

OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. Milano, Italia

**Terminale Galleggiante di
Rigassificazione FSRU
Toscana**

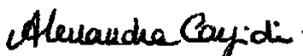
Studio Preliminare Ambientale.
Aggiornamenti sulla Tipologia
di Navi Metaniere Compatibili
con il Terminale e Relativo
Numero di Accosti



OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. Milano, Italia

**Terminale Galleggiante di
Rigassificazione FSRU
Toscana**

Studio Preliminare Ambientale.
Aggiornamenti sulla Tipologia
di Navi Metaniere Compatibili
con il Terminale e Relativo
Numero di Accosti

| | | |
|---------------------|--|--------------|
| Preparato da | Firma | Data |
| Alessandra Cargioli |  | Ottobre 2011 |
| Controllato da | Firma | Data |
| Linda Volpi |  | Ottobre 2011 |
| Claudio Mordini |  | Ottobre 2011 |
| Approvato da | Firma | Data |
| Paola Rentocchini |  | Ottobre 2011 |
| Sottoscritto da | Firma | Data |
| Roberto Carpaneto |  | Ottobre 2011 |

| Rev. | Descrizione | Preparato da | Controllato da | Approvato da | Sottoscritto da | Data |
|------|-----------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|
| 0 | Prima Emissione | AC | LV/CSM | PAR | RC | Ottobre 2011 |

INDICE

| | <u>Pagina</u> |
|---|---------------|
| ELENCO DELLE TABELLE | II |
| ELENCO DELLE FIGURE | II |
| 1 INTRODUZIONE | 1 |
| 2 STATO AUTORIZZATIVO DEL PROGETTO E AVANZAMENTO LAVORI | 4 |
| 2.1 PRINCIPALI AUTORIZZAZIONI OTTENUTE | 4 |
| 2.2 PROCEDIMENTI AUTORIZZATIVI IN CORSO | 5 |
| 2.3 AVANZAMENTO LAVORI. | 5 |
| 3 EVOLUZIONE DEL MERCATO DEL GAS NATURALE E DELLA TIPOLOGIA DI NAVI METANIERE | 6 |
| 3.1 ANALISI DELL'EVOLUZIONE DEL MERCATO DEL GAS NATURALE | 6 |
| 3.2 ANALISI DELLE TIPOLOGIE DI METANIERE DISPONIBILI SUL MERCATO | 8 |
| 4 DESCRIZIONE DELL'AGGIORNAMENTO PROPOSTO PER IL TERMINALE DI RIGASSIFICAZIONE "FSRU-TOSCANA" | 11 |
| 4.1 TIPOLOGIA E NUMERO DI NAVI METANIERE IDONEE PER IL TERMINALE | 11 |
| 4.1.1 Tipologia di Metaniere Idonee | 11 |
| 4.1.2 Aggiornamento Numero di Accosti | 12 |
| 4.2 STIMA DELLE EMISSIONI DI NO _x RELATIVE ALL'AGGIORNAMENTO DEL NUMERO DI ACCOSTI E DELLA TIPOLOGIA DI NAVI METANIERE | 14 |
| 4.2.1 Emissioni NO _x da Decreto VIA (Dicembre 2004) | 14 |
| 4.2.2 Emissioni NO _x da Provvedimento di Esclusione dalla VIA (Ottobre 2010) | 14 |
| 4.2.3 Emissioni NO _x Relative all'Aggiornamento | 15 |
| 4.2.4 Considerazioni Ricapitolative | 17 |
| 5 ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI | 19 |
| 5.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DI INTERESSE | 19 |
| 5.1.1 Caratterizzazione Meteomarina | 19 |
| 5.1.2 Presenza di Mammiferi Marini | 19 |
| 5.1.3 Traffico Marittimo | 20 |
| 5.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI | 23 |
| 5.2.1 Atmosfera | 23 |
| 5.2.2 Ecosistema Marino | 24 |
| 5.2.3 Traffici Marittimi | 24 |
| 6 CONCLUSIONI | 26 |
| RIFERIMENTI | |

ELENCO DELLE TABELLE

| <u>Tabella No.</u> | <u>Pagina</u> |
|--|----------------------|
| Tabella 3.1: Consumo di Energia in Italia | 6 |
| Tabella 3.2: Consumo di Gas Naturale in Italia | 7 |
| Tabella 3.3: Importazioni Nazionali di Gas Naturale (miliardi di m ³) | 8 |
| Tabella 4.1: Ipotesi Navi Metaniere | 16 |
| Tabella 4.2: Rimorchiatori, Caratteristiche Tecniche ed Emissive | 16 |
| Tabella 4.3: Emissioni Annue di NOx | 17 |
| Tabella 5.1: Avvistamenti Registrati da ARPAT in Toscana (Regione Toscana, 2011) | 20 |
| Tabella 5.2: Navi in arrivo nel Porto di Livorno nel Periodo 2001-2006 | 20 |
| Tabella 5.3: Ripartizione del Traffico Corretta secondo l'Ipotesi di Rotta più Breve | 22 |

ELENCO DELLE FIGURE

| <u>Figura No.</u> | <u>Pagina</u> |
|--|----------------------|
| Figura 3.1: Numero di Metaniere nel Mondo | 10 |
| Figura 4.1: Tipologia Navi Metaniere Idonee per il Terminale | 11 |
| Figura 5.1: Ripartizione del Traffico, Corretta Secondo la Rotta più Breve | 21 |

**RAPPORTO
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
AGGIORNAMENTI SULLA TIPOLOGIA DI NAVI METANIERE
COMPATIBILI CON IL TERMINALE E RELATIVO NUMERO DI ACCOSTI
TERMINALE GALLEGGIANTE DI RIGASSIFICAZIONE FSRU – TOSCANA**

1 INTRODUZIONE

Il Terminale galleggiante offshore di rigassificazione e stoccaggio di GNL (FSRU - Floating Storage Regassification Unit) promosso dalla società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. (di seguito OLT) è uno dei più importanti progetti di interesse nazionale nel settore dell'approvvigionamento di gas, al servizio dello sviluppo e dell'autonomia del sistema energetico italiano. La capacità massima autorizzata è pari a 3.75 miliardi di m³/anno, tale da coprire circa il 4% del fabbisogno nazionale. Il GNL potrà essere acquistato liberamente e direttamente da tutti i paesi produttori, favorendo la competizione e l'indipendenza di approvvigionamento con evidenti economie in termini di contrattazione dei prezzi, a vantaggio della competitività e sicurezza di approvvigionamento del Paese.

Il progetto prevede la conversione di una nave metaniera (Golar Frost) in un Terminale galleggiante di rigassificazione "FSRU Toscana" (il galleggiante FSRU Toscana è iscritto nel Registro delle unità galleggianti ed unità minori del Compartimento di Livorno con Numero 10153) e il suo posizionamento a 12 miglia nautiche dalla costa Toscana. Il collegamento alla terra ferma per l'invio del gas sarà assicurato da una condotta di circa 30 km facente parte della Rete Nazionale dei gasdotti di Snam Rete Gas.

Il progetto ha seguito una complessa ed articolata procedura autorizzativa ai sensi dell'art.8 della Legge 340/00, concludendosi con il parere e consenso favorevole da parte di tutti gli enti e parti interessate, sia a livello locale che nazionale (Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 23 Febbraio 2006).

Si evidenzia che per quanto concerne la parte di progetto relativa al gasdotto, OLT ha volturato in capo alla società Snam Rete Gas S.p.A. (di seguito SRG) tutte le autorizzazioni relative alla sua realizzazione e all'esercizio sia per la parte a mare che per la parte a terra.

I lavori di conversione della nave gasiera Golar Frost, affidati alla società Saipem S.p.A. con contratto EPCIC, sono in corso di completamento presso i cantieri navali "Dry Docks Word" di Dubai. Il Terminale FSRU è previsto pienamente operativo per la stagione commerciale di fornitura del gas 2012-2013.

Per quanto riguarda la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), il progetto è stato oggetto di pronuncia positiva di compatibilità ambientale espressa con Decreto Prot. No. 1256 del 15 Dicembre 2004. Nell'ambito di tale procedura e relativamente al numero e tipologia di navi metaniere ipotizzate per l'approvvigionamento di GNL, lo Studio di Impatto Ambientale presentato da OLT citava, sulla base delle informazioni disponibili al momento, *"Il Terminale consentirà l'approdo e l'ormeggio al fianco di metaniere aventi una taglia massima di 137,000 mc ed una taglia minima di 41,000 mc. Ai fini della verifica della disponibilità del Terminale si prevede la seguente frequenza di arrivo delle metaniere: 1 nave da 137,500 mc ogni 9 giorni e 1 nave da 41,000 mc ogni 6 giorni"*.

Nel 2010, OLT ha presentato istanza di Verifica di Assoggettabilità alla procedura di VIA per alcuni aggiornamenti di carattere progettuale riferiti all'impianto, emersi in fase di ingegneria esecutiva, limitati a:

- sistema di correzione dell'indice di Wobbe del GNL importato: si è reso necessario l'inserimento di questa nuova unità al fine di permettere all'impianto e quindi al sistema energetico italiano di ampliare il numero dei Paesi da cui poter importare quantitativi e qualità diverse di GNL rispettando le specifiche del gas da immettere nella rete dei gasdotti nazionale;
- scarico di emergenza (cold vent): in fase di ingegneria esecutiva si è reso necessario prevedere un modesto innalzamento della torcia fredda;
- convogliamento dell'acqua di mare all'impianto di rigassificazione e relativo scarico: al fine di ottenere un migliore rendimento termico rispetto al sistema di rigassificazione, diversamente da quanto previsto nel progetto originario, il convogliamento dell'acqua di mare ai vaporizzatori avverrà dopo una fase preliminare di preriscaldamento di circa 2.5-3°C realizzata mediante l'utilizzo del condensatore principale;
- produzione di energia elettrica: con l'intento di ottimizzare l'efficienza energetica del sistema, si è prevista l'installazione di No. 2 nuovi turbogeneratori a vapore da 10 MW in aggiunta ai No. 2 turbogeneratori a vapore esistenti da 3.25 MW e non più i No. 3 generatori con alimentazione dual fuel da 2.59 MW.

Tali aggiornamenti progettuali sono stati esclusi con prescrizioni dalla procedura di VIA con Provvedimento Prot. DVA-2010-0025280 del 20 Ottobre 2010.

In particolare la Prescrizione No. 2 stabilisce quanto segue: *“Il numero accosti di navi metaniere dovrà essere di circa 41-42 navi/anno con un limite di 39 accosti/anno, qualora le navi siano tutte da circa 138,000¹ m³ di GNL (frequenza non superiore a 1 nave ogni 9 giorni), e di 59 accosti per anno, qualora le navi siano tutte da circa 40,000 m³ di GNL (frequenza non superiore a 1 nave ogni 6 giorni). Il proponente dovrà comunicare, in tempi tecnici, ad ARPAT, la tipologia della nave e la data di ogni accosto. Il rispetto delle condizioni su indicate dovrà essere verificato da ARPAT. Qualunque incremento nel numero di navi/anno o di navi/giorno rispetto a quanto sopra indicato, o incremento nel volume di GNL contenibile dalle navi rispetto al limite massimo di circa 138,000 m³ di GNL dovrà essere sottoposto a nuova procedura di VIA”.*

Con riferimento a tale prescrizione, sulla base di specifici studi di simulazione condotti recentemente da OLT per valutare la compatibilità del Terminale con le navi metaniere disponibili sul mercato nei prossimi anni a seguito della rapida evoluzione nel settore del trasporto del GNL, OLT ha predisposto una Relazione tecnica relativa ad un aggiornamento della tipologia di navi, nonché del numero di accosti ipotizzabili per la fornitura annuale di GNL al Terminale, nel rispetto della capacità massima di rigassificazione annua autorizzata (3.75 miliardi di m³/anno) dal Decreto VIA No. 1256/2004 (di seguito Decreto VIA) e dal Provvedimento di Esclusione dalla VIA del 20 Ottobre 2010.

Il numero di accosti e la tipologia di metaniere così aggiornati saranno in grado di:

- consentire la consegna di un quantitativo di GNL tale da poter rigassificare la capacità massima autorizzata di 3.75 miliardi di m³/annui di gas naturale;

¹ Nel testo originale del Provvedimento il dato riportato è 38,000 m³, con evidente riferimento a 138,000 m³.

- fornire la necessaria flessibilità nella consegna del GNL per permettere di effettuare anche scarichi parziali di metaniere (“*part cargo*” o “*milk runs*”) come sempre più richiesto dal mercato negli ultimi anni (ottimizzazione della logistica delle forniture ai diversi Terminali europei);
- aumentare la sicurezza degli approvvigionamenti del Sistema Gas Italia.

Sulla base dei contenuti della Relazione redatta da OLT è stato quindi predisposto il presente documento, il cui scopo è quello di delineare il contesto in cui tale aggiornamento si configura e fornire una valutazione delle caratteristiche dei potenziali impatti ad esso associati. Esso risulta strutturato come segue:

- nel Capitolo 2 è riportata la sintesi dello stato autorizzativo del progetto e di avanzamento lavori;
- nel Capitolo 3 è riportata l’analisi dell’evoluzione del mercato del gas naturale e delle tipologie di metaniere disponibili;
- nel Capitolo 4 è riportato l’aggiornamento della tipologia di navi metaniere e del numero di accosti necessari al Terminale;
- nel Capitolo 5 è riportata l’analisi e la valutazione degli aspetti ambientali associati;
- nel Capitolo 6 sono riportate le considerazioni conclusive.

2 STATO AUTORIZZATIVO DEL PROGETTO E AVANZAMENTO LAVORI

Nel presente capitolo sono sintetizzate le principali autorizzazioni ottenute, quelle ancora in corso di ottenimento e lo stato di avanzamento lavori.

2.1 PRINCIPALI AUTORIZZAZIONI OTTENUTE

Nel seguito sono elencate le principali autorizzazioni ad oggi ottenute:

- Nulla Osta di Fattibilità, ai sensi della Legge No. 334/99 del 5 Novembre 2003, autorizzazione alla realizzazione dell'impianto per gli aspetti di sicurezza di competenza del CTR, Comitato Tecnico Regionale della Regione Toscana;
- Decreto Valutazione Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM) No. 1256 del 15 Dicembre 2004, con parere favorevole della Regione Toscana e di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, sia per il Terminale di rigassificazione che per il relativo gasdotto di collegamento alla rete nazionale dei gasdotti;
- Valutazione Ambientale Strategica, (VAS) positiva da parte della Regione Toscana con Decisione di Giunta Regionale No. 28 del 20 Luglio 2004;
- Decreto Interministeriale del 23 Febbraio 2006 di autorizzazione alla costruzione ed esercizio, ai sensi dell'art. 8 della Legge 340/00, del terminale di rigassificazione e del metanodotto sottomarino del Ministero delle Attività Produttive con l'Intesa della Regione Toscana e di concerto con il MATTM;
- Decreto Ministeriale del 20 Novembre 2006 di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio del metanodotto in terraferma, ai sensi della Legge No. 327/01, del Ministero dello Sviluppo Economico con l'Intesa della Regione Toscana;
- Concessione Demaniale Marittima rilasciata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e firmata il 10 Dicembre 2008 con la Capitaneria di Porto di Livorno, per l'ottenimento dell'area marina occupata dal Terminale e dell'area occupata dalla condotta sottomarina, di collegamento del Terminale fino al punto di arrivo sulla costa, al confine demaniale;
- Autorizzazione alla movimentazione dei fondali marini ai sensi della L.R. No. 19/2003 per la posa della condotta in mare e delle ancore da parte della Provincia di Pisa dell' 11 Maggio 2009;
- Decreto SIN del MATTM - Direzione Generale per la Qualità della Vita con Decreto Direttivo del 5 Agosto 2009 per la posa della condotta in mare in area perimetrata SIN, in prossimità della foce dello Scolmatore dell'Arno;
- Esclusione dall'applicazione della procedura di VIA, ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. No. 4/2008, rilasciata dal MATTM con emissione del provvedimento Prot. No. DSA-2009-0024270 del 15 Settembre 2009, sulla base del parere No. 366 del 29 Luglio 2009 espresso dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS, per le modifiche apportate al progetto del gasdotto ai fini dell'ottemperanza alle prescrizioni ricevute con Decreto VIA;

- Variazione della Concessione Demaniale in ragione della modifica del tracciato a mare del gasdotto conseguente all'ottemperanza alle prescrizioni ambientali, ottenuta con Atto No. 469 del 28 Maggio 2010, ai sensi dell'art. 24 del Regolamento del Codice della Navigazione (Atto Suppletivo), siglato da OLT e dalla Capitaneria di Porto di Livorno;
- Esclusione dall'applicazione della procedura di VIA, ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. No. 4/2008, rilasciata dal MATTM con emissione del provvedimento Prot. No. DVA-2010-0025280 del 20 Ottobre 2010, sulla base del parere No. 529 del 16 Settembre 2010 espresso dalla Commissione Tecnica di Verifica – VIA VAS, per modifiche al progetto del terminale di rigassificazione che si sono rese necessarie durante lo sviluppo dell'ingegneria esecutiva, scaturite anche dalla necessità di ottemperare ad alcune prescrizioni dettate in fase di VIA.

OLT ha volturato a SRG (Decreti di Voltura del 19 Novembre 2009 e del 23 Aprile 2010) tutte le autorizzazioni relative alla realizzazione e all'esercizio del gasdotto in mare e a terra.

2.2 PROCEDIMENTI AUTORIZZATIVI IN CORSO

Nel seguito sono elencati i principali procedimenti autorizzativi ad oggi in corso di ottenimento:

- Parere Tecnico Conclusivo ai sensi del D.Lgs. 334/99, richiesto in data 6 Aprile 2010 da OLT con l'invio al CTR Toscana del Rapporto di Sicurezza Definitivo;
- Istanza di richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) presentata al MATTM in data 9 Agosto 2010.

2.3 AVANZAMENTO LAVORI.

Nel seguito sono sintetizzate le principali fasi di realizzazione del progetto:

- Luglio 2008: acquisto della nave metaniera Golar Frost da parte di OLT;
- Maggio 2009: consegna ad OLT della nave gasiera Golar Frost;
- Giugno 2009: avvio dei lavori di conversione della nave Golar Frost in rigassificatore galleggiante in cantiere a Dubai;
- Dicembre 2009: avvio dei lavori a terra (a carico di SRG) per la realizzazione del gasdotto che si collegherà a Suese (Comune di Collesalveti) con la rete nazionale dei gasdotti esistente;
- Febbraio 2010: avvio dei lavori a mare (a carico SRG) per la realizzazione del gasdotto al largo delle coste tra Livorno e Pisa attraverso la nave posatubi Castoro 7;
- Febbraio 2011: termine dei lavori di posa della condotta in mare.

Si prevede, inoltre, la conclusione a breve dei lavori di realizzazione del gasdotto a terra.

3 EVOLUZIONE DEL MERCATO DEL GAS NATURALE E DELLA TIPOLOGIA DI NAVI METANIERE

Nel presente capitolo sono riportati:

- una sintesi della crescita del mercato del gas naturale (Paragrafo 3.1);
- una analisi della tipologia di metaniere disponibili sul mercato (Paragrafo 3.2).

3.1 ANALISI DELL'EVOLUZIONE DEL MERCATO DEL GAS NATURALE

Il consumo interno lordo di energia in Italia ha registrato dal 2002 al 2009 una flessione dello 0.7% medio annuo passando da 188 Mtep del 2002 a 179 Mtep del 2009. La contrazione dei consumi di energia primaria evidenzia gli effetti della crisi economica che, manifestatasi dalla seconda metà del 2008, ha investito interamente il 2009. Il tasso di crescita medio annuo positivo fino al 2007 (+0.6%) ha subito un rallentamento nel 2008 (+0.25%) per invertire il segno nel 2009 (Snam Rete Gas, 2011).

Nonostante tale effetto la quota di gas naturale sui consumi energetici del Paese è cresciuta passando dal 31% del 2002 a circa il 36% del 2009 a scapito soprattutto dei consumi di prodotti petroliferi scesi dal 48.9% del 2002 a circa il 41% del 2009. Il calo è evidente soprattutto nel settore della generazione elettrica per l'affermarsi della tecnologia a ciclo combinato a gas che coniuga alta efficienza ed emissioni più contenute. La produzione termoelettrica da gas naturale è passata infatti da 99 TWh nel 2002 a circa 146 TWh nel 2009, con un incremento totale del 47%.

Il gas naturale ha rappresentato l'unica fonte combustibile fossile interessata dalla crescita, con un aumento medio annuo pari al 1.5%. Il tasso di crescita medio, pur rimanendo positivo, ha subito tuttavia una contrazione rispetto al periodo precedente la crisi (+3.8%) a causa principalmente della contrazione dei consumi industriali.

Tabella 3.1: Consumo di Energia in Italia

| | CONSUMO DI ENERGIA IN FONTI PRIMARIE IN ITALIA <i>(milioni di tonnellate equivalenti di petrolio)</i> | | QUOTA DELLE FONTI DI ENERGIA | |
|---|---|--|------------------------------|--|
| | 2009 <i>(provvisorio)</i> | 2002 <i>(Bilancio Energetico nazionale)</i> | 2009 <i>(provvisorio)</i> | 2002 <i>(Bilancio Energetico nazionale)</i> |
| Consumo interno lordo totale | 179,5 | 188,1 | 100% | 100% |
| Combustibili solidi | 13,5 | 14,2 | 7,5% | 7,5% |
| Gas Naturale | 64,0 | 58,1 | 35,7% | 31,0% |
| Prodotti Petroliferi | 73,9 | 92,0 | 41,2% | 48,9% |
| Fonti Rinnovabili (1) | 18,3 | 12,6 | 10,2% | 6,7% |
| Importazioni nette di Energia Elettrica | 9,8 | 11,1 | 5,4% | 5,9% |

*(1) Comprende idroelettrico, eolico, fotovoltaico, Geotermico, Biomasse, Biogas
Fonti: Snam Rete Gas, Ministero Sviluppo economico, Unione Petrolifera*

Il consumo di gas naturale dal 2002 al 2009 è passato da 70.5 miliardi di m³ a 78.1 miliardi di m³ nel 2009. La crescita maggiore si è registrata sul settore termoelettrico (+3.2% medio

annuo), e sul settore residenziale e terziario (+3.3% medio annuo), poco sensibile alla crisi economica. Nello stesso periodo, il consumo relativo al settore industriale ha registrato una contrazione di circa 5.3 miliardi di m³ pari ad un decremento medio annuo del 3.9% circa, determinato principalmente dagli effetti della crisi economica in atto.

Tabella 3.2: Consumo di Gas Naturale in Italia

| | 2009 <i>(preconsuntivo)</i> | 2002 <i>(Bilancio Energetico nazionale)</i> | 2009/2002 <i>Tasso medio di crescita</i> |
|-------------------------------|--------------------------------|--|---|
| RESIDENZIALE E TERZIARIO | 31,8 | 25,4 | 3,3% |
| INDUSTRIA E ALTRI SETTORI (1) | 16,7 | 22,0 | -3,9% |
| TERMOELETTRICO | 28,2 | 22,6 | 3,2% |
| CONSUMI E PERDITE | 1,4 | 0,6 | 13,6% |
| TOTALE CONSUMI ITALIA | 78,1 | 70,5 | 1,5% |

*(1) Comprende anche Agricoltura, Autotrazione, Usi non energetici
Fonti: Ministero Sviluppo economico e stime Snam Rete Gas*

L'approvvigionamento di gas naturale in Italia avviene attraverso lo sfruttamento di riserve nazionali o l'importazione da Paesi stranieri produttori di gas.

La crescita della domanda di gas naturale dal 2002 al 2009 è stata soddisfatta facendo ricorso in modo consistente alle importazioni, che sono cresciute da circa 59 a circa 69 miliardi di m³. Il ruolo delle importazioni sulle disponibilità complessive nel periodo è così passato, al netto dello stoccaggio, dall'80% al 90%.

Nella seguente tabella sono schematizzate le importazioni di gas naturale dal 1995 al 2009 (dati provvisori) tratte dal Data Book 2011 redatto da Unione petrolifera (Unione Petrolifera, 2011).

Tabella 3.3: Importazioni Nazionali di Gas Naturale (miliardi di m³)

| | 1995 | 2000 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009(*) |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| PRODUZIONE NAZIONALE | 20,2 | 16,6 | 12,1 | 11,0 | 9,7 | 9,3 | 8,0 |
| IMPORTAZIONI NETTE da: | | | | | | | |
| Olanda | 3,6 | 6,1 | 8,0 | 9,4 | 8,0 | 9,4 | 4,3 |
| Norvegia | — | — | 5,7 | 5,7 | 5,6 | 6,3 | 4,2 |
| Ex Urss | 13,9 | 21,0 | 23,3 | 22,5 | 22,7 | 22,3 | 20,0 |
| Algeria | 17,4 | 28,1 | 27,5 | 27,5 | 24,6 | 26,0 | 22,7 |
| Nigeria | — | 2,2 | — | — | — | — | — |
| Libia | — | — | 4,5 | 7,7 | 9,2 | 9,9 | 9,2 |
| Regno Unito | — | — | 0,5 | — | — | 0,2 | — |
| Altri | — | — | 3,6 | 4,2 | 3,8 | 2,6 | 8,7 |
| DA SCORTE | — | — | 1,1 | — | 1,3 | — | 0,9 |
| TOTALE DISPONIBILITÀ | 55,1 | 74,0 | 86,3 | 88,0 | 84,9 | 86,0 | 78,0 |

(*) Dati provvisori

(Fonte: Data Book 2011 redatto da Unione Petrolifera, 2011)

L'attività di importazione include il trasporto di gas attraverso gasdotti internazionali o mediante navi metaniere che trasportano gas naturale liquefatto (GNL) in impianti di rigassificazione, dove viene riconvertito allo stato gassoso.

Negli ultimi anni la rigassificazione ha rappresentato un'opzione emergente sul mercato del gas naturale.

Tale modalità di acquisizione del gas consente di fatto di svincolare l'Italia dall'obbligo di approvvigionamento tramite i gasdotti, e quindi da un numero limitato di fornitori.

In tal modo il GNL può essere acquistato liberamente e direttamente da tutti i Paesi produttori, favorendo la competizione e l'indipendenza di approvvigionamento con evidenti economie in termini di contrattazione dei prezzi, a vantaggio della competitività e sicurezza di approvvigionamento del Paese.

La rigassificazione consente inoltre di poter incrementare l'approvvigionamento in modo flessibile permettendo di affrontare eventuali incrementi di consumi dovuti a stagioni particolarmente fredde, cali di importazioni o interruzioni della fornitura tramite gasdotto causati ad esempio da crisi politiche internazionali (si veda ad esempio quanto avvenuto durante la crisi tra Russia e Ucraina ad inizio 2006 e 2009 e l'attuale crisi in Nord Africa).

L'autonomia energetica è un fattore strategico fondamentale per la competitività del sistema produttivo italiano nel contesto dell'economia globale.

Si evidenzia che il solo rigassificatore di OLT, avendo una capacità autorizzata di 3.75 miliardi di m³/anno, sarà in grado di soddisfare circa il 4% del fabbisogno nazionale.

3.2 ANALISI DELLE TIPOLOGIE DI METANIERE DISPONIBILI SUL MERCATO

Il mercato del GNL ha visto negli ultimi anni una forte crescita essenzialmente legata a due ragioni principali (OLT Offshore LNG Toscana S.p.A., 2011):

- 1) il forte incremento dell'utilizzo di gas metano come primaria fonte energetica anche in quei Paesi che, data la lontananza dai produttori, non sono direttamente collegabili con metanodotti;

2) la crescente importanza che i Paesi industrializzati danno alla risorsa gas sia dal punto di vista della diversificazione energetica che della sicurezza dell'approvvigionamento.

I maggiori fattori di sviluppo, di cui al punto (1), sono dovuti principalmente al migliore rendimento delle centrali termiche a gas ed alle ridotte emissioni (ridotti NO_x e CO). Allo stesso tempo le centrali a gas sono le centrali termiche che meglio possono integrarsi con la produzione elettrica da rinnovabili, per la loro elevata flessibilità che permette di compensare il calo produttivo nelle ore della giornata caratterizzate da carenza di vento o sole.

In riferimento al punto (2) si è sperimentato negli ultimi anni che fattori socio-politici (la summenzionata crisi tra Russia e Ucraina nel 2006 e 2009 e non ultimo la guerra civile in Libia e Nord Africa all'inizio 2011), eventi naturali (frane sui metanodotti di importazione quali Tarvisio 2004 e Passo Gries 2010) o incidentali (stretto tra Tunisia e la Sicilia) possono causare una improvvisa ed inaspettata interruzione di significative quantità di gas importate con dirette gravose conseguenze sulla produzione industriale e di energia elettrica fino a comportare ripercussioni sull'utilizzo del riscaldamento domestico.

Mossi da tali ragioni i Paesi dell'Unione Europea, tra cui anche l'Italia, hanno iniziato a diversificare la tipologia di approvvigionamento di gas e a dare importanza alla sicurezza di tale approvvigionamento, spingendo il mercato energetico a sviluppare Terminali di importazione di GNL.

A tale incremento della richiesta di gas ha fatto pertanto seguito uno sviluppo dei terminali di rigassificazione e quindi dei terminali di liquefazione, soprattutto in quei Paesi che, data la loro lontananza dai Paesi consumatori, non avrebbero mai avuto modo di sviluppare le loro esportazioni (e.g. Qatar, l'Indonesia e l'Australia che sono i tre più grandi produttori di GNL).

Per migliorare la competitività delle forniture di GNL e vincere le considerevoli distanze tra Paesi produttori e Paesi consumatori, i Paesi produttori hanno iniziato a far costruire metaniere sempre più grandi riducendo al minimo i costi unitari per il trasporto del GNL.

Si è quindi passati da navi metaniere di capacità di trasporto medio/piccole capaci di soddisfare attraverso contratti pluriennali di trasporto, le esigenze dei singoli terminali di rigassificazione esistenti (medio/piccoli stoccaggi e limitata capacità di rigassificazione), a navi con grande capacità di trasporto, economicamente competitive, in grado di eseguire più consegne su diversi Terminali in un solo viaggio ("*part cargo*" o "*milk runs*").

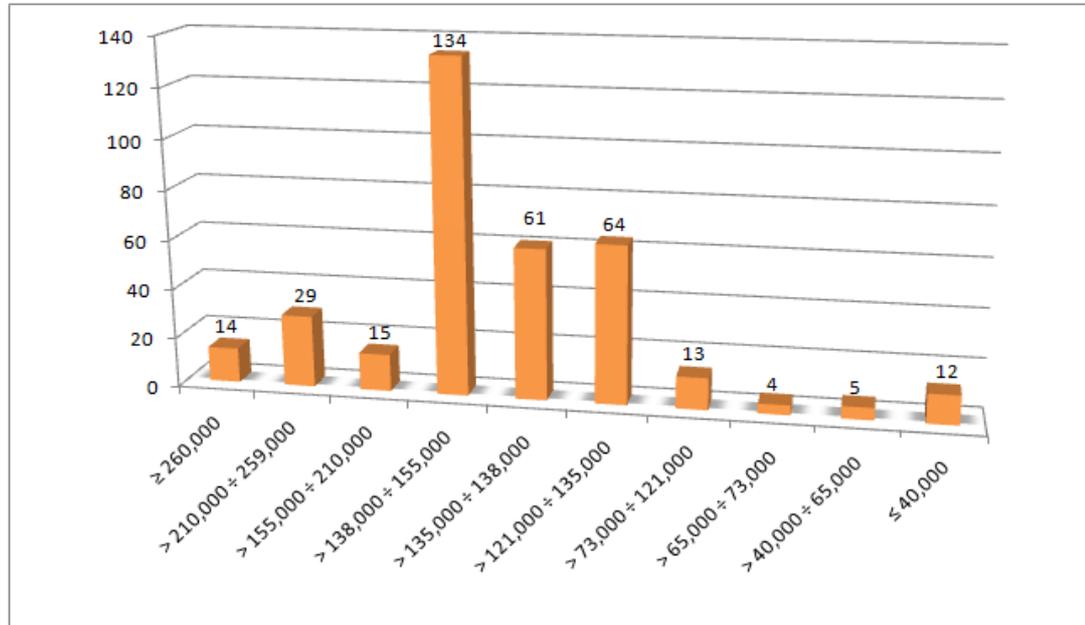
Tale variazione avvenuta nel mercato del trasporto via mare ha portato come naturale conseguenza la "progressiva estinzione" delle navi metaniere più piccole fondamentalmente per i seguenti motivi:

- costi unitari di trasporto non competitivi;
- scadenza dei contratti pluriennali in atto;
- vetustà delle navi e conseguente difficoltà di rinnovo delle certificazioni necessarie per il proseguo dell'esercizio;
- necessità di adeguamento delle navi alle nuove normative ambientali (zavorra, emissioni in atmosfera, ecc) che richiedono investimenti significativi;
- difficoltà nel superare le ispezioni commerciali con navi molto datate;
- resistenze da parte degli Stati ad accettare nei propri porti o Terminali navi con età anagrafica superiore a 40 anni (caso ad es. delle metaniere da 40,000 m³).

Allo stesso tempo, al fine di poter far fronte anche alle esigenze dei Terminali esistenti, si è reso necessario, per motivi economici, un progetto di sviluppo di navi metaniere che consentissero di aumentare la capacità di trasporto di GNL pur mantenendone la taglia

(dislocamento, pescaggio lunghezza e larghezza) simile alle navi di capacità immediatamente inferiore.

La Figura seguente riporta l'attuale distribuzione delle navi metaniere esistenti ad inizio 2011 suddivise per capacità di trasporto di GNL.



Fonte: ICIS Heren LNG – Global LNG Markets

Figura 3.1: Numero di Metaniere nel Mondo

Dal grafico si evince che la maggior parte delle navi presenti sul mercato ha una capacità compresa tra i 121,000 m³ e i 155,000 m³ e che la flotta costituita da navi di taglia piccola risulta essere appena del 10% circa.

4 DESCRIZIONE DELL'AGGIORNAMENTO PROPOSTO PER IL TERMINALE DI RIGASSIFICAZIONE "FSRU-TOSCANA"

Nel presente capitolo sono analizzate:

- le motivazioni alla base dell'aggiornamento della tipologia e numero di navi metaniere resosi necessario per il Terminale (Paragrafo 4.1);
- la stima delle emissioni di NOx correlate all'aggiornamento del numero di accosti e della tipologia di navi metaniere (Paragrafo 4.2).

4.1 TIPOLOGIA E NUMERO DI NAVI METANIERE IDONEE PER IL TERMINALE

4.1.1 Tipologia di Metaniere Idonee

Come mostrato nel capitolo precedente, in un contesto in rapida evoluzione, come il mercato del GNL, i Terminali di rigassificazione si trovano a dover massimizzare la loro flessibilità in termini di modalità di approvvigionamento, al fine di ottenere forniture di GNL che possono essere economicamente il più vantaggiose possibili, sempre garantendo la capacità produttiva autorizzata del Terminale stesso.

In quest'ottica OLT ha provveduto recentemente ad effettuare specifici studi di simulazione con lo scopo di verificare la compatibilità per l'ormeggio e scarico di navi metaniere di diversa capacità e caratteristiche tecniche specifiche (si veda la Relazione Tecnica per maggiori dettagli).

Nel seguito si riporta il grafico presentato nel capitolo precedente con evidenza delle navi metaniere che in base alla loro taglia risulterebbero idonee all'ormeggio e allo scarico presso il Terminale.

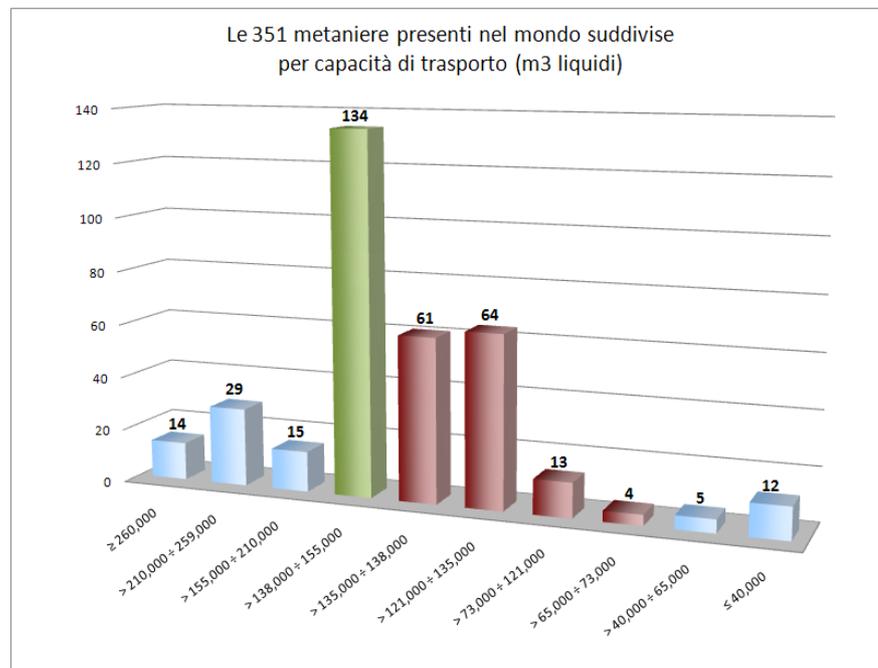


Figura 4.1: Tipologia Navi Metaniere Idonee per il Terminale

In particolare in rosso sono evidenziate le metaniere esistenti che rientrano, in base alla loro capacità di trasporto, tra quelle attualmente autorizzate allo scarico sul Terminale OLT dal Provvedimento di Esclusione VIA.

Con riferimento a tali navi, si sottolinea che, seppure autorizzate da detto Provvedimento, le navi metaniere di taglia inferiore a 65,000 m³ sono risultate non compatibili per l'ormeggio e lo scarico presso il Terminale.

Allo stesso tempo, sono risultate idonee metaniere con capacità di carico lordo superiore ai 138,000 m³ ma facenti parte della stessa classe (fino a 155,000 m³) che sono tecnicamente accettabili al Terminale perché di stazza e dimensioni compatibili con il Terminale stesso (colonna verde), avendo di fatto dimensioni simili.

A tal proposito si evidenzia che non tutte le metaniere che rientrano nelle stazze accettabili al Terminale OLT possono realmente scaricare al Terminale a causa delle loro caratteristiche costruttive, che andranno verificate nel dettaglio caso per caso, quali:

- altezza e spaziatura del collettore di carico;
- posizione e numero dei verricelli utilizzati per l'ormeggio che potrebbero non garantire le condizioni di sicurezza richieste per effettuare l'allibio.

Tali sono i motivi alla base dell'incompatibilità delle navi di taglia inferiore a 65,000 m³ per quanto riguarda l'ormeggio e lo scarico presso il Terminale.

Una variazione sulla capacità delle navi metaniere fino a 155,000 m³, resasi fattibile a seguito degli ulteriori studi effettuati da OLT recentemente, permetterebbe quindi di avere una maggiore disponibilità del numero di unità potenzialmente utilizzabili dal Terminale, con conseguente maggiore flessibilità del Terminale stesso.

Rimane assolutamente inteso che indipendentemente dalla tipologia di navi che verranno utilizzate non saranno consegnati quantitativi di GNL che permettano una rigassificazione annua superiore a quella autorizzata pari a 3.75 miliardi di m³ annui.

La verifica di tale quantitativo sarà possibile alle Amministrazioni competenti in ambito fiscale (UTF di Livorno e Agenzia delle Dogane), nonché dal Ministero dello Sviluppo Economico, in quanto è prevista l'installazione di un apposito misuratore fiscale per il GNL rigassificato ed inviato a terra, così come per il gas naturale (Boil Off Gas, di seguito BOG) consumato a bordo (Boil Off Gas) per produrre energia.

Il controllo sui quantitativi di GNL scaricati sul Terminale sarà controllato dall'ufficio doganale competente.

Come richiesto dalla Prescrizione No.2 del Provvedimento di Esclusione dalla VIA, tutta la documentazione fiscale relativa ai controlli di cui sopra verrà fornita ad ARPAT.

4.1.2 Aggiornamento Numero di Accosti

Con riferimento alla mutata condizione del mercato del gas ed alla crescente tendenza delle navi di effettuare scarichi parziali, nonché alla necessità di poter garantire al Terminale la massima flessibilità possibile, OLT ritiene di aver bisogno di poter effettuare fino a 59 accosti l'anno.

Tale configurazione permetterebbe di:

- ricevere il GNL necessario per poter raggiungere la massima capacità annuale di rigassificazione autorizzata pari a 3.75 miliardi di m³;

- mantenere una ragionevole flessibilità nella scelta delle navi da utilizzare (non solo navi aventi capienza massima) e permettere anche i Part Cargo (o “Milk Run”) per ottimizzare la logistica delle consegne dove possibile;
- contribuire al rafforzamento della sicurezza degli approvvigionamenti del Sistema Gas Italia.

Inoltre, l'utilizzo previsto dalla Prescrizione No. 2 del Provvedimento di Esclusione dalla VIA di circa 41-42 navi metaniere l'anno per consegnare il GNL al Terminale non permette di fatto di raggiungere il volume di rigassificazione massimo autorizzato dal Terminale di 3.75 miliardi di m³.

Infatti, anche solo nell'ipotesi di utilizzare navi metaniere di taglia massima consentita (138,000 m³), sarebbero necessari almeno 49 accosti per raggiungere l'obiettivo di 3.75 miliardi di m³ di capacità del Terminale, come di seguito indicato.

Considerando condizioni realistiche di approvvigionamento risulta che:

- circa l'1% del GNL a bordo del Terminale viene consumato per il funzionamento di quest'ultimo (es: produzione di energia elettrica);

$$GNL_{max} = \frac{[3,750,000,000mc_{gas} + 3,750,000,000mc_{gas} \times 1\%^{(1)}]}{600^{(2)}} = 6,312,500mc_{liq.}$$

⁽¹⁾ valore stimato. Il valore reale potrà essere determinato solo a Terminale in marcia

⁽²⁾ fattore di conversione liquido-gas

- le navi metaniere possono essere riempite di GNL solo fino ad un massimo del 98% del volume geometrico del loro stoccaggio, poiché parte dello spazio deve essere lasciato, per motivi di sicurezza, per il vapore;
- che le navi metaniere non possono mai scaricare l'intero volume di gas liquido caricato presso l'impianto di liquefazione, ma devono necessariamente trattenerne una piccola parte (chiamata “Heel” o “zoccolo”) per mantenere le cisterne di carico fredde ed in atmosfera di gas durante il viaggio di ritorno. Inoltre poiché le metaniere utilizzano il gas prodotto dall'evaporazione del GNL durante il viaggio (Boil Off Gas o BOG) per la propulsione e la generazione di energia elettrica a bordo, il quantitativo scaricato è anche dipendente dalla durata del viaggio. Ipotizzando un Heel minimo di 3,000 m³ ed un consumo per il viaggio di circa 2,400 m³ (equivalente ad un viaggio di circa 15 giorni dal Qatar con una produzione di BOG equivalente a circa 0.11%/giorno) si ha che:

$$Numero \ min \ navi = \frac{6,312,500mc_{liq.}}{(138,000mc_{liq} \times 98\%) - 3,000mc_{Heel} - 2,400mc_{BOG}} = 48.6$$

Pertanto, il numero di accosti necessari risulta essere pari a 49.

La differenza del numero di accosti tra 49 e 59 rappresenta la flessibilità di cui il Terminale ha bisogno per poter ricevere navi di taglia inferiore o permettere Part Cargo di navi con

capacità superiore. Le modalità di gestione del numero di accosti complessivi in un anno sarà effettuata fermo restando che sarà ammesso scaricare sul Terminale una capacità di GNL complessivo annuale che permetta al massimo la rigassificazione di 3.75 miliardi di m³ di gas.

4.2 STIMA DELLE EMISSIONI DI NO_x RELATIVE ALL'AGGIORNAMENTO DEL NUMERO DI ACCOSTI E DELLA TIPOLOGIA DI NAVI METANIERE

Nel presente paragrafo si riporta la stima delle emissioni di NO_x relative all'aggiornamento proposto ed una valutazione comparata rispetto a quanto indicato all'interno del Decreto VIA Prot. No. 1256 del 15 Dicembre 2004 e del Provvedimento di Esclusione dalla VIA Prot. DVA-2010-25280 del 20 Ottobre 2010.

4.2.1 Emissioni NO_x da Decreto VIA (Dicembre 2004)

Per quanto riguarda il quadro di riferimento ambientale, il Decreto VIA ottenuto nel Dicembre 2004 ha valutato, per la parte relativa alle emissioni in atmosfera, che:

- “[...]”
- *le emissioni del Terminale sono costituite dai gas di scarico dei motori diesel di generazione elettrica pari a 85 t/anno di NO_x, con concentrazioni massime al camino ipotizzate di 160 mg/Nm³;*
- *le emissioni delle 42 navi gasiere da trasporto, per la quota riguardante le ultime due miglia di viaggio, sono stimate pari a 2.5 t/anno di NO_x, con concentrazioni massime al camino ipotizzate di 160 mg/Nm³;*
- *le emissioni dei rimorchiatori di allibo complessivamente sono stimate pari a 7 t/anno di NO_x;*
- *le emissioni della nave di sorveglianza (dello stesso tipo dei rimorchiatori) sono di circa 10 t/anno di NO_x;*
- *il rilascio complessivo di NO_x intorno al Terminale risulta pari a 105 t/anno con concentrazioni massime al camino pari a 160 mg/Nm³.*
- *per il calcolo delle ricadute con modelli diffusivi sono state assunte conservativamente emissioni di NO_x pari a 122 t/anno [...]”.*

4.2.2 Emissioni NO_x da Provvedimento di Esclusione dalla VIA (Ottobre 2010)

Il Provvedimento di Esclusione dalla VIA, emesso nell'Ottobre 2010, relativamente agli aggiornamenti di carattere progettuale emersi in fase di ingegneria esecutiva (descritti nel Capitolo introduttivo) ha confermato quanto emerso nel Decreto VIA nel 2004 circa le emissioni annue in atmosfera. In relazione all'entrata in vigore del D. Lgs. 152/06 il Provvedimento ha prescritto, inoltre, che:

- *“dovrà essere valutata la possibilità di ridurre ulteriormente la concentrazione di NO_x nelle emissioni rispetto a 150 mg/Nm³² dichiarati nello studio preliminare ambientale.”*

Inoltre, all'interno del Parere No. 529 espresso dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale e costituente parte integrante del Provvedimento, per la parte concernente le emissioni in atmosfera risulta che *“le emissioni annuali di ossidi di azoto*

² Valore limite introdotto dal D. Lgs. 152/06 – Parte V, Titolo I.

correlate al Terminale FSRU nella nuova configurazione impiantistica saranno sensibilmente inferiori (-7% circa) rispetto a quelle considerate all'interno del precedente Studio di Impatto Ambientale (79.2 t/anno a fronte di 85 t/anno). Ad ogni modo se si considera che la modellistica numerica diffusionale applicata all'interno del precedente procedimento di VIA considerava un input emissivo di circa 120 t/anno di ossidi di azoto e che non sono previste modifiche progettuali tali da rendere modificati i contributi emissivi secondari (rilasci da rimorchiatori, nave di trasporto LNG, battello di sorveglianza) complessivamente pari a 20 t/anno, il reale scenario emissivo globale attualmente prevedibile risulta comunque non superiore a 100 t/anno (79.2 t/anno + 20 t/anno) cioè inferiore di oltre il 15% rispetto a quello già verificato, valutato in termini ambientali approvato dal MATTM”.

4.2.3 Emissioni NOx Relative all'Aggiornamento

In linea con le assunzioni dello Studio di Impatto Ambientale presentato nel 2004, la stima delle emissioni in atmosfera correlate all'aggiornamento della tipologia di navi e numero di accosti è stata focalizzata solo sulle emissioni di NO_x, in quanto sia il Terminale che le navi metaniere sono alimentate a Gas Naturale, utilizzato per la combustione all'interno di caldaie e la produzione di vapore d'acqua da inviare ai turbogeneratori e alle turbine di propulsione³.

4.2.3.1 Ipotesi di Calcolo

La stima delle emissioni di NOx per l'aggiornamento proposto è stata fatta nell'ipotesi di considerare il numero massimo di accosti (59 annui) di navi metaniere tutte di capacità pari a 155,000 m³, ormeggiate per il tempo equivalente alla scarica completa di navi da 138,000 m³.

Un tale scenario, realisticamente non ammissibile in quanto significherebbe eccedere con la capacità massima di rigassificazione autorizzata al Terminale (3.75 miliardi di m³ di gas), permette però di valutare la condizione peggiorativa rispetto alle condizioni che durante la normale operatività si potrebbero riscontrare (numero minore di accosti in un anno, navi di capacità inferiori, tempi di ormeggio inferiori).

Per ogni ormeggio è stato inoltre valutato il contributo delle unità navali di supporto.

4.2.3.2 Emissioni NOx dal Terminale FSRU Toscana

L'aggiornamento richiesto relativo alla tipologia e numero di navi metaniere di approvvigionamento di GNL al Terminale non implica nessuna variazione rispetto alle modalità di funzionamento del Terminale stesso e quindi alle relative emissioni di NOx.

La capacità di rigassificazione autorizzata di 3.75 miliardi di m³ di gas non sarà infatti mai superata.

Il valore annuale di emissioni di NOx dal Terminale è confermato essere pari a circa 79.2 t/anno.

³ Alcune metaniere durante l'ormeggio potrebbero avvicinarsi al Terminale con il diesel generatore in parallelo ai turbo generatori a vapore, per avere un margine maggiore di sicurezza nel remoto caso in cui si verificasse uno spegnimento improvviso di una delle due caldaie. Nelle considerazioni del presente documento tecnico questa eventualità non è stata presa in considerazione in quanto tale procedura non è richiesta dal Terminale.

4.2.3.3 Emissioni NOx da Navi Metaniere

Le caratteristiche delle varie tipologie di navi metaniere e delle operazioni che vengono tipicamente eseguite durante le manovre di ormeggio/disormeggio e durante l'allibo presso Terminali di ricezione GNL possono essere riassunte come segue:

- gli impianti di macchina, le caratteristiche generali di progetto e tutti gli apparati necessari alla manovra ed alla scarica dei quali è provvista una nave metaniera sono direttamente proporzionali alla capacità di carico per la quale è stata costruita così come anche la potenza elettrica disponibile a bordo. Si può quindi assumere che al crescere della capacità di carico di una metaniera aumenta anche in proporzione la capacità delle pompe che svuotano i serbatoi. Ne consegue, pertanto, che la differenza tra i tempi di scarica di due navi metaniere di diversa capacità di trasporto risulti trascurabile;
- le procedure di sicurezza adottate dalle Autorità Marittime in quasi tutti i porti del mondo rendono i tempi di approccio ed ormeggio per un medesimo Terminale assolutamente indipendenti dalla stazza della nave. Una nave da 65,000 m³ si avvicinerà quindi al pontile di ormeggio nello stesso tempo che impiega una nave della classe da 138,000 m³ (medesima classe delle 155,000 m³ come già spiegato in precedenza);
- gli standard di costruzione sono specificamente e dettagliatamente definiti dagli Enti di Classifica, dalle Convenzioni e dai Codici Internazionali pertanto tutte le navi metaniere possiedono caratteristiche molto comuni anche se di stazza e paese di costruzione diversi.

Per quanto sopra, le valutazioni relative alle emissioni di NOx derivanti dalle metaniere sono state condotte prendendo in considerazione le tempistiche di manovra ipotizzate nel SIA (Dicembre 2004) e riportate per completezza di informazione nella tabella seguente.

Tabella 4.1: Ipotesi Navi Metaniere

| Fasi di Allibo | Durata [ore] | Consumo Gas [t] |
|------------------------|--------------|-----------------|
| Avvicinamento | 0.25 | 0.44 |
| Attracco | 0.75 | 0.37 |
| Attracco senza Scarico | 9.0 | 4.50 |
| Scarico | 12.0 | 12.30 |
| Disormeggio | 0.25 | 2.20 |

Considerando un fattore emissivo di NOx pari a 3 g/kg di gas consumato, si ottiene una emissione di NOx per singolo allibo pari a circa 59 kg.

Supponendo un numero massimo di accosti in un anno pari a 59, l'emissione di NOx risulta quindi pari a circa 3.5 t/anno.

4.2.3.4 Emissioni NOx da Unità Navali di Supporto

Le caratteristiche emissive ipotizzate per i due rimorchiatori di supporto alla manovra di allibo sono le stesse di quelle presentate nel SIA (Dicembre 2004).

Tabella 4.2: Rimorchiatori, Caratteristiche Tecniche ed Emissive

| Caratteristiche Tecniche | |
|---------------------------------------|----------|
| Potenza motore principale | 3,184 kW |
| Potenza motore ausiliario | 60 kW |
| Potenza motore ausiliario in stand-by | 60 kW |

| Caratteristiche Tecniche | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------|----------|
| Tempi previsti nelle varie fasi | Velocità di crociera | | 1 h | |
| | Lenta velocità di crociera | | 1 h | |
| | Manovra | | 2 h | |
| | Stand-by | | 20 h | |
| Fattori di Emissione [g/kWh] | | | | |
| Inquinante | Velocità di crociera | Lenta velocità di crociera | Manovra | Stand-by |
| NO _x | 10.62 | 10.95 | 11.85 | 10.58 |

Pertanto, considerando un numero massimo di accosti in un anno pari a 59, l'emissione di NO_x associata ai rimorchiatori risulta essere di circa 10 t/anno.

Per quanto riguarda nave di sorveglianza, risultando le emissioni indipendenti dal numero di accosti, sono state considerate pari a 10 t/anno, in accordo a quanto già stimato nel SIA.

4.2.4 Considerazioni Ricapitolative

Con riferimento a quanto riportato nei paragrafi precedenti, nella tabella seguente è riportata la stima complessiva delle emissioni di NO_x relativamente all'aggiornamento proposto sulla tipologia di navi metaniere e numero di accosti massimo annuale. A titolo comparativo sono anche riportate le valutazioni emerse nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (conclusasi con Decreto VIA No. 1256/2004) e della Verifica di Esclusione dalla procedura di VIA (conclusasi con Parere DVA-2010-25280).

Tabella 4.3: Emissioni Annuie di NO_x

| Tipologia di Nave | Emissioni di NO _x [t/anno] | | |
|----------------------|--|---|---|
| | 42 Accosti 138,000 m ³ (Decreto VIA Dicembre 2004) | 42 Accosti 138,000 m ³ (Parere Esclusione VIA Ottobre 2010) | 59 Accosti 155,000 m ³ (Aggiornamento) |
| Metaniera | 2.5 | 2.5 ⁽¹⁾ | 3.5 |
| Rimorchiatori | 7 | 7 ⁽¹⁾ | 10 ⁽²⁾ |
| Nave di Sorveglianza | 10 | 10 ⁽¹⁾ | 10 |
| Terminale | 85 | 79.2 | 79.2 |

⁽¹⁾ Valore confermato rispetto a quanto valutato con Decreto VIA No.1256/2004

⁽²⁾ Le emissioni dai rimorchiatori sono aumentati in quanto correlati al numero di accosti (da 42 a 59 all'anno)

I valori totali annuali di emissioni di NO_x riportati all'interno del Decreto VIA del Dicembre 2004 e del Parere di Esclusione dalla VIA dell'Ottobre 2010 sono stati rispettivamente di:

- 105 t/anno (Decreto VIA, Dicembre 2004);
- 100 t/anno (Parere di Esclusione, Ottobre 2010).

L'aggiornamento proposto comporta una emissione complessiva annuale pari a circa 103 t/anno di NO_x.

Tale valore è assolutamente conservativo essendo riferito ad uno scenario che rappresenta la condizione di esercizio più gravosa (59 accosti di navi da 155,000 m³ e tempi di permanenza

riferiti ad uno scarico di 138,000 m³) e mai raggiungibile in quanto comporterebbe il superamento della capacità annua di rigassificazione autorizzata.

Dall'analisi della tabella si evince quindi che l'aggiornamento proposto comporta una variazione in termini di emissioni massiche totali dovuto alle navi metaniere e ai rimorchiatori, non comportando variazioni per quanto riguarda l'assetto di funzionamento del Terminale.

Con riferimento a quanto autorizzato, l'aggiornamento proposto comporta un lieve decremento pari a circa 2 t/anno complessivo di NOx, se riferito al Decreto VIA No. 1256/2004 e un minimo incremento pari a circa 3 t/anno, se riferito al Parere di Esclusione dalla VIA (DVA-2010-25280).

Si sottolinea inoltre che nell'ambito di entrambe le procedure autorizzative, ai fini della valutazione degli impatti derivanti dalla emissione di NOx, si sono considerati come input emissivi per la modellizzazione numerica diffusionale degli NOx valori cautelativi pari a 122 t/anno.

Rispetto a tale valore, già valutato dal MATTM come ambientalmente compatibile nell'ambito della procedura di VIA, la proposta di aggiornamento della tipologia di navi metaniere e del numero di accosti da utilizzare per l'approvvigionamento di GNL al Terminale risulta ampiamente inferiore.

5 ANALISI E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Nel presente capitolo sono riportate:

- la caratterizzazione delle componenti ambientali di interesse (Paragrafo 5.1);
- la valutazione degli impatti potenziali su atmosfera, ecosistemi marini e traffici marittimi (Paragrafo 5.2).

5.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DI INTERESSE

5.1.1 Caratterizzazione Meteomarina

Dagli studi di progetto condotti risulta che lo specchio acqueo ove sarà posizionato il Terminale galleggiante non è soggetto a condizioni meteo-marine particolarmente severe: non esistono forti correnti prevalenti, i giorni di nebbia sono in media 3 ÷ 5 per anno, le mareggiate più severe si verificano da direzione 240° (SW) con vento di libeccio, mentre il vento con intensità maggiore si ha durante le raffiche provenienti da NE (Grecale) ed ha un fetch molto limitato (OLT Offshore LNG Toscana S.p.A., 2007).

5.1.2 Presenza di Mammiferi Marini

Le indagini condotte dal Centro di ricerca sui cetacei (CE.TU.S.) in Toscana sulla presenza di mammiferi marini e loro rotte di spostamento, considerate nello Studio di Impatto Ambientale del 2003, hanno evidenziato quanto segue:

- tra la Foce del Serchio e le Secche della Meloria si concentrano il maggior numero di osservazioni di branchi di tursiopi (*Tursiops truncatus*) ad una batimetria compresa tra 30 e 80 m (5 e 12 miglia dalla costa). Tali avvistamenti sono costanti durante l'anno con riunioni in gruppi più numerosi in primavera ed estate, stagioni che corrispondono al periodo degli accoppiamenti e dello svezzamento. Altri tursiopi sono stati spesso segnalati a Nord dell'isola d'Elba, davanti S. Vincenzo, Vada e ancora più a Sud nel canale di Piombino. Intorno all'isola di Gorgona ha stabile dimora un branco di oltre 200 stenelle (*Stenella coeruleoalba*) che si sposta sia verso il largo che verso terra senza però sovrapporsi alla zona normalmente occupata dai tursiopi;
- dalle osservazioni condotte tra il 1997 e il 2002, gli avvistamenti di balene (*Balaenoptera physalus*) sono risultati occasionali e sporadici.

I risultati delle indagini condotte da CE.TU.S. in periodi successivi (2004-2009) confermano quanto sopra esposto sulla distribuzione e abbondanza della cetofauna nell'area di interesse.

Le specie da considerarsi regolari e più facilmente avvistabili risultano sempre essere *Tursiops truncatus*, *Stenella coeruleoalba* e *Balaenoptera physalus*.

Si sottolinea che, per le aree di interesse, le osservazioni di cetacei provengono anche da segnalazioni di natura occasionale (pescherecci, imbarcazioni private). Nel seguito si riportano le registrazioni raccolte da ARPAT per il periodo Giugno 2008-Febbraio 2011.

**Tabella 5.1: Avvistamenti Registrati da ARPAT in Toscana
(Regione Toscana, 2011)**

| | giugno-dicembre 2008 | | 2009 | | 2010 | | gennaio-febbraio 2011 | | TOTALE animali |
|------------------|----------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|----------------|----------------|
| | Numero avvistamenti | Numero animali | Numero avvistamenti | Numero animali | Numero avvistamenti | Numero animali | Numero avvistamenti | Numero animali | |
| Stenella | | | 2 | 7 | | | | | 7 |
| Tursiope | 7 | 63 | 10 | 50 | 7 | 34 | 2 | 4 | 151 |
| B. comune | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 5 | | | 14 |
| Delfinide indet. | | | 1 | 4 | | | | | 5 |
| TOTALE | 9 | 67 | 17 | 66 | 9 | 39 | 2 | 4 | |

5.1.3 Traffico Marittimo

Nel presente paragrafo sono riportati:

- i dati di traffico marittimo interessanti il Porto di Livorno nel periodo 2001-2006 (Paragrafo 5.1.3.1);
- alcune indicazioni sulle rotte e sul traffico navale interessante l'area del Terminale (Paragrafo 5.1.3.2).

5.1.3.1 Descrizione del Traffico Navale sul Porto di Livorno

Nel seguito sono riportati i dati di traffico marittimo interessanti il Porto di Livorno nel periodo 2001-2006, tratti dalla Banca dati dell'Avvistatore Marittimo del Porto di Livorno (OLT Offshore LNG Toscana S.p.A., 2007). Tali dati includono tutti i tipi di traffico, mercantile e passeggeri senza limite di stazza, mentre non tengono conto del movimento dei pescherecci e dei natanti da diporto.

Nella tabella seguente in particolare sono riportati gli ingressi al Porto di Livorno nel periodo specificato.

Tabella 5.2: Navi in arrivo nel Porto di Livorno nel Periodo 2001-2006

| Tipo Nave | Arrivi | | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Chimichiera | 187 | 195 | 222 | 267 | 328 | 370 |
| Gasiera | 51 | 54 | 61 | 56 | 61 | 64 |
| Cisterna | 1,302 | 1,197 | 948 | 717 | 519 | 422 |
| Motonave | 2,230 | 2,287 | 2,123 | 1,038 | 1,097 | 1,075 |
| Ro/Ro | 1,887 | 2,148 | 2,115 | 2,243 | 2,223 | 2,154 |
| Supply vessel | 0 | 39 | 107 | - | - | - |
| Cementiera | 0 | 0 | 25 | 25 | 29 | 18 |
| Traghetto | 2,503 | 2,396 | 2,303 | 2,362 | 2,221 | 2,251 |
| Turbonave passeggeri | 58 | 63 | 44 | 319 | 391 | 446 |
| Altre tipologie | 29 | 33 | 30 | 791 | 804 | 1000 |
| TOTALE | 8,247 | 8,412 | 7,978 | 7,818 | 7,673 | 7,800 |

Dai dati sopra riportati risulta evidente che l'incremento dei movimenti presso il Terminale richiesto risulta statisticamente ininfluenza e ampiamente inferiore alle variazioni annuali.

5.1.3.2 Rotte e Traffico Navale nelle Acque Circostanti il Terminale GNL

Nel presente paragrafo sono riportate alcune indicazioni sulle rotte e sul traffico navale interessante l'area del Terminale, condotte nell'ambito dello Studio di Sicurezza sulla Navigazione (OLT Offshore LNG Toscana S.p.A., 2007).

Il numero di navi che attraversano il Mar Tirreno, senza considerare il traffico che fa scalo a Livorno, è la somma del traffico nazionale (cabotaggio) e del traffico internazionale.

Il cabotaggio è stato valutato calcolando gli scambi tra la Liguria ed il Sud Italia mentre il trasporto internazionale è dato prevalentemente dal traffico del Porto di Genova che si dirige a Sud e Sud-Est.

Le navi che transitano da Nord a Sud del Mar Tirreno possono avere diverse direzioni e rotte.

Sono state ipotizzate tre rotte principali, rappresentate nella figura seguente:

- Rotta L-G: che passa tra Livorno e la Gorgona-Capraia;
- Rotta G-C: che passa tra la Gorgona-Capraia e la Corsica;
- Rotta C: rotte che passano ad occidente della Corsica.

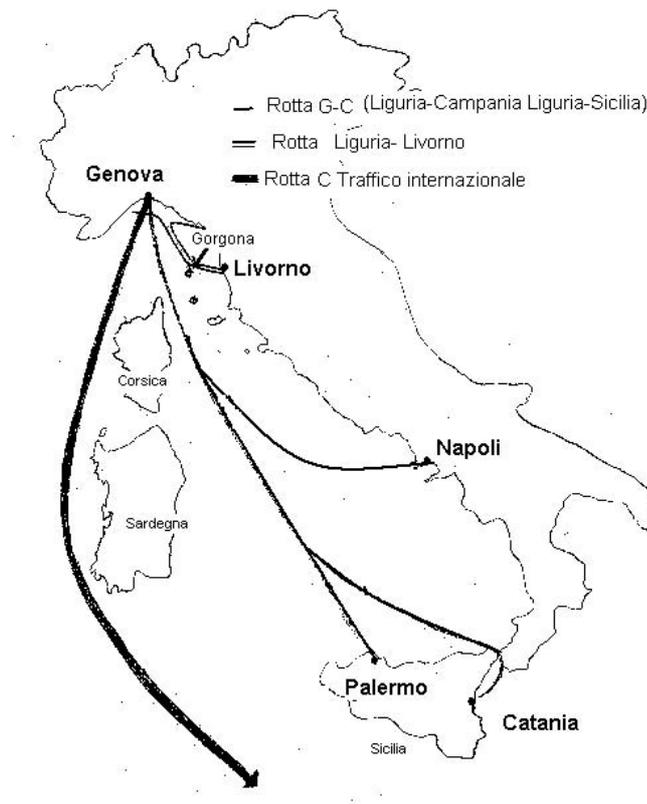


Figura 5.1: Ripartizione del Traffico, Corretta Secondo la Rotta più Breve

In pratica soltanto una parte del traffico sopra descritto transita realmente davanti al litorale livornese (rotta che attraversa la parte di mare tra il porto di Livorno e le isole Gorgona-Capraia ossia la rotta L-G).

In particolare i principali Porti di provenienza di questo traffico sono Imperia, Savona e Vado Ligure, Genova e Voltri, La Spezia, Viareggio e Carrara.

Il traffico navale con provenienza da Marina di Carrara è pari a 650 navi/anno, di cui il 95% con direzione verso l'estero, il traffico davanti al litorale livornese è considerato quindi trascurabile.

Per quanto riguarda il Porto di La Spezia, è stato preso in esame il traffico di cabotaggio in partenza da La Spezia e diretto verso Sud che attraversa la zona di interesse, compresa tra l'isola di Gorgona e Livorno. Questo traffico riguarda prevalentemente le bettoline che riforniscono la Centrale ENEL di Piombino, cui si aggiungono poche navi chimichiere destinate a Livorno. Tale traffico, che ammontava complessivamente nel 2006 a 248 navi/anno, 224 delle quali sono le bettoline dirette a Piombino, essendo legato alle esigenze di rifornimento Centrale ENEL, si può ritenere sostanzialmente costante nel tempo e significativo sia degli anni precedenti il 2006, sia degli anni successivi.

Il traffico di navi di interesse è quello transitante nelle acque dove verrà posizionato il terminale galleggiante. Le navi che transitano in queste acque, comprese tra l'isola di Gorgona e Livorno (rotta L-G), sono quelle che percorrono la rotta Liguria - Livorno e Marina di Carrara - Livorno. Il numero di movimenti di queste navi rappresenta il 9% rispetto al totale dei movimenti del Porto di Livorno (somma degli arrivi e delle partenze). Il calcolo è stato eseguito analizzando i porti di provenienza e di destinazione delle navi in arrivo o in partenza dal porto di Livorno nel periodo 2001- 2006.

Nella seguente tabella è riportata la movimentazione navale nel Tirreno, corretta secondo l'ipotesi di rotta più breve.

Tabella 5.3: Ripartizione del Traffico Corretta secondo l'Ipotesi di Rotta più Breve

| Tipo di traffico | Valori di traffico lungo le direttrici (mov./anno) | | |
|--|--|---------------|---------------|
| | Rotta L-G | Rotta G-C | Rotta C |
| Movimento merci | | | |
| Cabotaggio direttrice Liguria-Campania | - | 9,468 | - |
| Cabotaggio direttrice Liguria-Sicilia | - | 3,594 | - |
| Traffico internazionale | - | - | 8,871 |
| Movimento passeggeri | 0 | 6,147 | 4,174 |
| TOTALE | | 19,207 | 13,045 |

Legenda:

Rotta L-G: tra Livorno e Gorgona-Capraia

Rotta G-C: tra Gorgona-Capraia e Corsica

Rotta C: ad occidente della Corsica

In base alle analisi effettuate, in sintesi, si evince che:

- il numero di movimenti delle navi lungo la rotta Liguria-Livorno, interessante l'area di ubicazione del Terminale, rappresenta il 9% rispetto al totale dei movimenti del Porto di Livorno (somma degli arrivi e delle partenze);

- al traffico diretto a Livorno occorre sommare quello dei traffici che, pur non transitando per il porto di Livorno, interessano l'area di ubicazione del terminale. Di tali traffici, che sono quelli provenienti dai porti liguri e diretti verso Sud e Sud-Est (o viceversa), il più significativo e continuo è quello delle bettoline Enel transitanti nella rotta Piombino/La Spezia (circa 450 passaggi/anno);
- gli altri traffici o sono sostanzialmente trascurabili (es. Carrara) o si svolgono, normalmente, lungo la rotta indicata come G-C e potrebbero interessare l'area del Terminale solo in particolari condizioni meteo, quando le navi tendono a viaggiare più vicino alla costa.

5.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

5.2.1 Atmosfera

Con riferimento alle emissioni in atmosfera generate durante la fase di esercizio del Terminale, nel progetto autorizzato con Decreto VIA Prot. No. 1256 del 15 Dicembre 2004, le emissioni annue di NO_x sono state stimate in 105 t/anno complessive, con i seguenti contributi:

- Terminale FSRU: 85 t/anno;
- Nave di sorveglianza: 10 t/anno;
- Metaniera: 2.5 t/anno;
- No. 2 rimorchiatori: 7 t/anno.

Per il calcolo delle ricadute sulla costa livornese, con modelli diffusivi, sono state assunte conservativamente emissioni di NO_x pari a 122 t/anno, con concentrazioni massime al camino di 160 mg/Nm³ attribuendole totalmente al Terminale, simulando il funzionamento continuo e contemporaneo di tre generatori elettrici.

In particolare, nel Decreto VIA, con riferimento alle stime delle ricadute, viene evidenziato quanto segue (doveroso ricordare che il Terminale si trova a circa 23 km dalla costa):

- *“il contributo del 99.8% percentile delle medie orarie delle concentrazioni di NO₂ presenta i valori più elevati, qualche µg/m³ con un massimo di 7 µg/m³, in un'area situata in mare aperto a circa 1-2 km a SE del Terminale; sulla costa e sul primo entroterra si riscontrano valori intorno all'unità di µg/m³;*
- *la media annua delle concentrazioni di NO_x presenta il suo valore massimo in mare aperto, in un'area di 3-4 km all'intorno del Terminale, con valori dell'ordine del decimo di µg/m³; sulla costa e sul primo entroterra i valori divengono del centesimo di µg/m³;*
- *come indicatore della qualità dell'aria ante-operam sulla costa e nel primo entroterra, è stato assunto il valore medio annuo di NO₂ nel 2002 pari a 17 µg/m³, fornito da ARPAT per la località Stagno, il cui confronto ribadisce che il contributo di tutte le operazioni di impianto è irrisorio”.*

Le ottimizzazioni sul sistema energia introdotte nel 2010 e per le quali è stata ottenuta l'Esclusione da VIA, hanno consentito una diminuzione nella produzione di NO_x di almeno 5 t/anno portando la quantità emessa dal Terminale ad un massimo di circa 80 t/anno con una concentrazione massima al camino di 150 mg/Nm³ prevista dal D.Lgs No. 152/06 e consentendo pertanto una diminuzione della quantità complessiva emessa (Terminale + navi metaniere + navi di supporto) da 105 t/anno a 100 t/anno.

La proposta di aggiornamento del numero di accosti e della tipologia di navi metaniere, descritta nel precedente Capitolo 4, non comporta nel suo complesso alcun incremento delle emissioni di NOx, rispetto a quanto riportato nello Studio di Impatto Ambientale.

Inoltre, i valori complessivi delle emissioni di NOx risultano ampiamente inferiori alle 122 t/anno cautelativamente considerate nella stima delle ricadute effettuata all'interno del medesimo studio e valutate dal MATTM come ambientalmente compatibili nell'ambito della procedura di VIA.

5.2.2 Ecosistema Marino

In relazione all'ecosistema marino, con particolare riferimento al Santuario dei Cetacei, nel Decreto VIA, viene evidenziato quanto segue: *“l'incidenza della presenza del Terminale e del traffico marittimo che gli affinisce, sul Santuario per i Mammiferi Marini del Mediterraneo – Pelagos, è trascurabile in quanto:*

- *già l'attuale traffico da/per i porti interni all'area del Santuario (tralasciando Tolone, Nizza ed i porti corsi) è di 30.000 navi/anno, con esclusione della navigazione da diporto e pesca;*
- *i branchi di tursiopi e stenelle, che dimorano lungo la costa pisana ed intorno all'isola Gorgona rispettivamente, non effettuano spostamenti tali da attraversare l'area circostante il Terminale; inoltre nella stessa area si sono avuti in passato avvistamenti molto sporadici di balene”.*

Allo stesso modo sono state escluse interferenze sia di tipo diretto che indiretto con l'area marina protetta “Secche della Meloria” e con il Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano data la distanza da tali aree sottoposte a tutela.

Si ritiene che le considerazioni sopra riportate restino ancora valide anche considerando il minimo incremento nel numero di accosti al Terminale richiesto. Il traffico indotto dalle navi a servizio del Terminale risulta infatti essere una percentuale trascurabile rispetto al traffico che caratterizza complessivamente l'area interessata dal Santuario dei Cetacei.

Si sottolinea inoltre che, per quanto riguarda il numero di navi autorizzate, all'interno del Parere di Esclusione dalla VIA, sono espressamente indicati 59 accosti possibili al Terminale con navi di capacità pari a 40,000 m³.

E' pertanto ragionevole considerare che dal punto di vista dell'impatto sull'ecosistema marino, 59 accosti di navi metaniere da 40,000 m³ e 59 accosti di navi metaniere da 155,000 m³, possano ritenersi equivalenti, essendo caratterizzate da tempi e fasi di allibo confrontabili (si veda Paragrafo 4.2.3.3).

5.2.3 Traffici Marittimi

Come evidenziato nel Decreto VIA *“l'aumento del traffico marittimo annuale, per l'esercizio del Terminale, è valutato in 42 navi gasiere oltre ai rimorchiatori (2 per allibo) e naviglio di servizio e quindi è trascurabile rispetto anche al solo traffico riguardante il Porto di Livorno, pari a 8,420 arrivi di navi nel 2002, equivalenti ad un numero di movimenti pari a 16,840, senza contare le barche da diporto ed i pescherecci”.*

Dato il minimo incremento nel numero di accosti richiesto rispetto a quanto riportato nel Decreto VIA, si ritiene che il traffico indotto dalle navi a servizio del Terminale possa essere ritenuto ancora trascurabile rispetto al traffico complessivo interessante l'area circostante il Terminale.

Si sottolinea inoltre che, per quanto riguarda il numero di navi autorizzate, all'interno del Parere di Esclusione dalla VIA, sono espressamente indicati 59 accosti possibili al Terminale con navi di capacità pari a 40,000 m³.

E' pertanto ragionevole considerare che dal punto di vista dell'impatto sui traffici marittimi, 59 accosti di navi metaniere da 40,000 m³ e 59 accosti di navi metaniere da 155,000 m³, possano ritenersi equivalenti, essendo caratterizzate da tempi e fasi di allibo confrontabili (si veda Paragrafo 4.2.3.3).

6 CONCLUSIONI

Il progetto di realizzazione del Terminale galleggiante offshore di rigassificazione e stoccaggio di GNL (FSRU - Floating Storage Regassification Unit) promosso dalla società OLT Offshore LNG Toscana S.p.A. è stato oggetto di pronuncia positiva di compatibilità ambientale espressa con Decreto Prot. No. 1256 del 15 Dicembre 2004.

Nel 2010 OLT ha presentato istanza di Verifica di Assoggettabilità alla procedura di VIA per alcuni aggiornamenti di carattere progettuale riferiti all'impianto, emersi in fase di ingegneria esecutiva. Tali aggiornamenti progettuali, ritenuti non sostanziali, sono stati esclusi con prescrizioni dalla procedura di VIA con Provvedimento Prot. DVA-2010-0025280 del 20 Ottobre 2010.

In particolare la Prescrizione No. 2 di detto Provvedimento stabilisce quanto segue: *“Il numero accosti di navi metaniere dovrà essere di circa 41-42 navi/anno con un limite di 39 accosti/anno, qualora le navi siano tutte da circa 138,000 m³ di GNL (frequenza non superiore a 1 nave ogni 9 giorni), e di 59 accosti per anno, qualora le navi siano tutte da circa 40,000 m³ di GNL (frequenza non superiore a 1 nave ogni 6 giorni). Il proponente dovrà comunicare, in tempi tecnici, ad ARPAT, la tipologia della nave e la data di ogni accosto. Il rispetto delle condizioni su indicate dovrà essere verificato da ARPAT. Qualunque incremento nel numero di navi/anno o di navi/giorno rispetto a quanto sopra indicato, o incremento nel volume di GNL contenibile dalle navi rispetto al limite massimo di circa 138,000 m³ di GNL dovrà essere sottoposto a nuova procedura di VIA”.*

In ragione della rapida evoluzione nel settore della distribuzione del GNL, OLT ha condotto ulteriori specifici studi di simulazione finalizzati a valutare la compatibilità del Terminale con le navi metaniere disponibili sul mercato.

Sulla base degli esiti di questi studi e con riferimento a quanto stabilito dal Decreto VIA e dalla summenzionata prescrizione, OLT intende presentare un aggiornamento per quanto riguarda la tipologia di navi, nonché il numero di accosti ipotizzabili per la fornitura annuale di GNL al Terminale, sempre **nel pieno rispetto della capacità massima di rigassificazione annua autorizzata (3.75 miliardi di m³/anno) dal Decreto VIA No. 1256/2004 e dal Provvedimento di Esclusione dalla VIA del 20 Ottobre 2010.**

Una variazione sulla capacità delle navi metaniere fino a 155,000 m³, resasi fattibile a seguito dei citati studi, permetterebbe di avere una maggiore disponibilità del numero di unità potenzialmente utilizzabili dal Terminale, con conseguente maggiore flessibilità del Terminale stesso.

Inoltre, la possibilità di raggiungere un numero massimo di 59 accosti all'anno (scenario già previsto dal Provvedimento di Esclusione dalla VIA) indipendentemente dalla capacità delle navi permetterebbe di:

- mantenere una flessibilità nella scelta delle navi da utilizzare (non solo navi aventi capienza massima) e permettere anche i Part Cargo (o “milk Run”) per ottimizzare la logistica delle consegne dove possibile;
- contribuire al rafforzamento della sicurezza degli approvvigionamenti del Sistema Gas Italia.

L'aggiornamento proposto da OLT di considerare per il Terminale l'accosto massimo annuo di 59 navi metaniere con capacità variabili fino a 155,000 m³ comporta, nel caso peggiorativo considerato, una emissione complessiva di NOx pari a circa 103 t/anno, ovvero, un lieve decremento (circa 2 t/anno) se riferito al Decreto VIA No. 1256/2004 e un minimo incremento (circa 3 t/anno) se riferito al Parere di Esclusione dalla VIA (DVA-2010-25280).

Tale valore è assolutamente conservativo essendo riferito ad uno scenario che rappresenta la condizione di esercizio più gravosa (59 accosti di navi da 155,000 m³ e tempi di permanenza riferiti ad uno scarico di 138,000 m³) e mai raggiungibile in quanto comporterebbe il superamento della capacità annua di rigassificazione autorizzata.

Il lieve incremento è esclusivamente dovuto alle navi metaniere e ai rimorchiatori, in quanto l'aggiornamento proposto non comporta nessuna variazioni per quanto riguarda l'assetto di funzionamento del Terminale.

Si sottolinea che nell'ambito di entrambe le procedure autorizzative, ai fini della valutazione degli impatti ambientali derivanti dalla emissione di NO_x, si sono considerati come input emissivi per la modellizzazione numerica diffusionale degli NO_x valori cautelativi pari a 122 t/anno. Nel Decreto VIA, con riferimento alle stime delle ricadute, viene evidenziato quanto segue:

- *il contributo del 99.8% percentile delle medie orarie delle concentrazioni di NO₂ presenta i valori più elevati, qualche µg/m³ con un massimo di 7 µg/m³, in un'area situata in mare aperto a circa 1-2 km a SE del Terminale; sulla costa e sul primo entroterra si riscontrano valori intorno all'unità di µg/m³;*
- *la media annua delle concentrazioni di NO_x presenta il suo valore massimo in mare aperto, in un'area di 3-4 km all'intorno del Terminale, con valori dell'ordine del decimo di µg/m³; sulla costa e sul primo entroterra i valori divengono del centesimo di µg/m³;*
- *come indicatore della qualità dell'aria ante-operam sulla costa e nel primo entroterra, è stato assunto il valore medio annuo di NO₂ nel 2002 pari a 17 µg/m³, fornito da ARPAT per la località Stagno, il cui confronto ribadisce che il contributo di tutte le operazioni di impianto è irrisorio”.*

Rispetto a tale valore, già valutato dal MATTM come ambientalmente compatibile nell'ambito della procedura di VIA, la proposta di aggiornamento della tipologia di navi metaniere e del numero di accosti da utilizzare per l'approvvigionamento di GNL al Terminale risulta ampiamente inferiore in quanto valutato in 103 t/anno.

Inoltre, per quanto riguarda il numero di navi autorizzate, all'interno del Parere di Esclusione dalla VIA sono espressamente indicati “59 accosti per anno, qualora le navi siano tutte da circa 40,000 m³ di GNL”. È pertanto ragionevole considerare che dal punto di vista dell'impatto sui traffici marittimi, 59 accosti di navi metaniere da 40,000 m³ e 59 accosti di navi metaniere da 155,000 m³, possano ritenersi equivalenti, essendo caratterizzate da tempi e fasi di allibo confrontabili.

AC/LV/CSM/PAR/RC:mcs

RIFERIMENTI

Autorità Portuale di Livorno, 2011, Dati e Statistiche (Sito web: <http://www.porto.livorno.it>).

OLT Offshore LNG Toscana S.p.A., 2011, “Relazione Tecnica per la Verifica di Assoggettabilità ai sensi del D.Lgs. 04/08. Aggiornamenti sulla Tipologia di Navi Metaniere Compatibili con il Terminale e Relativo Numero di Accosti”.

OLT Offshore LNG Toscana S.p.A., 2010, “Aggiornamento del progetto preliminare relativo al terminale galleggiante (FSRU) valutato in fase di VIA, Studio Preliminare Ambientale ai sensi dell’art. 20 del D.Lgs 04/2008”.

OLT Offshore LNG Toscana S.p.A., 2007, “Terminale Offshore di Rigassificazione GNL di Livorno, Studio sulla Sicurezza della Navigazione in prossimità del Terminale”.

OLT Offshore LNG Toscana S.p.A., 2004, Terminale di Rigassificazione GNL e Opere Connesse di Livorno, Procedura di Valutazione Impatto Ambientale, Trasmissione Documentazione Approfondimenti (Lettera Prot. No. 025/004 del 26 Marzo 2004).

Regione Toscana, 2011, “L’Osservatorio Toscano dei Cetacei”, Allegato B.

Snam Rete Gas, 2011, Sito web: www.snamretegas.it.

Unione Petrolifera, 2011, “Data Book 2011 – Energia e Petrolio”.