercizio del terminale si rimanda alle Schede A e B e all'Allegato B18 della presente Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale.

2 REGIME TRANSITORIO

Come descritto nel capitolo precedente, il progetto prevede una serie di attività a carattere transitorio, ascrivibili alle seguenti fasi (Adriatic LNG, 2007a):

- fase marina;
- pre-collaudato;
- collaudo e avviamento dell'impianto (messa in esercizio);
- shut-down e riavviamento delle turbine.

2.1 FASE MARINA

Le attività marine propedeutiche all'entrata in esercizio del Terminale consistono essenzialmente nelle operazioni di traino del GBS e di posa e zavorramento della struttura sul fondale del sito di destinazione.

Il terminale sarà trainato via mare dal suo bacino di costruzione, ubicato nel cantiere del porto di Bahía de Algeciras in Spagna, fino al sito di localizzazione permanente, situato a circa 15 km al largo dello Scanno di Boccasette (Provincia di Rovigo), nel Mar Adriatico.

Una volta giunta in sito, la struttura sarà affondata attraverso una serie programmata di fasi di zavorramento, in modo da assicurare un adeguato livello di stabilità alle sollecitazioni generate dall'accosto/ormeggio delle navi, dal moto ondoso e dalle correnti.

L'inizio delle operazioni di traino della struttura è previsto per il mese di Luglio 2008. Lo zavorramento inizierà una volta che il terminale avrà raggiunto il luogo previsto per la sua installazione.

La fase delle attività marine avrà una durata complessiva di circa 2 mesi.

2.2 PRE – COLLAUDO

La fase di pre-collaudato è prevista per il mese di Agosto 2008 e continuerà fino alla fine di Ottobre/inizio Novembre 2008. L'inizio di questa fase di pre-collaudato dell'impianto sarà comunicata in anticipo da Terminale GNL Adriatico alle autorità competenti.

Durante tale fase sono previste diverse attività di preparazione alla successiva fase di collaudo ed avviamento (si veda il Paragrafo 2.3), quando il gas sarà inviato in sicurezza alla rete di distribuzione nazionale.

Le principali attività previste per la fase di pre-collaudato includono:

- la connessione del terminale con la condotta di esportazione del gas;
- la messa a punto delle attrezzature marine di salvataggio;
- verifica e controllo finale della condotta di esportazione del gas;
- la dismissione delle attrezzature temporanee utilizzate durante la fase marina (generatori, pompe, etc) e l'avviamento degli equipments permanenti del terminale;
- i completamenti meccanici;

- l'avviamento dell'unità di processo e il settaggio dei parametri di processo;
- la messa a regime della centrale di produzione dell'energia;
- l'approvvigionamento temporaneo di gas attraverso la pipeline di collegamento;
- il ricevimento della prima metaniera;
- il raffreddamento graduale degli equipments di processo, delle condotte e dei serbatoi criogenici.

Durante la fase di pre-collaudò è prevista la generazione di emissioni in atmosfera e scarichi idrici che si discostano da quelle stimate per il normale esercizio dell'impianto.

Per quanto riguarda il personale a bordo del terminale, durante le attività di pre-collaudò è prevista una presenza media di 94 persone. Si evidenzia che durante questa fase saranno operativi i sistemi di sicurezza essenziali, i sistemi antincendio e gli aiuti alla navigazione. La massima presenza di addetti durante la fase di pre-collaudò è stimata in circa 140 unità. Durante le attività caratterizzate dalla massima presenza di personale a bordo saranno presenti ulteriori mezzi di evacuazione di emergenza e impianti igienici sanitari provvisori in grado di integrare la capacità di trattamento dell'impianto dedicato alla depurazione dei reflui civili.

Il monitoraggio durante il pre-collaudò sarà essenzialmente in linea con quanto previsto nel piano di monitoraggio per la fase di esercizio (si veda l'Allegato E4). È comunque previsto un breve periodo iniziale in cui i dispositivi di monitoraggio saranno soggetti a calibrazione.

Durante il pre-collaudò saranno implementati il Sistema di Gestione Ambientale, il Sistema di Gestione dei Rifiuti (riportato in Allegato B25) e le procedure operative ad essi associate.

2.2.1 Emissioni in Atmosfera

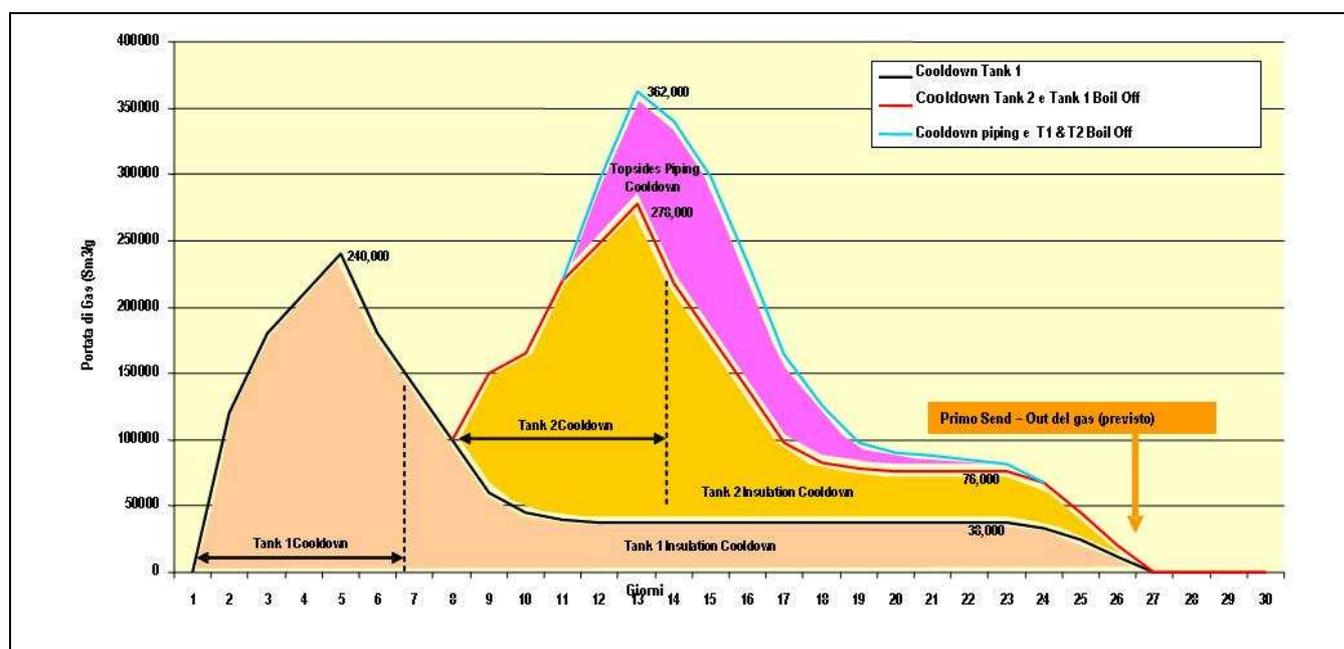
Durante la fase di pre-collaudò, l'energia elettrica sarà fornita da generatori diesel e/o dalle turbine a gas (GTGs). Una delle turbine a gas sarà di tipo policombustibile e sarà alimentata a gasolio per circa due mesi (fino a quando il gas sarà disponibile); l'energia elettrica generata sarà utilizzata per testare il sistema di pompaggio acqua mare e per soddisfare il restante fabbisogno elettrico del terminale. Oltre al GTG policombustibile, saranno operativi in continuo anche 4 generatori diesel, di taglia 1 MW ciascuno. L'esercizio di tali equipments comporterà emissioni di NO_x e CO più elevate rispetto a quelle della successiva fase di collaudò ed avviamento, in cui l'elettricità sarà generata dalle GTGs alimentate solo a gas naturale.

La concentrazione di NO_x nei fumi derivanti dalla combustione del gasolio raggiungerà un valore massimo pari a 250 mg/Nm³ in corrispondenza del funzionamento a pieno carico del generatore alimentato a diesel. Le emissioni dovute ai sistemi alimentati a gasolio in funzionamento non continuo (gru) e le emissioni fuggitive avranno entità molto limitata.

Una volta connesso il terminale alla rete nazionale dei metanodotti, l'unità di produzione energia potrà essere alimentata con il gas prelevato dalla rete. Sarà necessario apportare regolazioni alle turbine per un periodo di poche settimane al fine di renderle totalmente alimentabili a gas: tale fase è prevista per Settembre 2008. Con la graduale alimentazione a gas delle turbine, le emissioni in atmosfera saranno progressivamente ridotte fino a raggiungere il livello della seguente fase di collaudò ed avviamento e, successivamente, della fase di normale funzionamento.

Prima che il terminale entri a regime verrà effettuato il cooldown (raffreddamento) degli equipment di processo (vaporizzatori), delle condotte criogeniche e dei serbatoi, utilizzando il flusso controllato di GNL. Il cooldown avrà inizio con l'arrivo della prima metaniera, previsto per l'Ottobre 2008.

Durante tale operazione il GNL impiegato sarà vaporizzato e il gas naturale bruciato per mezzo delle due torce del terminale (flaring) poiché in questa fase non sarà ancora possibile inviare il gas al metanodotto di collegamento alla rete. I quantitativi di gas che si prevede di bruciare durante la fase di cooldown sono presentati nel grafico e nella tabella seguenti (Adriatic LNG, 2007a).



Stima Volumi di Gas bruciato in torcia durante il Cooldown	
Volume di picco	362.000 Sm ³ /giorno
Volume Totale bruciato al termine del cooldown delle tubazioni	4.167.450 Sm ³
Volume totale bruciato	4.547.825 Sm ³

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera connesse alla combustione in torcia del gas naturale, sulla base degli standards internazionali correntemente in uso è stata stimata una produzione di circa 1,2 g di NO_x per ogni Sm³ di gas naturale bruciato (Adriatic LNG, 2007b).

2.2.2 Scarichi Idrici

Durante la fase di pre – collaudo saranno in funzione sia il sistema di trattamento delle acque reflue civili che quello per il trattamento delle acque oleose.

La produzione di reflui civili sarà superiore a quella prevista durante il normale funzionamento dell'impianto in quanto in fase di pre – collaudo è prevista la presenza media di 94 persone, contro le 63 previste durante il normale funzionamento del terminale. Si

evidenza che l'impianto di trattamento reflui del terminale è progettato per soddisfare un'utenza di 100 unità.

Relativamente agli scarichi idrici associati alla fase di pre-collaudò si evidenzia inoltre che:

- all'interno di un cassone temporaneo due pompe per l'acqua antincendio/acqua di servizio alimentate elettricamente. Tali pompe saranno utilizzate per alimentare il sistema acqua potabile (30 m³/h) e il sistema di raffreddamento dei GTG (150 m³/h) e saranno generalmente esercite alla massima potenzialità, con il flusso in eccesso scaricato fuoribordo. A seguito del passaggio attraverso le pompe la temperatura dell'acqua mare aumenterà di circa 5° C;
- all'acqua antincendio di cui sopra sarà aggiunto ipoclorito per prevenire la crescita di organismi marini all'interno degli impianti. La composizione dello scarico sarà generalmente simile a quello del normale esercizio;
- il trattamento delle acque oleose, prima dello scarico in mare, sarà regolarmente operativo durante tutta la fase di pre-collaudò.

2.3 COLLAUDO ED AVVIAMENTO (MESSA IN ESERCIZIO)

La messa in esercizio dell'impianto ha inizio in corrispondenza del primo invio alla rete di distribuzione nazionale del gas naturale rigassificato dal terminale ed è prevista per fine Ottobre/inizio Novembre 2008. Durante questa fase, di durata pari a sei mesi, saranno eseguite le attività di collaudò finale dell'impianto e di calibrazione/ottimizzazione dei parametri di processo, finalizzate al raggiungimento del regime di normale operatività del terminale.

La messa in esercizio dell'impianto sarà tempestivamente comunicata da Terminale GNL Adriatico S.r.l. alle autorità competenti.

Si evidenzia che, come stabilito dall'Articolo 2, comma 7 del Decreto del Ministero delle Attività Produttive No. 17282 del 11 Novembre 2004 (Decreto MAP), sei mesi prima della messa in esercizio dell'impianto, Terminale GNL Adriatico dovrà provvedere al monitoraggio delle caratteristiche di qualità dell'aria *“secondo le specifiche stabilite dall'ARPA e dagli enti locali di controllo, con almeno una stazione di rilevamento degli NO_x, PM₁₀ e idrocarburi metanici e non metanici e parametri meteorologici, posizionata, su indicazione dell'ARPA e degli enti locali di controllo, in terraferma nel punto ritenuto più rappresentativo della situazione locale”*.

In ottemperanza a quanto stabilito all'Articolo 2, comma 2, del Decreto MAP, le emissioni in atmosfera generate dalla combustione di gas nei GTG durante la fase di collaudò e avviamento rispetteranno i seguenti limiti¹:

- NO_x = 50 mg/Nm³ (media giornaliera);
- CO = 40 mg/Nm³ (media giornaliera).

Durante la fase di collaudò ed avviamento è inoltre previsto il ricorso alla combustione del gas in torcia. Tale operazione sarà eseguita al fine di eliminare il contenuto di gas negli equipment interessati da shut down per controllo e manutenzione. Il raffreddamento di tali parti dell'impianto durante il riavvio sarà ottenuto nuovamente tramite il flusso controllato di GNL; il gas generato, in questo caso, sarà inviato al sistema BOG. Negli infrequenti casi in

¹ Valori misurati al camino, fumi secchi, 15% O₂.

cui il gas generato non può essere inviato al sistema BOG, sarà necessario ricorrere all'utilizzo della torcia.

La presenza massima di personale a bordo del terminale durante la messa in esercizio sarà pari a circa 100 addetti. La presenza maggiore è concentrata nelle ore diurne.

Gli scarichi idrici durante la messa in esercizio saranno essenzialmente uguali per tipologia e quantità a quelli previsti per il normale funzionamento dell'impianto.

2.4 SHUT DOWN E RIAVVIO TURBINE

Solo 2 delle 3 turbine installate saranno normalmente in funzione in contemporanea, mentre una sarà di back-up. Tuttavia, per garantire un adeguato programma di manutenzione è essenziale che le tre turbine siano esercite approssimativamente per uno stesso numero di ore tra due periodi successivi di manutenzione. Questo sarà assicurato da una rotazione settimanale delle 3 turbine.

Lo shut down ed il riavvio delle turbine comporterà emissioni di NO_x e CO più elevate rispetto a quelle del normale funzionamento. La durata di tale periodo sarà comunque breve (circa 25 minuti) e quindi marginale rispetto al tempo totale di normale funzionamento.

RIFERIMENTI

Adriatic LNG, 2007a, Commissioning Phases Input, nota trasmessa via e-mail da Adriatic LNG a D'Appolonia in data 27 Settembre 2007.

Adriatic LNG, 2007b, documentazione inviata via e-mail (Oggetto: GTG, Temporary Diesel Generators – Emissions) in data 24 Agosto 2007.

Ministero dell'Ambiente, 1999, Decreto VIA DEC/VIA/4407, 30 Dicembre 1999.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2004, Decreto VIA DEC/DSA/2004/0866, 8 Ottobre 2004.