

Contraente: 	Progetto: <b>PROGETTO PRELIMINARE TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO</b> N° Contratto. : N° Commessa : 03255	Cliente 
Rev: 0 1		N° Documento Cliente
N° Documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 1 di 109	Data 13-01-2006

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) –  
SINTESI NON TECNICA**

1	13-01-2006	PER ISTRUTTORIA	SVIZZERO	PASTORELLI	CICCARELLI	
0	29-03-2004	EMESSO PER ISTRUTTORIA	CECCONI	BANCI	CICCARELLI	
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO	

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° Documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 2 di 109	Rev:	N° Documento Cliente.:
		0 1	

**INDICE**

1	PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO .....	6
2	L'OPERA IN PROGETTO E IL SUO PROPONENTE .....	10
2.1	L'opera in progetto e la sua importanza strategica .....	10
2.2	Il proponente dell'opera.....	11
3	LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO E L'ITER AUTORIZZATIVO .....	14
3.1	Procedure autorizzative di terminali di Gas Naturale Liquefatto (GNL) .....	14
3.2	Normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) .....	15
3.3	Normativa in materia di Attività a Rischio di Incidente Rilevante .....	16
	<b>PARTE A – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>18</b>
4	PIANI E PROGRAMMI RIGUARDANTI L'AREA DI INTERESSE.....	19
4.1	Piano Regolatore Portuale (PRP) del Porto di Taranto.....	19
4.2	Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Taranto.....	20
4.3	Piano Operativo Triennale del Porto (2001-2003).....	20
4.4	Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P).....	21
4.5	Piano Generale dei Trasporti (PGT) e Piano Regionale dei Trasporti (PRT).....	21
4.6	Piano Operativo Nazionale (PON), Piano Operativo Regionale (POR) e Progetti Integrati Territoriali (PIT) .....	22
5	REGIME VINCOLISTICO .....	23
5.1	Vincoli paesaggistici ed ambientali .....	23
5.1.1	Zone sottoposte a vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004) .....	23
5.1.2	Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923).....	23
5.1.3	Aree naturali protette .....	23
5.2	Sito di Interesse Nazionale di Taranto (D.M. (Ambiente) 10 gennaio 2000) .....	24
6	COMPATIBILITÀ DELL'OPERA CON IL QUADRO PROGRAMMATICO .....	25
7	IL CONTESTO ENERGETICO DI RIFERIMENTO .....	26
7.1	Generalità .....	26
7.2	Il gas naturale in Europa .....	29
7.2.1	Situazione attuale e sviluppi futuri.....	29
7.3	Il gas naturale in Italia .....	30
7.3.1	Domanda ed offerta del gas naturale in Italia .....	30
7.3.2	Il mercato del gas naturale in Italia .....	32
	<b>PARTE B – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>35</b>
8	IL SISTEMA GNL.....	36
8.1	Caratteristiche del gas naturale e del GNL.....	36
8.2	L'industria del GNL.....	36
8.2.1	I terminali di esportazione .....	36
8.2.2	Le navi metaniere .....	36
8.2.3	I terminali di importazione .....	37
8.3	Consistenza dell'industria del GNL .....	37
9	IL CONTESTO TERRITORIALE .....	40

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° Documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 3 di 109	Rev:						N° Documento Cliente.:
		0	1					

9.1	Il Porto di Taranto.....	40
9.2	Individuazione del sito prescelto per la realizzazione dell'opera .....	41
10	IL TERMINALE DI RIGASSIFICAZIONE .....	42
10.1	Dati di progetto.....	42
10.2	Traffico di navi metaniere e rotta di accesso al porto.....	42
10.3	Caratteristiche del complesso di ricezione e rigassificazione GNL .....	42
10.3.1	Infrastrutture a mare per l'attracco delle navi metaniere e scarico del GNL .....	44
10.3.2	Impianto di stoccaggio temporaneo del GNL .....	46
10.3.3	Rigassificazione del GNL.....	47
10.3.4	Impianti ausiliari e di servizio .....	50
10.3.5	Opere civili principali ed accessorie .....	50
11	TEMPI DI ESECUZIONE E QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO.....	51
11.1	Tempi di esecuzione del progetto .....	51
11.2	Quadro economico del progetto .....	51
12	CRITERI DI VALUTAZIONE E DI SCELTA DELLE DIVERSE ALTERNATIVE TECNOLOGICHE .....	53
12.1	Serbatoi di stoccaggio temporaneo .....	53
12.2	Sistemi di rigassificazione.....	53
12.3	Smaltimento vapori di <i>boil-off</i> .....	54
<b>PARTE C – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>		<b>56</b>
13	INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBITI DI INFLUENZA .....	57
14	PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO.....	59
14.1	Condizioni meteorologiche .....	59
14.2	Dati di qualità dell'aria.....	59
14.3	Stima degli impatti .....	59
14.3.1	Emissioni in fase di costruzione .....	59
14.3.2	Impatti in fase di esercizio .....	60
14.3.3	Impatti in fase di dismissione.....	60
14.4	Aspetti qualificanti del progetto in relazione alla prevenzione dell'inquinamento atmosferico.....	61
14.5	Sintesi.....	61
15	TUTELA DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO .....	63
15.1	Idrografia e idrogeologia del territorio .....	63
15.2	Dati oceanografici.....	63
15.3	Caratteristiche chimiche delle acque marine.....	63
15.4	Utilizzo delle risorse idriche .....	63
15.4.1	Fabbisogni idrici .....	63
15.4.2	Fonti di approvvigionamento.....	64
15.5	Stima degli impatti .....	65
15.5.1	Impatti in fase di costruzione .....	65
15.5.2	Impatti in fase di esercizio .....	66
15.5.3	Impatti in fase di dismissione.....	68
15.6	Aspetti qualificanti del progetto in relazione alla tutela delle acque dall'inquinamento .....	68
15.7	Sintesi.....	68
16	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	71

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° Documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 4 di 109	Rev:						N° Documento Cliente.:
		0	1					

16.1	Inquadramento geologico, morfologico, tettonico e sismico dell'area vasta.....	71
16.2	Caratteristiche fisiche e chimiche specifiche del sito .....	71
16.3	Stima degli impatti .....	71
16.4	Sintesi.....	71
17	PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI .....	72
17.1	Produzione e gestione dei rifiuti.....	72
17.1.1	Impatti in fase di costruzione .....	72
17.1.2	Impatti in fase di esercizio .....	72
17.1.3	Impatti in fase di dismissione.....	72
17.2	Quadro riassuntivo .....	72
17.3	Sintesi.....	75
18	PREVENZIONE DEI RISCHI INCIDENTALI E SICUREZZA .....	76
18.1	Caratteristiche del GNL in relazione alla sicurezza.....	76
18.2	Analisi dei rischi connessi alle opere a terra .....	80
18.2.1	Analisi delle sequenze degli incidenti rilevanti .....	80
18.2.2	Stima delle conseguenze degli eventi incidentali.....	82
18.3	Analisi dei rischi connessi al traffico navale .....	83
18.4	Descrizione delle precauzioni assunte per prevenire gli incidenti .....	85
18.5	Sintesi.....	86
19	TRAFFICO VIA MARE E VIA TERRA.....	91
19.1	Il traffico nel Porto di Taranto .....	91
19.2	Stima degli impatti .....	92
19.2.1	Impatti in fase di costruzione .....	92
19.2.2	Impatti in fase di esercizio .....	92
19.2.3	Impatti in fase di dismissione.....	93
19.3	Sintesi.....	93
20	RUMORE .....	94
20.1	Clima acustico nell'area vasta .....	94
20.2	Stima degli impatti .....	94
20.2.1	Impatti in fase di costruzione .....	94
20.2.2	Impatti in fase di esercizio .....	94
20.2.3	Impatti in fase di dismissione.....	94
20.3	Sintesi.....	94
21	FAUNA, VEGETAZIONE, ECOSISTEMI E AREE NATURALI PROTETTE.....	95
21.1	Ambiente naturale, flora e fauna nel territorio di Taranto.....	95
21.2	Aree naturali protette.....	95
21.3	Stima degli impatti .....	95
21.4	Sintesi.....	96
22	ASPETTI PAESAGGISTICI.....	97
22.1	Stato attuale del paesaggio .....	97
22.2	Stima degli impatti .....	97
22.2.1	Opere a mare.....	97
22.2.2	Opere a terra.....	100
22.3	Sintesi.....	100
23	ASPETTI SOCIOECONOMICI .....	101
23.1	Inquadramento generale .....	101

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° Documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 5 di 109	Rev:						N° Documento Cliente.:
		0	1					

23.2	Ricadute occupazionali dirette e indirette .....	101
23.3	Pesca e mitilicoltura .....	102
23.4	Turismo.....	102
23.5	Stima degli impatti .....	102
23.5.1	Occupazione diretta e indotta .....	102
23.5.2	Pesca e mitilicoltura .....	102
23.5.3	Turismo.....	102
23.6	Sintesi.....	102
24	<b>BILANCIO COMPLESSIVO DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE .....</b>	<b>103</b>
24.1	Quadro riassuntivo degli impatti (per tipologia di impatto) .....	103
24.1.1	Impatti significativi (o primari) .....	104
24.1.2	Impatti secondari.....	105
24.1.3	Impatti di entità trascurabile.....	106
24.1.4	Impatti nulli (o di entità non apprezzabile).....	107
24.2	Quadro riassuntivo degli impatti (per fase del ciclo di vita dell'impianto) .....	107
24.2.1	Fase di costruzione.....	107
24.2.2	Fase di esercizio.....	108
24.2.3	Fase di dismissione .....	108
24.3	Opportunità e aspetti qualificanti del progetto .....	108
24.3.1	Diversificazione delle fonti di approvvigionamento del gas naturale .....	108
24.3.2	Miglioramento delle prestazioni ambientali delle centrali termoelettriche esistenti ...	108
24.3.3	Occupazione locale.....	109
24.3.4	Certificazione ambientale .....	109
24.4	Conclusioni.....	109

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 6 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 1 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento è la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del Terminale di Ricezione di Gas Naturale Liquefatto (GNL) di Taranto.

Esso è stato sviluppato in conformità a quanto disposto dagli artt. 3, 4 e 5 ed Allegati I e II del D.P.C.M. 27 dicembre 1988 *“Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell’art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377”* e al punto 2 dell’Allegato I al D.P.R. 2 settembre 1999, n. 348 *“Regolamento recante norme tecniche concernenti gli studi di impatto ambientale per talune categorie di opere”*.

Esso è strutturato in 3 parti (i quadri di riferimento programmatico, progettuale e ambientale), a loro volta suddivise in 21 capitoli, a cui si aggiungono 3 ulteriori capitoli preliminari, per un numero complessivo di 24 capitoli, i cui contenuti vengono sintetizzati in **Tab. 1.1**.

A beneficio del lettore, in **Tab. 1.2** si elencano gli acronimi e le abbreviazioni utilizzati nel testo.

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA							
N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 7	di 109	Rev:				N° documento Cliente.:
			0	1			

**Tab. 1.1** – Struttura e contenuti della Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA).

<p><b>Capitolo 1 – Premessa e scopo del documento</b></p> <p>Riassume i contenuti della Sintesi Non Tecnica e li inquadra nel contesto normativo vigente.</p>
<p><b>Capitolo 2 – L’opera in progetto e il suo proponente</b></p> <p>Descrive in estrema sintesi l’opera in progetto, illustra la sua importanza strategica e ne presenta il proponente.</p>
<p><b>Capitolo 3 – La normativa di riferimento e l’iter autorizzativo</b></p> <p>Riassume le principali normative in materia di terminali di GNL e di autorizzazione di impianti industriali soggetti alle normative sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e sulle Attività a Rischio di Incidente Rilevante.</p>
<p><b>PARTE A – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b></p>
<p><b>Capitolo 4 – Piani e programmi riguardanti l’area di interesse</b></p> <p>Riassume gli strumenti di pianificazione territoriale presi in considerazione nello SIA: Piano Regolatore Portuale (PRP) del Porto di Taranto, Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Taranto, Piano Operativo Triennale del Porto (2001-2003), Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P), Piano Generale dei Trasporti (PGT) e Piano Regionale dei Trasporti (PRT), Piano Operativo Nazionale (PON), Piano Operativo Regionale (POR) e Progetti Integrati Territoriali (PIT).</p>
<p><b>Capitolo 5 – Regime vincolistico</b></p> <p>Presenta il sistema di vincoli che riguarda l’area d’intervento: vincoli paesaggistici e ambientali (zone sottoposte a vincolo paesaggistico, vincoli idrogeologici e aree naturali protette) e relazioni con il Sito di Interesse Nazionale di Taranto.</p>
<p><b>Capitolo 6 – Compatibilità dell’opera con il quadro programmatico</b></p> <p>Illustra i risultati delle attività di verifica del quadro programmatico relativo all’area oggetto del progetto in termini di compatibilità dell’opera con il quadro programmatico stesso.</p>
<p><b>Capitolo 7 – Il contesto energetico di riferimento</b></p> <p>Inquadra l’opera nei suoi aspetti strategici con riferimento al mercato europeo e nazionale del gas e al suo sviluppo previsto.</p>
<p><b>PARTE B – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b></p>
<p><b>Capitolo 8 – Il sistema GNL</b></p> <p>Illustra le caratteristiche tecniche, le modalità operative e le opportunità offerte dal sistema GNL (Gas Naturale Liquefatto) nonché la consistenza mondiale dell’industria del GNL.</p>
<p><b>Capitolo 9 – Il contesto territoriale</b></p> <p>Inquadra l’opera nel contesto territoriale in cui va ad inserirsi, fornendo elementi conoscitivi sul Porto di Taranto e sullo specifico sito prescelto per la realizzazione dell’opera.</p>

*segue alla pagina successiva*

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA							
N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 8	di 109	Rev:				N° documento Cliente.:
			0	1			

**Tab. 1.1** – *continua dalla pagina precedente.*

<p><b>Capitolo 10 – Il terminale di rigassificazione</b></p> <p>Descrive l'opera progettata nelle sue componenti strutturali e impiantistiche.</p>
<p><b>Capitolo 11 – Tempi di esecuzione e quadro economico del progetto</b></p> <p>Illustra il programma lavori ipotizzato e la stima dell'investimento necessario per la realizzazione dell'opera.</p>
<p><b>Capitolo 12 – Criteri di valutazione e di scelta delle diverse alternative tecnologiche</b></p> <p>Descrive i criteri di valutazione e di scelta di alcune delle soluzioni tecnologiche per cui erano tecnicamente ed economicamente proponibili delle soluzioni alternative.</p>
<p><b>PARTE C – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b></p>
<p><b>Capitolo 13 – Individuazione degli ambiti di influenza</b></p> <p>Riassume le considerazioni preliminari che hanno orientato la redazione dello SIA anche con riferimento agli impatti potenziali più significativi.</p>
<p><b>Capitolo 14 – Prevenzione dell'inquinamento atmosferico</b></p> <p>Quantifica le possibili emissioni in atmosfera e ne illustra le modalità di controllo.</p>
<p><b>Capitolo 15 – Tutela delle acque dall'inquinamento</b></p> <p>Quantifica gli utilizzi delle acque e illustra la gestione degli scarichi.</p>
<p><b>Capitolo 16 – Suolo e sottosuolo</b></p> <p>Illustra le modalità di utilizzo del suolo e i relativi impatti.</p>
<p><b>Capitolo 17 – Produzione e gestione dei rifiuti</b></p> <p>Quantifica i rifiuti prodotti illustrandone le modalità di gestione.</p>
<p><b>Capitolo 18 – Prevenzione dei rischi incidentali e sicurezza</b></p> <p>Descrive i potenziali pericoli connessi con gli impianti a terra e con la navigazione in ambito portuale e illustra gli interventi di prevenzione e protezione previsti.</p>
<p><b>Capitolo 19 – Traffico via mare e via terra</b></p> <p>Riassume le condizioni di traffico nel Porto di Taranto e quantifica gli impatti in termini di traffico via mare e via terra.</p>
<p><b>Capitolo 20 – Rumore</b></p> <p>Descrive il clima acustico nell'area vasta e quantifica i potenziali impatti.</p>
<p><b>Capitolo 21 – Fauna, vegetazione, ecosistemi e aree naturali protette</b></p> <p>Descrive i principali sistemi naturali che possono essere influenzati dalla realizzazione dell'opera e quantifica gli impatti cui potranno essere soggetti.</p>

*segue alla pagina successiva*



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 9 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 1.1** – continua dalla pagina precedente.

<p><b>Capitolo 22 – Aspetti paesaggistici</b></p> <p>Descrive lo stato attuale del paesaggio, gli impatti visivi indotti dalla realizzazione dell’opera e la loro mitigazione.</p>
<p><b>Capitolo 23 – Aspetti socioeconomici</b></p> <p>Illustra le ricadute occupazionali dirette e indirette del progetto e stima l’impatto sulle altre attività produttive dell’area, quali pesca, mitilicoltura e turismo.</p>
<p><b>Capitolo 24 – Bilancio complessivo degli impatti sull’ambiente</b></p> <p>Contiene un’analisi di sintesi dei diversi impatti ambientali (classificati sia per tipologia che in relazione alla fase del ciclo di vita dell’impianto in cui si determinano) e delle opportunità e aspetti qualificanti del progetto.</p>

**Tab. 1.2** – Lista degli acronimi e delle abbreviazioni utilizzati nel testo.

<b>Acronimi e abbreviazioni</b>	
CdS	Conferenza dei Servizi
GN	Gas Naturale
GNL	Gas Naturale Liquefatto
LNG	<i>Liquefied Natural Gas</i>
PdC	Piano della Caratterizzazione
PSV	<i>Pressure Safety Valve</i>
RdS	Rapporto di Sicurezza
RPT	<i>Rapid Phase Transition</i>
SCV	<i>Submerged Combustion Vaporizer</i>
SIN	Sito di Interesse Nazionale
UVCE	<i>Unconfined Vapour Cloud Explosion</i>

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 10 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 2 L'OPERA IN PROGETTO E IL SUO PROPONENTE

Nel presente capitolo si descrive in estrema sintesi l'opera in progetto, si illustra la sua importanza strategica e se ne presenta il proponente.

### 2.1 L'opera in progetto e la sua importanza strategica

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un Terminale di Ricezione e Rigassificazione di Gas Naturale Liquefatto (GNL), con capacità produttiva di gas naturale (GN) pari a 8,0 miliardi di Sm<sup>3</sup> anno<sup>-1</sup>.

Il sito individuato per la realizzazione del terminale ricade all'interno del porto industriale di Taranto (vedi § 9).

La filiera del GNL prevede in genere il trasporto della materia prima a mezzo di navi metaniere dai siti di produzione e liquefazione sino a uno o più terminali di ricezione per la rigassificazione del prodotto e la successiva immissione nella rete di trasporto nazionale (vedi § 8).

L'opera in progetto (vedi § 10) comprende tutti gli interventi infrastrutturali e impiantistici necessari:

- alla navigazione in sicurezza in ambito portuale e all'attracco delle navi metaniere nonché allo scarico del GNL dalle navi stesse (cosiddette "opere a mare") e
- al trasferimento e accumulo del GNL in serbatoi di stoccaggio temporaneo nonché alla sua gassificazione e misura fiscale prima dell'immissione nella rete di trasporto nazionale (cosiddette "opere a terra").

I terminali di ricezione e rigassificazione sono infrastrutture diffuse in tutto il mondo che rivestono un ruolo strategico nell'approvvigionamento del gas naturale (si pensi ad es. alla possibilità offerta di operare in modo più rapido nel mercato mondiale del gas, potendo importare il GNL direttamente da quei siti di produzione che offrono le migliori garanzie economiche, ovvero alla possibilità di incrementare il numero di soggetti importatori e quindi l'offerta di gas). Tale aspetto è di fondamentale importanza se rapportato all'attuale situazione italiana in cui il mercato del gas naturale, sebbene formalmente "aperto" dal gennaio 2003 (a completamento delle azioni avviate dal D.Lgs. 164/2000 di liberalizzazione del mercato del gas, cd. "decreto Letta"), resta vincolato a una situazione di monopolio di fatto da parte dell'*incumbent* (ENI).

Infatti, pur essendo state istituite soglie e meccanismi di apertura del mercato sul fronte della domanda, questa non può trovare opportuno riscontro senza adeguate azioni e/o interventi sul lato dell'offerta, in particolare sull'importazione e la produzione e, più in generale, sull'approvvigionamento.

Tale evidenza, associata all'attuale quadro infrastrutturale vigente in Italia (dove i principali sistemi di importazione del gas sono costituiti dalle condotte dall'Algeria e dalla Russia, entrambe controllate dall'*incumbent*) rende palesi le difficoltà di sviluppare una effettiva e concreta politica di liberalizzazione e concorrenza nel mercato italiano del gas.

A tale circostanza va aggiunto il peso non trascurabile di una "logistica" sul territorio nazionale, intesa come sistema di trasporto, stoccaggio e bilanciamento, ancora sotto il pieno controllo dell'ex-monopolista, che determina di fatto ulteriori difficoltà nel vettoriamento del gas e/o nell'ottimizzazione delle attività di vendita/commercializzazione all'utenza finale.

Un secondo aspetto che rende l'opera in progetto di importanza strategica è peculiare del terminale GNL di Taranto. Esso riguarda l'approccio industriale adottato dal proponente/"importatore" (gasNatural) che prevede espressamente la creazione di una Società di costruzione e gestione del Terminale con presenza di Soci industriali italiani appartenenti alla categoria degli "utenti finali" (utilizzatori, distributori, ecc.). La gestione congiunta del progetto "importatore"- "utenti finali" da un lato aumenta la solidità del

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 11 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

progetto stesso, fornendo le garanzie di un consolidato e diversificato “bacino di utenza” in grado di ottimizzare il grado di flessibilità operativo dell’impianto, dall’altro rappresenta una novità assoluta nel panorama energetico italiano. Per maggiori dettagli su questo aspetto si rimanda al § 2.2.

## 2.2 Il proponente dell’opera

gasNatural Internacional SDG SA, soggetto proponente dell’opera, è una Società del Gruppo gasNatural SDG SA.

Il Gruppo gasNatural, nella sua configurazione attuale, nasce nel 1992 dalla fusione delle principali aziende di distribuzione e commercializzazione di gas della Spagna, attive sin dal 1843 (*Catalana de gas, Gas Madrid*) con il comparto di distribuzione gas della *Repsol (Repsol Butano)* ed è attivo sia nella filiera “storica” del gas naturale che in quella più recente della generazione elettrica principalmente mediante centrali a ciclo combinato.

Attualmente l’azienda rappresenta il primo operatore del gas in Spagna e America Latina: nel 1992, infatti, ha inizio l’espansione internazionale del Gruppo con la creazione di *Gas Natural BAN*, in Argentina, che continua successivamente negli anni 1997 e 1998 attraverso l’acquisto di alcune tra le principali aziende distributrici di gas in Brasile, Colombia e Messico. Infine nel luglio 2003, il gruppo gasNatural ha rilevato il 47,5% di *Ecoelectrica de Puerto Rico* (USA), composta da una centrale a ciclo combinato da 540 MW e un impianto di rigassificazione con capacità di circa 2,0 miliardi di Sm<sup>3</sup> anno<sup>-1</sup>.

A livello europeo, oltre al mercato spagnolo, a partire dall’anno 2002, con la creazione di *Gas Natural Vendita Italia - GNVI*, il Gruppo gasNatural ha iniziato la propria attività anche in Italia dove, nel corso del 2004 ha acquisito tre importanti società di distribuzione operanti nel Sud del Paese (Gruppo Brancato, Nettis e Smedigas) con una base di circa 280.000 clienti e una rete di distribuzione di circa 3.500 km. Più recentemente sono state avviate le attività di commercializzazione e vendita di gas anche in Francia.

In termini di “clienti serviti”, il Gruppo gasNatural ha un portafoglio di circa 9,5 milioni di utenze a cui distribuisce gas, principalmente in Spagna e in America Latina, ma anche, e in continua espansione, nel resto del mondo. Le vendite nel settore gas si attestano a 381.980 GWh (2004), con un volume di trasporto pari a circa 167.000 GWh (2004), mentre la produzione di energia elettrica è pari a 7.272 GWh.

Nel campo del GNL, il gruppo gasNatural possiede una vasta esperienza, iniziata nel 1969 con l’entrata in esercizio del primo impianto in Spagna (Barcellona, vedi **Fig. 2.1**) e proseguita negli anni con la realizzazione di altri due terminali in Spagna (Huelva 1988 e Cartagena 1989, vedi **Figg. 2.2 e 2.3**) e l’acquisizione nel 2003 di un ulteriore terminale a Puerto Rico (USA), terminale quest’ultimo che assicura il 100% delle importazioni di gas del Paese.

gasNatural può contare su una struttura ampia e diversificata di contratti GNL (con Algeria, Libia, Nigeria, Oman, Qatar, Trinidad e Tobago, oltre ad altri in fase di negoziazione) e su una propria flotta di navi metaniere, attualmente formata da 10 navi (di cui 3 di capacità operativa superiore ai 100.000 m<sup>3</sup>) per una capacità totale di 785.000 m<sup>3</sup> di GNL.

Il gruppo gasNatural partecipa in modo significativo all’impianto di produzione GNL a Trinidad e Tobago ed è uno dei primi fornitori stranieri di GNL del mercato USA. Ha programmato inoltre investimenti nei prossimi cinque anni in progetti integrati nel settore gas (dalla esplorazione di giacimenti alla costruzione di terminali di liquefazione e rigassificazione, ad es. il Progetto integrato *Gassi Touil* in Algeria da 10 miliardi di Sm<sup>3</sup> anno<sup>-1</sup>), accedendo così a tutta la catena del valore e partecipando alla formazione del prezzo indispensabile per offrire una materia prima competitiva ed espandere ulteriormente le attività a livello internazionale.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 12 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					



**Fig. 2.1** – Terminale di rigassificazione di Barcellona.



**Fig. 2.2** – Terminale di rigassificazione di Huelva.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 13 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					



**Fig. 2.3** – Terminale di rigassificazione di Cartagena.

Con riferimento alle attività in Italia, le linee strategiche che verranno seguite dal Gruppo nell'immediato futuro sono fondamentalmente orientate verso:

- il consolidamento della commercializzazione del gas naturale;
- la crescita nel mercato della distribuzione per raggiungere un totale di 700.000 clienti entro il 2008;
- l'importazione diretta del gas naturale destinato al mercato italiano attraverso proprie infrastrutture di approvvigionamento ovvero attraverso l'acquisizione di capacità di trasporto di lungo termine sui gasdotti internazionali.

Un aspetto importante e certamente innovativo del progetto industriale proposto da gasNatural rispetto a iniziative simili presentate in Italia da altri Operatori (che giocavano il ruolo di puri "importatori") riguarda la possibilità offerta da gasNatural di condividere fino al 50% della capacità produttiva del Terminale con operatori industriali italiani (utilizzatori, distributori, ecc.) interessati ("utenti finali"). Questi potranno cogliere l'opportunità di risalire la filiera del valore del gas naturale trovando in gasNatural un partner strategico in grado di fornire la materia prima e gli strumenti per approvvigionarsene a un prezzo competitivo comparabile a quello dell'attuale *incumbent* nazionale.

Tale approccio innovativo consentirà la concreta diminuzione della "bolletta gas" dei suddetti operatori che avranno a disposizione gas naturale a condizioni simili a quelle praticate dai produttori internazionali a ENI, altrimenti inaccessibili in assenza di un Operatore internazionale come gasNatural, disponibile a condividere l'opportunità offerta dal progetto in questione.

Gli operatori industriali interessati parteciperanno di conseguenza al capitale azionario della nuova Società preposta alla costruzione e all'esercizio delle infrastrutture proporzionalmente alla quota di gas di interesse.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 14 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

### 3 LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO E L'ITER AUTORIZZATIVO

Nel presente capitolo si illustra la normativa di riferimento relativamente a:

- autorizzazione terminali di Gas Naturale Liquefatto (GNL);
- Valutazione di Impatto Ambientale (VIA);
- Attività a Rischio di Incidente Rilevante.

Lo scopo è quello di indicare le linee principali dell'iter autorizzativo del progetto.

#### 3.1 Procedure autorizzative di terminali di Gas Naturale Liquefatto (GNL)

L'autorizzazione dei terminali di ricezione e rigassificazione di Gas Naturale Liquefatto (GNL) si basa su quanto previsto nell'art. 8 della L. 24 novembre 2000, n. 340 "Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi - Legge di semplificazione 1999".

La procedura (vedi **Fig. 3.1**) prevede il rilascio di una autorizzazione da parte del Ministero delle Attività Produttive, di concerto con il Ministero dell'Ambiente, sentita la Regione competente per territorio, entro i 6 mesi dalla presentazione di apposita domanda, ricorrendo ad una conferenza di servizi alla quale partecipano, come minimo, gli stessi soggetti coinvolti nella procedura autorizzativa prevista nell'art. 4 del D.P.R. 18 aprile 1994, n. 420 "Regolamento recante semplificazione delle procedure di concessione per l'installazione di impianti di lavorazione o di deposito di oli minerali".

- Ministero dell'Ambiente,
- Ministero della Difesa,
- Ministero dell'Economia,
- Ministero delle Infrastrutture,
- Ministero dell'Interno,
- Ministero della Salute,
- Regione e Comune competenti per territorio.

Alla domanda di autorizzazione è allegato:

- il progetto preliminare dell'opera;
- la dichiarazione che attesti l'avvenuta presentazione al Ministero dell'Ambiente di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) attestante la conformità del progetto medesimo alla vigente normativa in materia di ambiente.

In accordo con la procedura autorizzativa ex-art. 8 L. 340/2000 il Ministero dell'Ambiente, ricevuto il suddetto studio di impatto ambientale, nel termine di sessanta giorni concede il nulla osta alla prosecuzione del procedimento (cd. "nulla osta ambientale"), ove ne sussistano i presupposti.

La prima riunione della Conferenza dei Servizi presieduta dal Ministero della Attività Produttive si è tenuta il giorno 30 settembre 2004.

Con riferimento alle "endoprocedure" del Ministero dell'Ambiente, in relazione alla tipologia di intervento in progetto, che prevede infrastrutture marine che richiedono l'approvazione di una apposita variante del Piano Regolatore Portuale vigente, il Ministero dell'Ambiente stesso ha chiesto proprio in sede di Conferenza dei Servizi la piena applicazione della normativa sulla VIA (vedi **§ 3.2**).

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA						
N° documento	Foglio	Rev:			N° documento Cliente.:	
03255-E&E-R-0-001	15 di 109	0	1			

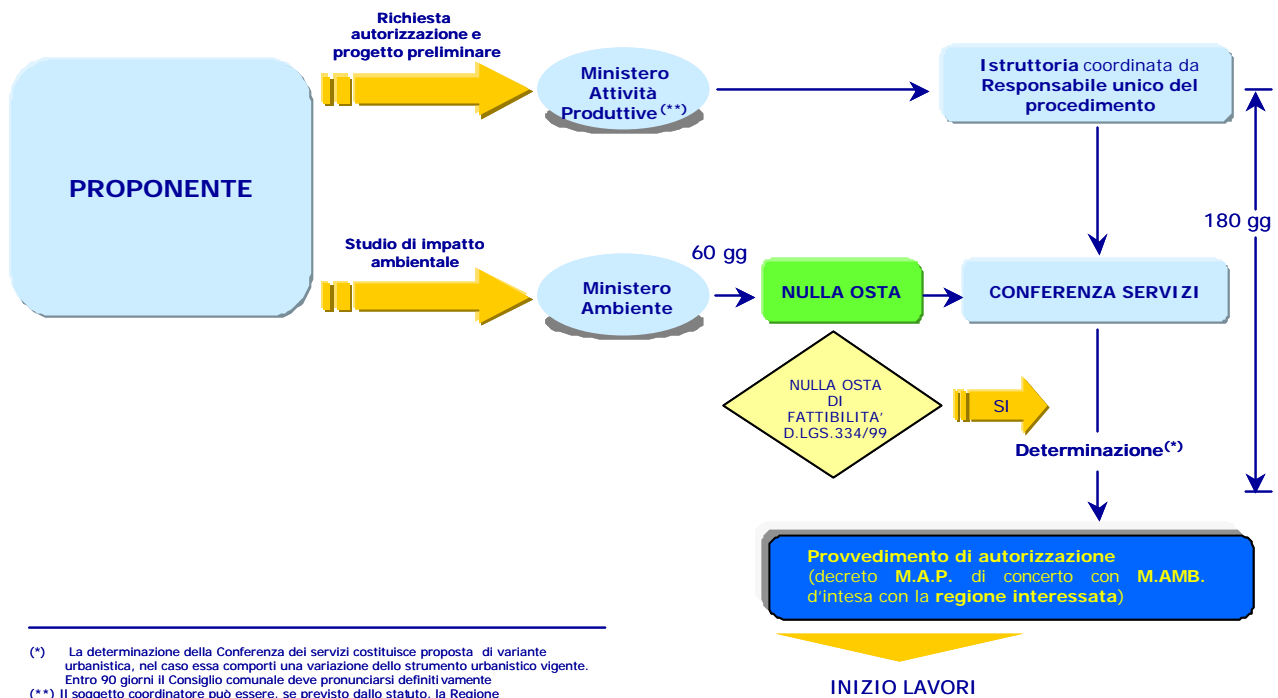


Fig. 3.1 – Rappresentazione schematica della procedura autorizzativa ex-art. 8 L. 340/2000.

### 3.2 Normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

I terminali di ricezione e rigassificazione GNL sono soggetti a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) nazionale ai sensi dell'art. 1, comma 1, lettera o) del D.P.C.M. 377/1988 che si applica a impianti di stoccaggio di prodotti chimici e petrolchimici con capacità complessiva superiore a 80.000 m<sup>3</sup>, stoccaggio superficiale di gas naturali con una capacità complessiva superiore a 80.000 m<sup>3</sup>, stoccaggio di prodotti di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva superiore a 40.000 m<sup>3</sup> e stoccaggio di prodotti petroliferi liquidi con capacità complessiva superiore a 80.000 m<sup>3</sup>, qualora l'impianto assolva anche a funzioni di stoccaggio non strettamente funzionale al processo di ricezione e rigassificazione del GNL.

Essi possono inoltre essere soggetti a procedura di VIA nazionale ai sensi dell'art. 1, comma 1, lettera h) del D.P.C.M. 377/1988 che si applica a porti commerciali marittimi, nonché vie navigabili e porti per la navigazione interna accessibili a battelli con stazza superiore a 1350 t, qualora l'impianto richieda la realizzazione di nuove infrastrutture marittime non ancora previste nei piani regolatori portuali vigenti (e quindi non ancora autorizzate ai sensi della procedura di VIA).

La procedura di VIA prevede che il progetto venga comunicato, prima della sua approvazione, al Ministero dell'Ambiente, al Ministero per i Beni Culturali e Ambientali e alla Regione competente per territorio (art. 3, comma 3, L. 349/1986) unitamente ad uno SIA corredato di una sintesi non tecnica (art. 2, comma 3, D.P.C.M. 377/1988).

Contestualmente alla suddetta comunicazione il proponente provvede alla pubblicazione, sul quotidiano più diffuso nella regione territorialmente interessata e su un quotidiano a diffusione nazionale, di un annuncio contenente l'indicazione dell'opera, la sua localizzazione ed una sommaria descrizione del progetto (art. 5, comma 1, D.P.C.M. 377/1988).

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 16 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Il Ministro dell'Ambiente, sentita la Regione interessata, di concerto con il Ministro per i Beni Culturali e Ambientali, si pronuncia sulla compatibilità ambientale dell'opera nei successivi novanta giorni, salvo proroga deliberata dal Consiglio dei Ministri in casi di particolare rilevanza (art. 3, comma 4, L. 349/1986).

Nel caso in oggetto, seppur la volumetria dei serbatoi di stoccaggio temporaneo del terminale sia tale che lo stoccaggio risulti strettamente funzionale al processo di ricezione e rigassificazione del GNL, in relazione al fatto che l'opera in progetto prevede infrastrutture marine che richiedono l'approvazione di una apposita variante del Piano Regolatore Portuale vigente, non può trovare applicazione il solo art. 8 della L. 340/2000 (che introduceva alcune semplificazioni della procedura di VIA), per cui l'intera opera risulta assoggetta a procedura di VIA nazionale, fatto che ha giustificato la redazione del presente SIA.

### 3.3 Normativa in materia di Attività a Rischio di Incidente Rilevante

I terminali di ricezione e rigassificazione GNL sono comunque soggetti alla normativa sulle Attività a Rischio di Incidente Rilevante (c.d. "rischio industriale") poiché si servono di stoccaggi eccedenti le 50 t (Allegato I, Parte 1, D.Lgs. 334/1999). In particolare sono tenuti (vedi **Fig. 3.2**):

- a trasmettere al Ministero dell'Ambiente, alla Regione, al Comune, al prefetto, al Comitato Tecnico Regionale (CTR) del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco integrato ai sensi dell'art. 19, comma 2, D.Lgs. 334/1999 una notifica (art. 6, comma 1, D.Lgs. 334/1999);
- a redigere un documento che definisce la politica aziendale di prevenzione degli incidenti rilevanti, allegando allo stesso il programma adottato per l'attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS) (art. 7, comma 1, D.Lgs. 334/1999).

Dal momento che gli stoccaggi superano anche le 200 t, gli adempimenti ulteriori sono:

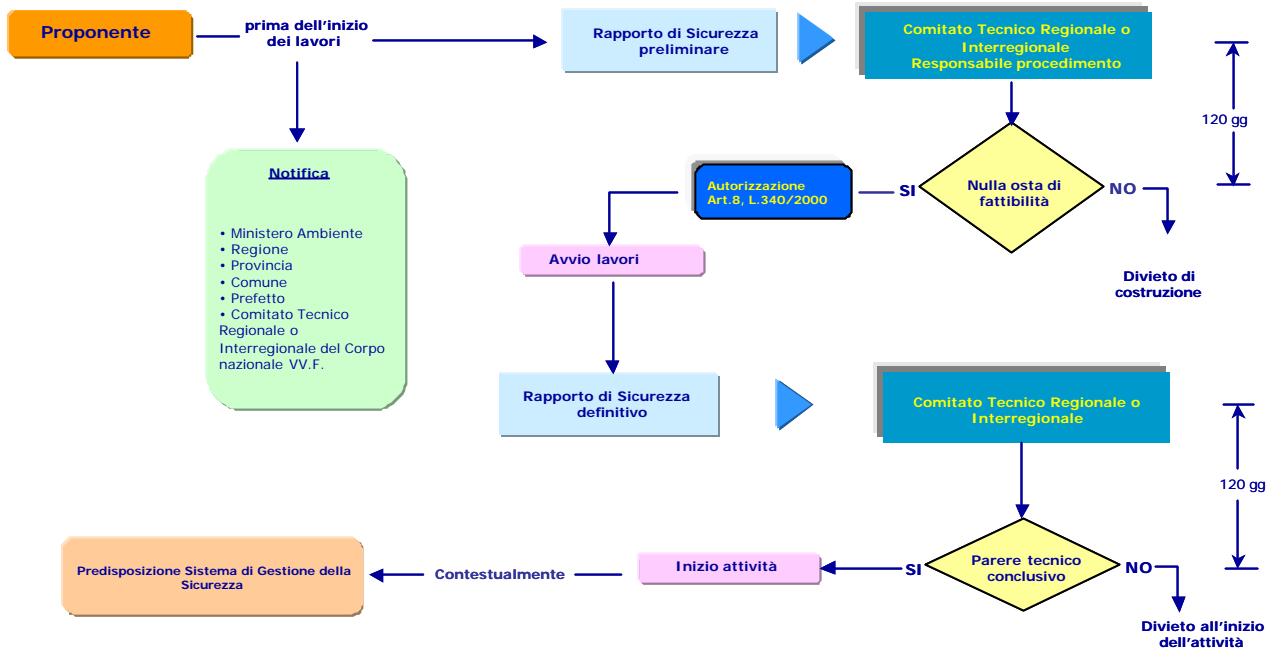
- la redazione di un Rapporto di Sicurezza (RdS) che per nuovi stabilimenti deve essere presentato in due successive fasi: in particolare, un rapporto preliminare di sicurezza finalizzato all'ottenimento del nulla-osta di fattibilità (art. 8, comma 1, D.Lgs. 334/1999), un rapporto definitivo di sicurezza completo finalizzato all'ottenimento dell'autorizzazione all'esercizio (art. 8, comma 2, D.Lgs. 334/1999);
- la predisposizione del Piano di Emergenza Interno (PEI) (art. 11, comma 1, D.Lgs. 334/1999).

Le procedure amministrative e tecniche in capo al CTR prevedono (art. 21, comma 3, D.Lgs. 334/1999):

- il rilascio del nulla-osta di fattibilità entro 4 mesi (a cui possono aggiungersi fino a due ulteriori mesi per l'acquisizione di informazioni supplementari) dalla presentazione del RdS preliminare;
- il rilascio del parere tecnico conclusivo favorevole all'inizio attività entro 4 mesi dalla presentazione del RdS definitivo.

Il progetto del terminale GNL di Taranto ha già ottenuto il suddetto nulla-osta di fattibilità da parte del Direzione Interregionale dei Vigili del Fuoco della Puglia-Basilicata in data 17 maggio 2005. Esso è stato notificato a gasNatural e alle Amministrazioni indicate dalla normativa vigente in data 24 maggio 2005.





**Fig. 3.2** – Rappresentazione schematica della procedura autorizzativa ex-D.Lgs. 334/1999.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 18 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**PARTE A –  
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 19 di 109	Rev:	N° documento Cliente.:
		0 1	

#### **4 PIANI E PROGRAMMI RIGUARDANTI L'AREA DI INTERESSE**

Gli strumenti di pianificazione territoriale presi in considerazione nello SIA sono i seguenti:

- ? Piano Regolatore Portuale (PRP) del Porto di Taranto;
- ? Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Taranto;
- ? Piano Operativo Triennale del Porto (2001-2003);
- ? Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P);
- ? Piano Generale dei Trasporti (PGT) e Piano Regionale dei Trasporti (PRT);
- ? Piano Operativo Nazionale (PON), Piano Operativo Regionale (POR) e Progetti Integrati Territoriali (PIT).

##### **4.1 Piano Regolatore Portuale (PRP) del Porto di Taranto**

Il Piano Regolatore portuale oggi vigente è la Variante Generale al Piano (VPRP), predisposta dal Genio Civile OO.MM. di Bari e approvata, senza l'adesione del Comune di Taranto, con D.M. (Lavori Pubblici) 31 marzo 1980.

Nel 1998, a fronte dello sviluppo del porto è stato redatto l'Adeguamento tecnico funzionale del PRP, approvato dall'Assemblea del Consiglio per i Lavori Pubblici con assemblea dell'1 marzo 2002. Successivamente a tale fase, in virtù del crescente sviluppo dello scalo e dei nuovi insediamenti si è reso indispensabile ricorrere all'acquisizione di un nuovo strumento di pianificazione delle attività e degli interventi infrastrutturali nell'ambito della circoscrizione demaniale di competenza dell'Autorità Portuale.

Nel corso del 2002 sono state delineate le linee guida per la redazione del Nuovo piano Regolatore Portuale e in data 30 settembre 2003, a seguito dell'espletamento delle procedure di gara, è stato affidato l'incarico di redazione del nuovo piano.

Il Piano Regolatore Portuale vigente individua due seguenti nuclei distinti per il porto, con relative opere:

##### Porto in rada:

- 2a) Viabilità stradale;
- 2b) Viabilità ferroviaria;
- 2c) Servizi portuali;
- 2d) Attività legate alla pesca;
- 2e) Traffico passeggeri.

##### Porto fuori rada:

- 2a) Sporgente ovest;
- 2b) Molo Polisettoriale;
- 2c) Diga Foranea frangiflutti;
- 2d) Viabilità stradale;
- 2e) Viabilità Ferroviaria;
- 2f) Aree per edifici pubblici – enti – operatori;
- 2g) Aree di colmata – compresa tra lo sporgente ovest la S.S. 106 Jonica e l'area occupata dalla raffineria ENI S.p.A., destinata ad uso industriale.

L'area di ubicazione del terminale di ricezione e rigassificazione del GNL rientra in quest'ultima zona per cui non emergono elementi di discordanza tra il piano e il progetto di insediamento in esame essendo l'area destinata a uso industriale.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 20 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

#### 4.2 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Taranto

L'intervento sulla pianificazione operativa dell'ambito portuale da parte dell'Amministrazione Comunale di Taranto inizia con la predisposizione della Variante Generale al P.R.G. (VGPRG), adottata con delibera di C.C. n. 324 del 9 settembre 1974, approvata dalla Regione Puglia con Decreto Presidenziale n. 421 del 20 marzo 1978 e, successivamente, adeguata alla L.R. (Puglia) 31 maggio 1980, n. 56.

Le previsioni della VGPRG per l'area del Porto di Taranto, configuravano *“un sistema portuale integrato dentro e ad occidente della rada, senza discontinuità, nella quale trovano fra l'altro completo inserimento tutte le infrastrutture necessarie alle esigenze di raddoppio delle stabilimento siderurgico dell'Italsider subito realizzabili a stralcio del progetto generale del Porto”*.

Le aree ricadenti nell'ambito portuale furono (e sono tuttora) tipizzate per la maggior parte a “Zone per servizi di interesse pubblico – B2: Porto”, per le quali sono previste alcune generiche destinazioni d'uso (riportate nell'art. 30 paragrafo B2.10 delle Norme di Attuazione allegate alla Variante Generale).

In tali aree possono esservi installate le attrezzature e gli impianti relativi alle seguenti attrezzature e gli impianti relativi alle attività: d'immagazzinamento delle relative merci: imbarco e sbarco passeggeri (simboleggiate in planimetria con il cerchio contenente la lettera PA); imbarco e sbarco merci alla rinfusa (cerchio contenente la lettera PR); imbarco e sbarco merci in containers (cerchio contenente la lettera PC); imbarco e sbarco materiali industriali (cerchio contenente la lettera PD); imbarco e sbarco materiali liquidi (cerchio contenente la lettera PE); trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli e alimentari, imbarco e sbarco degli stessi e dei relativi prodotti di lavorazione (cerchio contenente la lettera PF); industrie cantieristiche e riparazioni navali (cerchio contenente la lettera PG).

In particolare la maggior parte dell'area su cui è previsto l'insediamento del Terminale GNL è tipizzata B.1.11 - Attrezzature d'interesse collettivo: Tecnologiche - per la quale tra le molte destinazioni d'uso ammesse sono presenti: *“..... Impianti nel settore della produzione e trasformazione di energia quali termiche ed elettriche, .....impianti per le forniture a scala urbana e regionale sia per i bisogni idrici che per quelli combustibili, gasometri.”*

#### 4.3 Piano Operativo Triennale del Porto (2001-2003)

L'Autorità Portuale di Taranto predispose ai sensi dell'art. 9 della legge n. 84 del 28.01.94 il Piano Operativo Triennale, che viene revisionato e approvato annualmente dal relativo Comitato Portuale, allo scopo di individuare gli ammodernamenti e gli ampliamenti dello scalo necessari allo sviluppo delle attività portuali esistenti e/o adottate.

Le principali strategie di sviluppo dell'attività portuale previste dal Piano attualmente vigente sono le seguenti:

- Favorire lo sviluppo dei traffici di merce varia;
- Favorire lo sviluppo del traffico Roll-on Roll-off;
- Realizzazione di infrastrutture e di nuove banchine;
- Definizione di una struttura portuale unica dal molo S. Cataldo al molo Polisettoriale;
- Favorire lo sviluppo del settore turistico

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 21 di 109	Rev:	N° documento Cliente.:				
		0	1				

#### 4.4 Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P)

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P) della Regione Puglia è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 1748 del 15/12/2000, configurandosi come piano paesaggistico-urbanistico territoriale e strumento di pianificazione generale.

Il Piano disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di tutelare l'identità storica e culturale dello stesso, di rendere compatibile la qualità del paesaggio e delle sue componenti strutturanti con il suo uso sociale e di promuovere la tutela e la valorizzazione delle risorse disponibili.

In particolare, per quanto attiene ai contenuti conoscitivi, il P.U.T.T./P. della Regione Puglia ha individuato su cartografia IGM 1:25.000, i cosiddetti "ambiti territoriali distinti" ovvero "le emergenze" e/o "componenti ed insiemi di pregio" che costituiscono gli elementi caratterizzanti e strutturanti il territorio regionale dal punto di vista paesaggistico.

Con riferimento al livello dei valori paesaggistici il Piano perimetra gli Ambiti Territoriali Estesi (ATE) assegnando i seguenti valori:

- valore eccezionale ("A"), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore rilevante ("B") laddove sussistano condizioni di presenza simultanea di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore distinguibile ("C"), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore relativo ("D"), laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
- valore normale ("E") laddove non è direttamente dichiarabile un valore paesaggistico.

Il comune di Taranto ha provveduto, giusta deliberazione di Consiglio Comunale, ad approvare i primi adempimenti per l'attuazione del Piano Urbanistico Territoriale per il Paesaggio, stante l'intervenuta approvazione definitiva del citato strumento di pianificazione regionale, che sottopone a specifica tutela paesaggistica gran parte del territorio comunale.

In particolare l'area destinata ad ospitare il terminale di ricezione e rigassificazione del GNL non presenta particolari caratteri paesaggistici e dall'analisi della carta tematica essa non rientra in alcuno degli ambiti definiti precedentemente. Questo comporta che la proposta d'intervento sia compatibile con le prescrizioni dettate dal PUTT/P.

#### 4.5 Piano Generale dei Trasporti (PGT) e Piano Regionale dei Trasporti (PRT)

Il piano generale dei trasporti e della logistica costituisce lo strumento di definizione delle priorità d'intervento sul sistema nazionale dei trasporti, costituendo altresì il quadro di riferimento delle pianificazioni sott'ordinate (piano regionale dei trasporti). L'obiettivo principale di tale piano è quello di creare una forte integrazione fra le infrastrutture ed i servizi di trasporto multimodale e di intervenire sullo sviluppo della logistica, al fine di raggiungere una dotazione di servizi di alta qualità.

Con deliberazione della Giunta Regionale 1719 del 06.11.2002 è stato approvato il Piano regionale dei trasporti (PRT), il quale rappresenta il documento programmatico generale della Regione Puglia rivolto a realizzare sul proprio territorio, in armonia con gli obiettivi del piano nazionale dei trasporti (PGT) e degli altri documenti programmatici

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 22 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

interregionali, un sistema equilibrato del trasporto delle persone e delle merci conformemente ai piani di assetto territoriale e di sviluppo socio-economico.

Dall'insieme dei documenti considerati risulta che l'impianto in oggetto non contrasta con nessuno degli indirizzi nazionali e regionali; inoltre tale impianto sorgerà in un'area lontana da quella interessata dagli interventi infrastrutturali e non comporta nessun aumento del flusso veicolare in zona (se non in fase di costruzione). Per altro, esso potrà beneficiare dell'integrazione delle infrastrutture e dello sviluppo di un sistema di reti interconnesso che ne rafforzi la sua posizione competitiva.

#### **4.6 Piano Operativo Nazionale (PON), Piano Operativo Regionale (POR) e Progetti Integrati Territoriali (PIT)**

Dall'analisi del PON e del POR emerge una puntuale attenzione rivolta al completamento delle grandi direttrici ferroviarie sud-nord (Taranto-Bari-corridoio Adriatico) ed est-ovest (Bari- Napoli-corridoio Tirrenico), lo stesso non si può dire per i collegamenti stradali nell'ambito della stessa regione o con le regioni confinanti, necessari per garantire un facile accesso delle aree produttive ai porti.

Nell'attuazione del POR, la Regione Puglia ha inteso realizzare la formulazione di progetti integrati territoriali (PIT) finalizzati al conseguimento - in una limitata porzione di territorio che presenta problemi e potenzialità omogenei - di uno specifico comune obiettivo attraverso la realizzazione di una pluralità di interventi finanziabili nell'ambito di diverse misure contenute nel POR e con risorse provenienti dai vari fondi comunitari.

In Puglia sono presenti dieci PIT condivisi e partecipati, in particolare quello relativo all'area tarantina è il PIT n. 6.

Anche dall'analisi di questi piani Integrati non emerge alcun elemento di discordanza con il progetto. Infatti, le aree interessate dagli interventi infrastrutturali previsti nella proposta di programma PIT sono distanti dall'area indicata per l'insediamento del terminale di ricezione del GNL.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 23 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 5 REGIME VINCOLISTICO

### 5.1 Vincoli paesaggistici ed ambientali

#### 5.1.1 Zone sottoposte a vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004)

L'area d'intervento è interessata dalla Parte terza, Titolo Primo del D.Lgs 42/2004 che all'art. 142 comma primo lettera a, riprendendo quanto già definito dalla L. 431/1985 e dal D.Lgs 490/1999 definisce come beni paesaggistici: "i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sul mare".

#### 5.1.2 Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)

L'area è esclusa dal vincolo idrogeologico, perché non individuata dal Regio Decreto 3267/1923.

#### 5.1.3 Aree naturali protette

Sulla base del D.M. (Ambiente) 25 marzo 2005 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della direttiva n. 92/43/CEE" e "Elenco delle Zone di Protezione Speciale, ai sensi della direttiva n. 79/409/CEE" nella provincia di Taranto sono presenti:

- 8 proposti siti di interesse comunitario (pSIC) cioè siti che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- 1 zona di protezione speciale (ZPS) designata ai sensi della direttiva 79/409/CEE, come zona costituita da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato I della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici; tale ZPS corrisponde peraltro integralmente ad uno dei SIC.

Sulla base del Provvedimento (Conferenza Stato-Regioni) 24 luglio 2003 "Approvazione del V aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette, ai sensi del combinato disposto dell'art. 3, comma 4, lettera c), della legge 6 dicembre 1991, n. 394, e dell'art. 7, comma 1, del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281", in Provincia di Taranto sono individuabili 4 aree naturali protette istituite ai sensi della L. 394/1991 che detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale, in particolare:

- 2 riserve naturali biogenetiche statali;
- 2 riserve naturali regionali orientate.

Tali aree sono definite (art. 2 della L. 394/1991 e artt. 1-2 della Del. 2 dicembre 1996) come aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati

Nessuna delle aree naturali protette, (SIC e ZPS e Riserve Naturali), interessa direttamente il sito d'intervento.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 24 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 5.2 Sito di Interesse Nazionale di Taranto (D.M. (Ambiente) 10 gennaio 2000)

A seguito dell'emanazione della L. 9 dicembre 1998, n. 426, recante "Nuovi interventi in campo ambientale", sono stati previsti i primi interventi relativi a un programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, riportando un primo elenco di 17 siti di interesse nazionale, tra cui quello di Taranto, successivamente integrato dalla L. 388/2000.

La perimetrazione del sito di interesse nazionale (SIN) di Taranto copre una superficie di estensione complessiva pari a circa 115.000 ha, di cui 83.000 ha di superficie marina. Quest'ultima interessa l'intera area portuale che si estende verso Sud-Est a partire dal Molo Polisettoriale e comprende Mar Piccolo, Mar Grande e Salina Grande.

Il SIN di Taranto viene sinteticamente descritto nell'Allegato B al D.M. 468/2001.

Dalla data di istituzione del SIN di Taranto sono stati predisposti diversi Piani di Caratterizzazione delle diverse aree a terra che interessano soggetti privati e aree di proprietà dell'Autorità Portuale.

Per quanto riguarda le aree a mare, l'ICRAM ha presentato nel gennaio 2002 il "Piano preliminare di caratterizzazione ambientale dell'area marino costiera prospiciente il sito di interesse nazionale di Taranto".

L'ICRAM ha inoltre redatto un documento avente per oggetto i "Valori di intervento per i sedimenti di aree fortemente antropizzate, con particolare riferimento al sito di bonifica di interesse nazionale di Taranto" dove vengono proposti i parametri di riferimento e le modalità di esecuzione delle analisi necessarie per caratterizzare i sedimenti dell'intero SIN di Taranto, definendo i livelli di inquinamento per i quali si rendono necessarie procedure di intervento.

L'area oggetto dell'intervento progettuale coincide con un'area di colmata realizzata successivamente al 1986. Per la realizzazione della colmata sono stati utilizzati loppa e scorie di altoforno. Attualmente l'area è utilizzata dalla società Grandi Lavori FINCOSIT che ha ottenuto una concessione annuale per la realizzazione di tre vasche di stoccaggio provvisorie, di cui solo una è effettivamente utilizzata, per il deposito a terra di seimenti marini da due diverse opere di dragaggio portuale.

L'area è stata oggetto di accertamenti preliminari nel 2002 che ha evidenziato il superamento dei valori di concentrazione limite dell'Allegato 1, Tabella 1, Colonna B, del D.M. 471/1999 in un solo punto per il solo parametro cromo totale.

L'area è stata successivamente di uno specifico Piano della Caratterizzazione predisposto da gasNatural International nell'aprile 2005, approvato con prescrizioni dalla Conferenza dei Servizi relativa al SIN di Taranto nell'agosto 2005.



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 25 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 6 COMPATIBILITÀ DELL'OPERA CON IL QUADRO PROGRAMMATICO

L'area dell'impianto si trova all'interno del territorio comunale di Taranto, individuata sulla tavola 493114 del PRG, che identifica l'intera area come Zona Demaniale, ed è regolamentata dal PRP del Porto di Taranto.

In particolare la zona di riferimento, appartiene al porto fuori rada e ricade nell'area di colmata, la cui destinazione d'uso, secondo il PRP vigente, è quella industriale. Pertanto si può affermare che non sussistono limitazioni alla costruzione di tale infrastruttura.

Secondo il PRP in itinere, come si evince dal quadro conoscitivo della destinazione d'uso funzionale delle aree portuali elaborato, l'area scelta per la realizzazione dell'impianto è identificata come "zona di sviluppo", per cui il progetto risulta coerente anche con la zonizzazione relativa al nuovo Piano.

Inoltre, da quanto riportato nel POT, è possibile dedurre come il progetto non interferisca con gli obiettivi posti dal Piano ed anzi possa divenire il presupposto per l'attuazione di alcune sue parti.

Il progetto, infatti, determinerà la disponibilità di terre di scavo da dragaggi in area portuale che potranno essere utilizzati per realizzare delle colmate con banchine e moli utilizzabili per un ulteriore sviluppo delle attività portuali.

La destinazione d'uso dell'area in oggetto (di tipo industriale) e l'antropizzazione del territorio circostante esclude l'appartenenza del sito a zone con presenza di vincoli di tutela e conservazione della fauna, sia a zone con vincoli idrogeologici e archeologici.

A livello nazionale e regionale, l'analisi del PGT e del PRT non ha evidenziato alcuna incompatibilità tra gli interventi programmati sui sistemi di trasporto e la realizzazione dell'impianto di ricezione e rigassificazione del GNL. Tali piani prevedono, infatti, un rafforzamento delle infrastrutture di trasporto viarie e ferroviarie che in alcun modo possono essere influenzate dall'impianto poiché esso non determina alcun aumento percettibile di traffico.

L'intervento in oggetto, inoltre, non ricade in nessun ambito territoriale esteso, secondo la definizione emersa dal PUTT/P, come è possibile evincere dalla carta tematica.

Dall'ulteriore analisi effettuata sugli strumenti urbanistici di programmazione PON, POR e PIT non si sono evidenziate, infine, né interferenze, né incompatibilità negli obiettivi e indirizzi contenuti, bensì si è riconosciuto un progetto la cui realizzazione potrebbe favorire lo sviluppo economico del Porto di Taranto rappresentando un'attrazione per lo sviluppo di ulteriori attività.

A conclusione di quanto riassunto in merito alle relazioni esistenti fra l'impianto progettato e gli atti di programmazione e pianificazione, territoriale e settoriale, si può sottolineare che l'intervento risulta coerente e compatibile con tutte le loro linee essenziali.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 26 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 7 IL CONTESTO ENERGETICO DI RIFERIMENTO

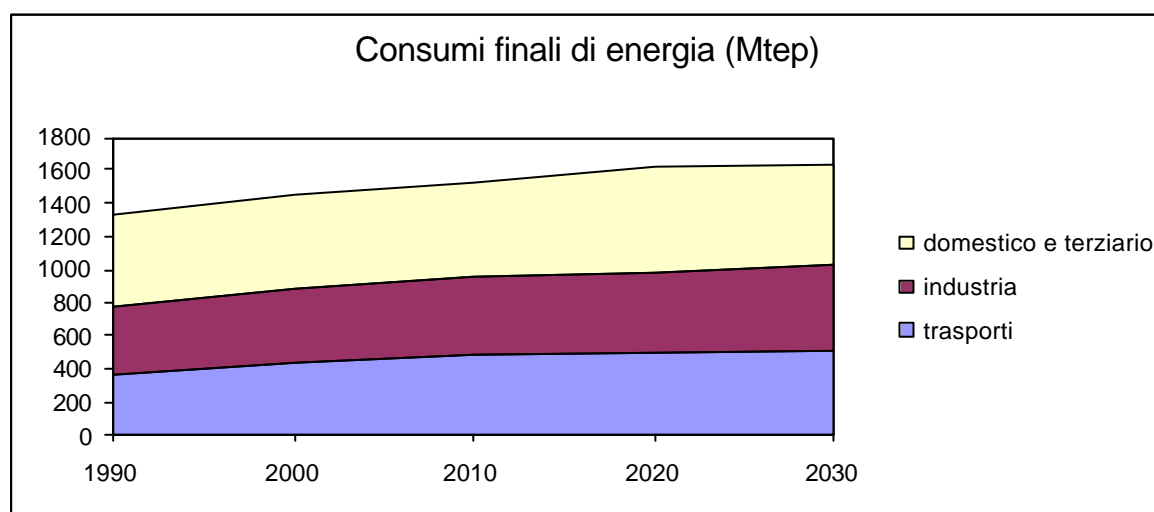
L'iniziativa proposta da gasNatural si inserisce in un contesto energetico, europeo e italiano, caratterizzato da una significativa crescita attesa dei consumi e da una forte dipendenza dall'estero come più dettagliatamente illustrato di seguito.

### 7.1 Generalità

I consumi di energia dell'Unione Europea sono in continua crescita (**Figg. 7.1 e 7.2**) e, a fronte di una produzione comunitaria insufficiente (**Fig. 7.3**), la dipendenza dalle importazioni risulta costantemente in aumento.

La dipendenza dai prodotti energetici importati (petrolio, gas naturale, lignite, ecc.) è stimabile a circa l'80% del fabbisogno complessivo di energia. Tale dipendenza si riflette in ogni settore dell'economia, dai trasporti al residenziale come pure in quello della produzione di energia elettrica (**Figg. 7.4 e 7.5**).

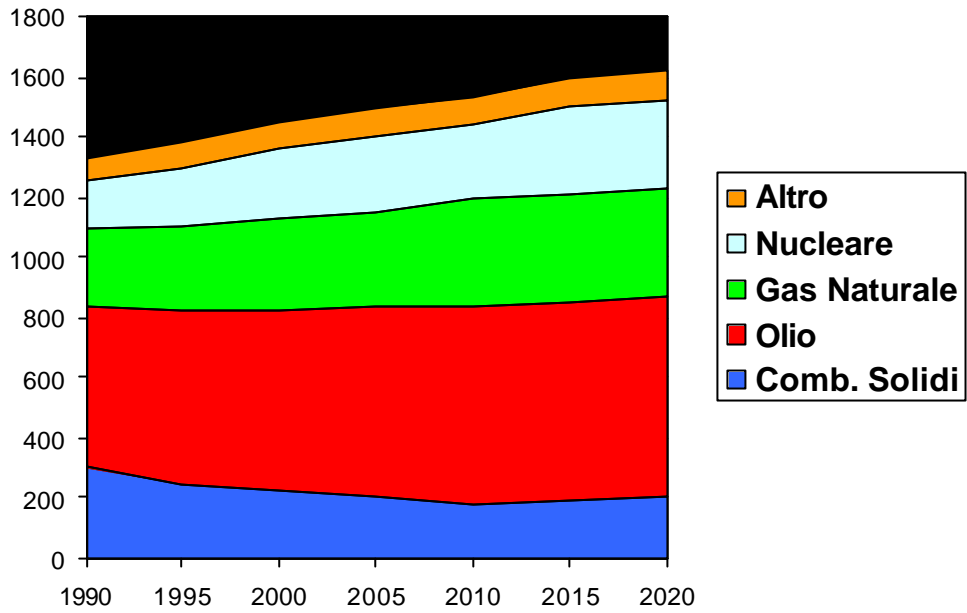
Per l'approvvigionamento di tali risorse energetiche è necessaria l'individuazione e la realizzazione di nuove vie e modalità di importazione che assecondino il progressivo aumento della domanda e favoriscano una politica di diversificazione degli approvvigionamenti a salvaguardia del sistema energetico nazionale e comunitario.



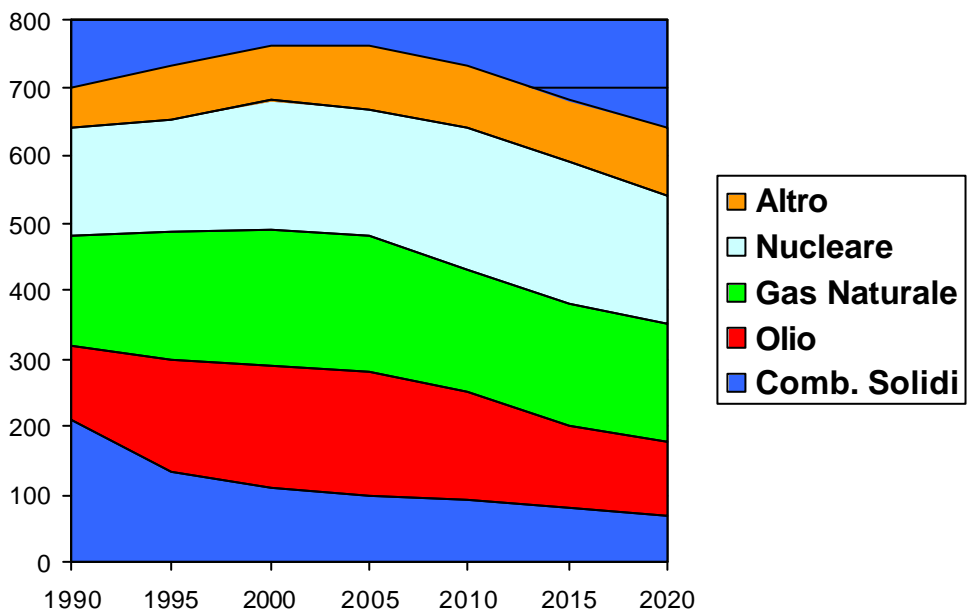
**Fig. 7.1** – Consumi finali di energia in milioni di tonnellate di petrolio equivalenti.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 27 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					



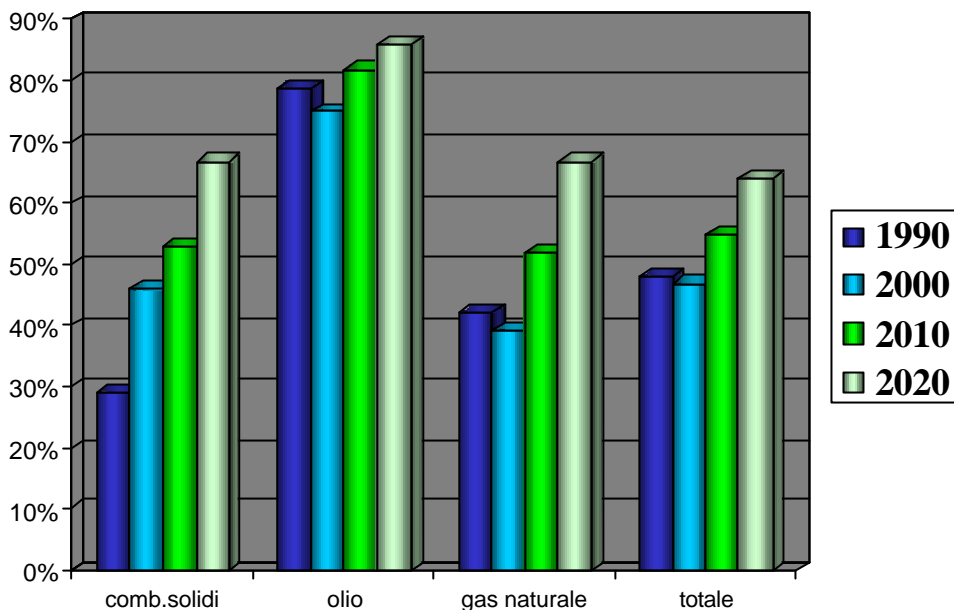
**Fig. 7.2** – EU: consumi di energia per combustibile (Mtep).



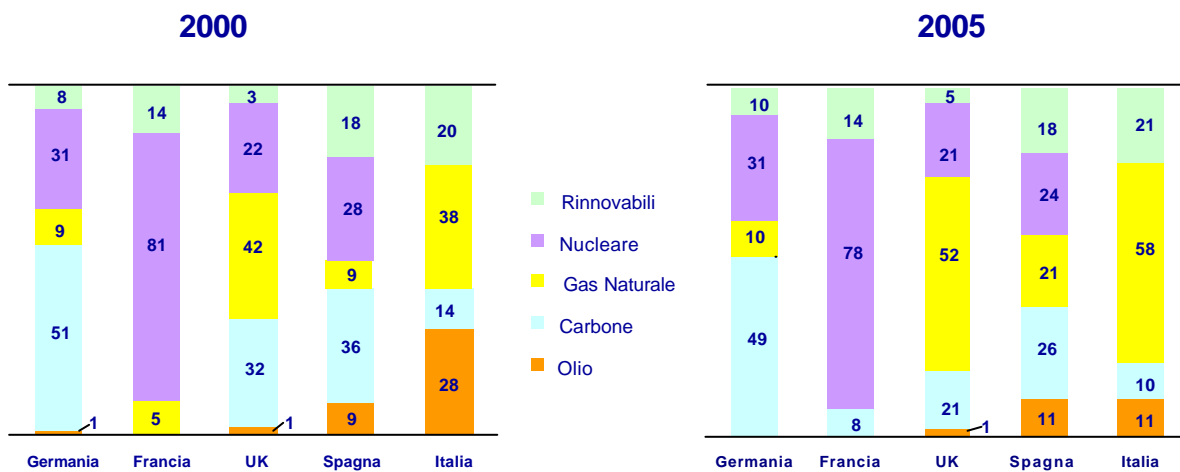
**Fig. 7.3** – EU: produzione interna di energia per combustibile (Mtep).

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 28 di 109	Rev:					N° documento Cliente.:
		0	1				



**Fig. 7.4** – EU: dipendenza dalle importazioni per il combustibile (%).



Fonte: Elaborazioni Enel su dati AIE e UNIPED

**Fig. 7.5** – Confronto internazionale per mix di combustibili: contributo percentuale delle singole fonti.

# TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 29 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 7.2 Il gas naturale in Europa

### 7.2.1 Situazione attuale e sviluppi futuri

Tra i combustibili fossili il gas naturale è quello che negli ultimi anni ha registrato la crescita più importante in termini di consumi (**Fig. 7.6**).

Tale tendenza è destinata a rafforzarsi in futuro per diverse ragioni, tra le quali le principali sono:

- la forte spinta alla adozione degli impianti di produzione di energia elettrica a ciclo combinato, più efficienti e maggiormente competitivi;
- l'obiettivo del mantenimento dei parametri di emissione di gas serra, per il quale il gas naturale offre indubbi vantaggi;
- la praticità e flessibilità d'uso.

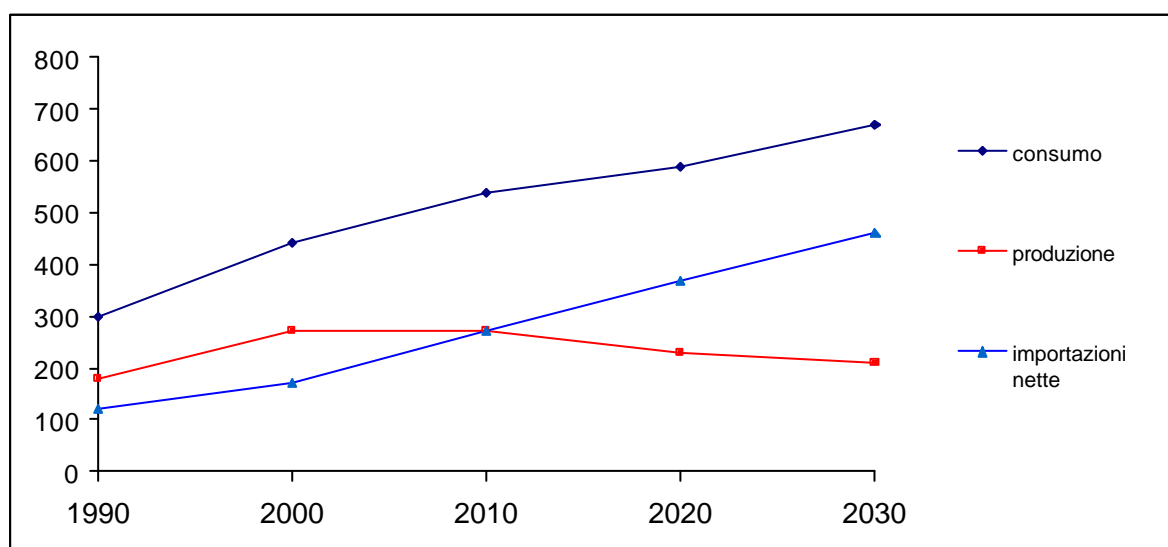
Non trascurabile infine è, in tale contesto, la spinta ottenuta dalla liberalizzazione del mercato che offre nuove opportunità e stimoli alla competizione per i vari Operatori.

Per il gas naturale, in virtù della forte crescita dei consumi, le previsioni future indicano un sensibile sbilanciamento tra consumi e produzione che si traduce in un aumento netto delle importazioni e quindi in un incremento del tasso di dipendenza dai principali fornitori di gas (il 40% del consumo di gas dell'Unione Europea è soddisfatto dalla sola Russia).

#### 7.2.1.1 Fattori di influenza della domanda

##### *Liberalizzazione del mercato*

Il processo di liberalizzazione del mercato del gas in Europa, sebbene non recepito allo stesso modo in ogni Paese, ha dato un ulteriore impulso al settore creando opportunità e stimoli per la presenza di nuovi Operatori. I benefici di tale liberalizzazione in termini di costo del gas dovrebbero rendere ancora più conveniente tale combustibile e dunque incentivarne l'uso.



**Fig. 7.6** – Il gas naturale in Europa (Mtep).

# TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 30 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## Problematiche ambientali

Il Protocollo di Kyoto del 1997, con la definizione dei limiti alle emissioni di gas serra (in particolare la CO<sub>2</sub> prodotta dai processi di combustione dei combustibili fossili), impone l'adozione di scelte tecnologiche all'insegna di una maggiore efficienza e di un orientamento particolare all'uso di combustibili che minimizzino tali emissioni.

Il gas naturale, da tale punto di vista, offre indubbi vantaggi se rapportato alle alternative tradizionali (**Fig. 7.7**).

## Miglioramento della produttività

Una scelta tecnologica orientata verso una maggiore efficienza d'altra parte si traduce in una maggiore competitività.

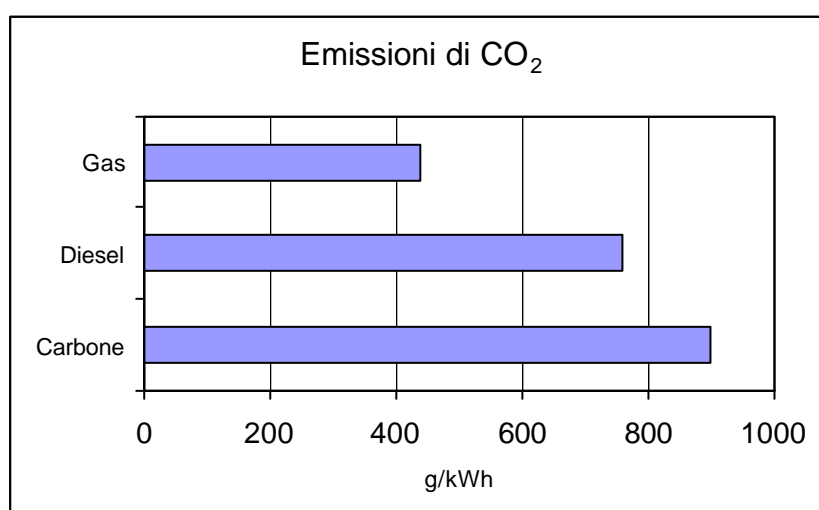
Il caso degli impianti a ciclo combinato è ancora una volta significativo, giacché il costo del kWh prodotto è generalmente più competitivo rispetto ad altre alternative.

## 7.3 Il gas naturale in Italia

### 7.3.1 Domanda ed offerta del gas naturale in Italia

Nel corso degli ultimi anni la domanda di gas naturale in Italia è cresciuta di circa il 14% solo nell'ultimo triennio, fino a raggiungere nel 2004 oltre  $80 \cdot 10^9$  m<sup>3</sup> e, soprattutto grazie agli impianti di generazione a ciclo combinato, appare essere confermato il *trend* per l'immediato futuro (vedi **Fig. 7.8**).

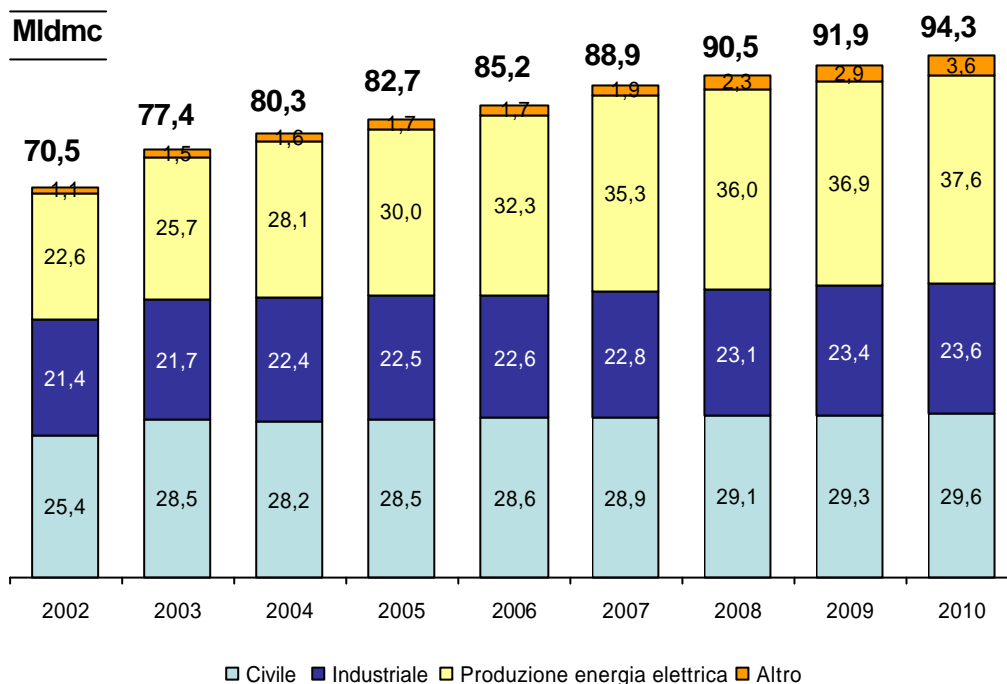
Il gas naturale dunque, come confermato dalle più recenti evidenze in ambito industriale, politico ed istituzionale, continuerà a rappresentare, tra le fonti tradizionali, la base energetica "portante" per il Paese nel prossimo futuro ed, in particolare il settore termoelettrico, potrà raggiungere e superare (al 2010) il consumo di circa  $46 \div 48 \cdot 10^9$  m<sup>3</sup>, qualora gli sviluppi relativi ai nuovi impianti di produzione elettrica (cicli combinati) vengano sostanzialmente confermati.



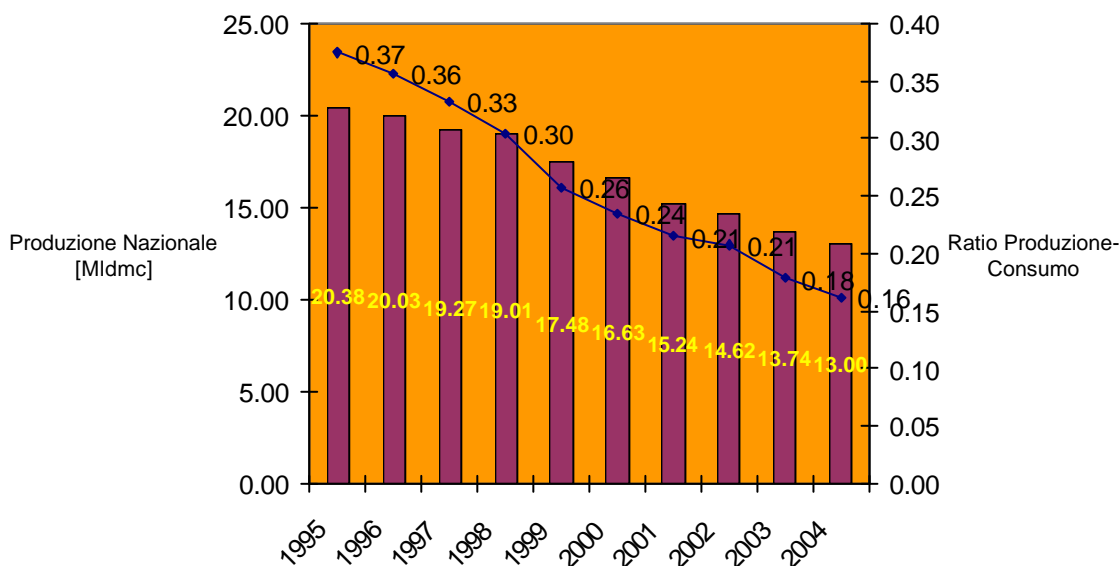
**Fig. 7.7** – Impatto ambientale dell'energia elettrica per combustibile utilizzato.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 31 di 109	Rev:					N° documento Cliente.:
		0	1				



**Fig. 7.8** – Domanda attesa di gas naturale in Italia (espressa in 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>).



**Fig. 7.9** – Produzione di gas naturale in Italia.

A fronte di un consumo costantemente in crescita, la produzione nazionale è altrettanto costantemente in calo aumentando così il grado di dipendenza dalle importazioni (vedi **Fig. 7.9** e **Tab. 7.1**).

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 32 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 7.1** – Fonti di reperimento di gas naturale in Italia.

	2002	2003	2004	gen-feb 2004	gen-feb 2005
Produzione [ $10^9$ m <sup>3</sup> ]	15.050	13.483	12.523	2.145	1.998
Importazione [ $10^9$ m <sup>3</sup> ]	59.295	62.095	67.027	12.645	13.181
Esportazione [ $10^9$ m <sup>3</sup> ]	60	60	64	19	25
Variazione scorte [ $10^9$ m <sup>3</sup> ]	3.702	-1.511	-35	-4.204	-5.133

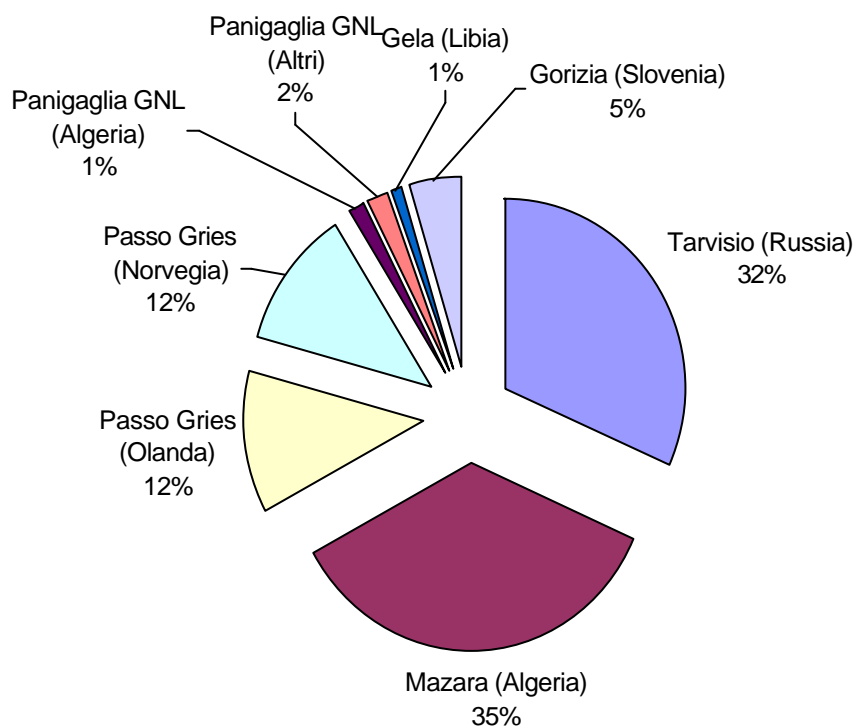
La situazione attuale del mercato dunque si prospetta con grandi margini di crescita ma con una forte limitazione al soddisfacimento della domanda dovuta alla limitata capacità delle infrastrutture di importazione e al declino della produzione nazionale.

**7.3.2** *Il mercato del gas naturale in Italia*

Il mercato del gas naturale in Italia, la cui liberalizzazione è stata avviata nel 2000 con il D.Lgs. 164/2000 (cd.“Decreto Letta”), nonostante gli sforzi del Regolatore, soffre a tutt’oggi della presenza dominante dell’*incumbent* (ENI) che non ha avuto difficoltà a difendere la rigidità del sistema di approvvigionamento (oltre il 95% via *pipeline*) che trova nelle dorsali di trasporto estere e nel loro accesso, l’elemento chiave per il controllo del mercato.

L’approvvigionamento dall’estero infatti risulta fondamentalmente basato sull’importazione di lungo termine via gasdotto dai Paesi extra UE (Russia e Algeria) i cui Contratti sono tutt’ora gravati da Clausole di “*Take or Pay*”(vedi **Figg 7.10** e **7.11**).

Tali Contratti vincolano l’importatore ad un’unica fonte e ne limitano al contempo (per i nuovi Operatori) la relativa competitività.

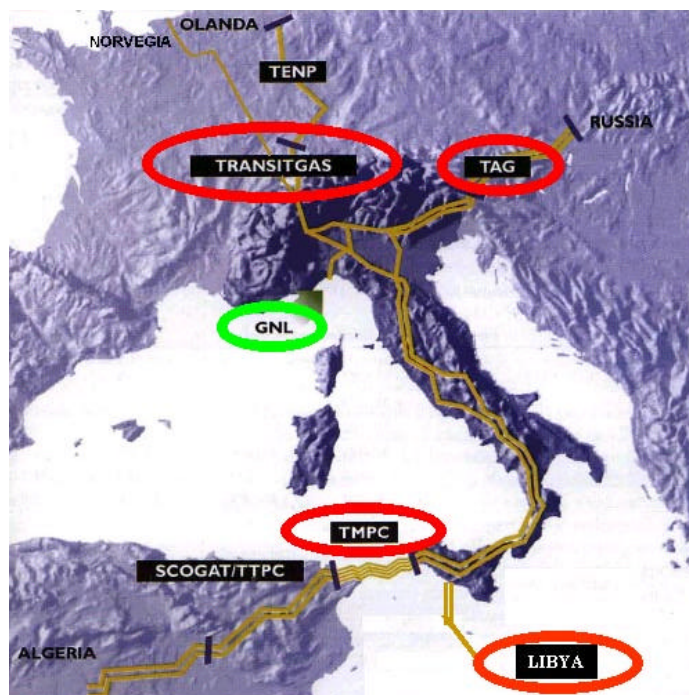


**Fig. 7.10** – Importazioni di Gas Naturale in Italia (2004). *Fonte: AEEG.*

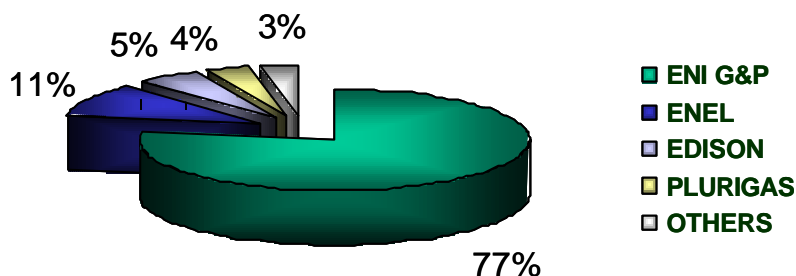


**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 33 di 109	Rev:					N° documento Cliente.:
		0	1				



**Fig. 7.11** – Principali infrastrutture di trasporto del gas naturale in Italia.



**Fig. 7.12** – Operatori principali presenti nel mercato italiano.

Nel 2004 il mercato Italiano risultava sostanzialmente suddiviso tra gli Operatori principali: ENI G&P, ENEL, EDISON, PLURIGAS secondo quanto riportato in **Fig. 7.12**.

In tale contesto appare particolarmente significativo quanto espresso dall’Autorità per l’Energia Elettrica ed il Gas (AEEG), nella sua recente memoria presso la Commissione Attività produttive, commercio e turismo della Camera dei Deputati, del 18 Marzo 2005, “Possibile Evoluzione del Mercato Energetico Italiano” la quale, ribadendo quanto già affermato sin dall’entrata in vigore del Decreto n.164/2000 di liberalizzazione del mercato del gas, ha ben messo in evidenza che “(...) le previsioni di crescita della domanda di gas per usi termoelettrici, unitamente alla produzione nazionale in calo, rendono d’altro canto necessaria la realizzazione di nuovi progetti nell’approvvigionamento di gas nel breve termine, nella forma di Terminali GNL e di potenziamenti dei gasdotti esistenti. (...)” e che “(...) solo la realizzazione di nuove infrastrutture da parte di nuovi operatori in grado di attivare nuove fonti di gas potrà garantire un livello concorrenziale in grado di contenere aumenti dei prezzi del gas (...).

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 34 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

L'AEEG al fine di incentivare l'aumento di capacità di importazione ha stabilito alcune regole per l'accesso alle nuove infrastrutture che, pur prevedendo la necessità di consentire l'accesso a Terzi in ossequio al processo di liberalizzazione, potessero fornire adeguate garanzie di redditività all'investitore.

In tale ottica si inquadra allora l'accesso alle nuove infrastrutture da parte dell'investitore (nella fattispecie i Terminali GNL) per almeno l'80% della capacità complessiva e per un periodo di almeno 20 anni.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 35 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**PARTE B –  
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 36 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 8 IL SISTEMA GNL

Nel presente capitolo si illustrano sinteticamente una serie di informazioni conoscitive di carattere generale sul sistema GNL utili per inquadrare il contesto tecnico in cui si colloca il progetto. Esse riguardano in particolare:

- le caratteristiche del gas naturale e del GNL;
- l'industria del GNL;
- la sua consistenza.

### 8.1 Caratteristiche del gas naturale e del GNL

Il gas naturale è un gas incolore e inodore, costituito principalmente da metano (in concentrazioni variabili dall'83,2 al 99,3%) e con un minimo contenuto di etano, propano e azoto. Si tratta di un combustibile fossile caratterizzato da un tasso di emissioni molto limitato proprio in relazione alla sua sostanziale purezza.

Il GNL è gas naturale allo stato liquido. Si tratta di un liquido incolore che viene prodotto per liquefazione del gas naturale per sola refrigerazione a  $-161^{\circ}\text{C}$ . Il GNL si presenta come un liquido prossimo al punto di ebollizione con una densità circa 600 volte superiore a quella che avrebbe a pressione atmosferica e a temperatura ambiente (circa  $0,45 \text{ t m}^{-3}$  contro circa  $0,75 \text{ kg Sm}^{-3}$ , il che implica che una tonnellata di GNL corrisponde a circa  $1.330 \text{ Sm}^3$  di gas naturale).

La necessità di dover manipolare un prodotto liquido a  $-161^{\circ}\text{C}$  ed estremamente volatile, impone requisiti speciali in fase di progettazione, realizzazione e gestione di tutti gli apparati tecnici (dalla nave, al terminale di scarico, ai serbatoi di stoccaggio, ecc.). Tali requisiti determinano necessariamente l'adozione di soluzioni tecniche e gestionali caratterizzate da elevati livelli di sicurezza intrinseca già in condizioni di normale esercizio (indipendentemente, quindi, dalle eventuali ulteriori dotazioni di sicurezza da attivarsi in caso di incidente). Basti pensare, ad esempio, alla flessibilità strutturale che devono avere i materiali posti a contatto con il prodotto potenzialmente soggetti a consistenti dilatazioni termiche.

### 8.2 L'industria del GNL

L'industria del GNL utilizza il gas naturale sia come materia prima che come prodotto: il passaggio intermedio del processo è proprio la liquefazione a GNL.

Gli elementi fondamentali dell'industria del GNL sono:

- i terminali di esportazione;
- le navi metaniere;
- i terminali di importazione.

#### 8.2.1 I terminali di esportazione

I terminali di esportazione si trovano per loro natura sulle coste e sono destinati a liquefare il gas naturale che viene successivamente caricato sulle navi metaniere.

#### 8.2.2 Le navi metaniere

Il trasporto del GNL via mare avviene in apposite navi metaniere, aventi solitamente una capacità di carico nell'intervallo  $40.000-140.000 \text{ m}^3$  di GNL, pari a  $18.000-63.000 \text{ t}$ . Si tratta di imbarcazioni a doppio scafo, probabilmente tra i più sofisticati mercantili attualmente in esercizio (aventi un costo anche doppio rispetto a quello di petroliere di analoga dimensione).

I serbatoi di stoccaggio del GNL sono vincolati allo scafo interno al quale viene demandata la funzione di resistenza strutturale secondaria agli urti. Allo scafo esterno, invece, viene demandata la funzione di resistenza strutturale principale agli urti.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 37 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Le modalità costruttive e la lunga esperienza acquisita anche in situazioni incidentali reali hanno dimostrato che i serbatoi di stoccaggio sono sufficientemente affidabili per scongiurare il rischio di incendi o di rottura degli stessi a seguito di eventi che possano determinarsi all'interno della nave quali incendi o addirittura esplosioni aventi cause comuni (cioè indipendenti dalla merce trasportata). I serbatoi infatti sono stagni, ignifughi e peraltro inertizzati, cioè circondati da atmosfere prive di ossigeno.

Nelle **Figg. 8.1** e **8.2** sono rappresentati due esempi di nave metaniera con serbatoi prismatici a membrana e sferici.

### 8.2.3 I terminali di importazione

I terminali di importazione (o ricezione), quale quello in progetto, sono progettati per ricevere il GNL dalle navi metaniere, scaricarlo, stoccarlo temporaneamente, trasformarlo in fase gassosa e quindi immetterlo nelle reti di trasporto o di distribuzione.

Le funzioni essenziali di un terminale di ricezione sono dunque le seguenti:

- scarico e stoccaggio temporaneo GNL;
- recupero e pressurizzazione GNL;
- rigassificazione GNL;
- regolazione della qualità del gas.

## 8.3 Consistenza dell'industria del GNL

Il mercato internazionale ha registrato nel corso del 2004 un traffico di  $287,7 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> di GNL corrispondenti a  $131,2 \cdot 10^6$  t con un incremento del 5,3% rispetto all'anno precedente.

In tale mercato il Giappone occupa una posizione di rilievo con il 43,1% di GNL importato rispetto al contesto mondiale, seguito da Korea (16,8%), Spagna (10,5%) e USA (10,3%).

Gli impianti di liquefazione nel mondo sono attualmente 15 (di cui 3 nell'area del Mediterraneo) con una produzione complessiva nel 2004 di  $317,2 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> (ossia il 10% in più rispetto al quantitativo utilizzato) ad opera di 69 linee di processo e  $5,05 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup> di GNL stoccato in 61 serbatoi di stoccaggio (vedi **Fig. 8.3**).

Gli impianti di rigassificazione nel mondo sono attualmente 47 per un ammontare di  $436 \cdot 10^9$  Nm<sup>3</sup> di gas prodotto all'anno e una capacità complessiva di stoccaggio di  $22,7 \cdot 10^6$  m<sup>6</sup> di GNL all'interno di 248 serbatoi di stoccaggio. In Italia è presente un unico impianto di rigassificazione, situato a Panigaglia e gestito dalla società ENI che ha una capacità di  $3,3 \cdot 10^9$  Nm<sup>3</sup> anno<sup>-1</sup> (vedi **Fig 8.4**).

La flotta di metaniere attualmente operante è costituita da 173 navi di cui 170 effettivamente utilizzate, mentre sono in via di realizzazione altre 104 unità (di cui 82 utilizzanti la tecnologia Gaztransport-Technigaz e 22 la tecnologia Moss-Rosenberg).

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 38 di 109	Rev:					N° documento Cliente.:
		0	1				



**Fig. 8.1** - Esempio di nave metaniera con serbatoi prismatici a membrana (tecnologia Gaztransport-Technigaz).



**Fig. 8.2** - Esempio di nave metaniera con serbatoi sferici (tecnologia Moss-Rosenberg).

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 39 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					



**Fig. 8.3** - Impianti di liquefazione presenti nel mondo al 2004 (Fonte: International Group of Liquefied Gas Importers, 2005).



**Fig. 8.4** - Impianti di liquefazione e rigassificazione presenti in Europa e nel Mediterraneo al 2004 (Fonte: International Group of Liquefied Gas Importers, 2005).

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 40 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 9 IL CONTESTO TERRITORIALE

Il presente capitolo inquadra l'opera nel contesto territoriale in cui va a inserirsi. Esso fornisce alcuni elementi conoscitivi:

- sul Porto di Taranto;
- sullo specifico sito prescelto per la realizzazione dell'opera.

### 9.1 Il Porto di Taranto

Il Porto di Taranto, localizzato sulla costa settentrionale dello omonimo golfo, è un porto naturale costituito da un'ampia rada conosciuta come Mar Grande e da una insenatura interna chiamata Mar Piccolo: quest'ultima è sede dell'Arsenale della Marina Militare. Le installazioni portuali sono distribuite lungo il settore nord-occidentale del Mar Grande (Porto Mercantile e Porto Industriale) e immediatamente al di fuori di esso in direzione ovest (5° Sporgente e Molo Polisettoriale).

In un'ansa a Nord del Mar Grande è situato il porto commerciale e industriale.

In base ai dati raccolti dalla Autorità Portuale di Taranto si evince che, durante il periodo 2002 -2003 il movimento totale di merci sfuse nel Porto di Taranto è rimasto sostanzialmente stazionario variando tra 30 milioni e 35 milioni di tonnellate annue. In particolare le merci alla rinfusa liquide ammontano (anno 2003, periodo gennaio - novembre) a circa 6 milioni di tonnellate, quelle alla rinfusa solide a circa 15 milioni di tonnellate, mentre il traffico di navi passeggeri è pressoché trascurabile.

Da un punto di vista funzionale si distinguono tre componenti:

- Il porto commerciale, che comprende la Calata 1, il 1° Sporgente e la Calata 2, ad Est (banchine commerciali), oltre al Molo Polisettoriale con la Calata 5, all'estremità Ovest (terminal contenitori);
- il porto industriale, i cui accosti sono in concessione a società industriali (ILVA, Agip Petroli, Cementir) e che include gli Sporgenti n. 2, 3, 4 e 5, le Calate 3 e 4, oltre al Pontile petrolifero;
- il porto turistico, costituito dal solo Molo Sant'Eligio.

Le disponibilità di banchine, pontili ed aree operative sono indicate di seguito:

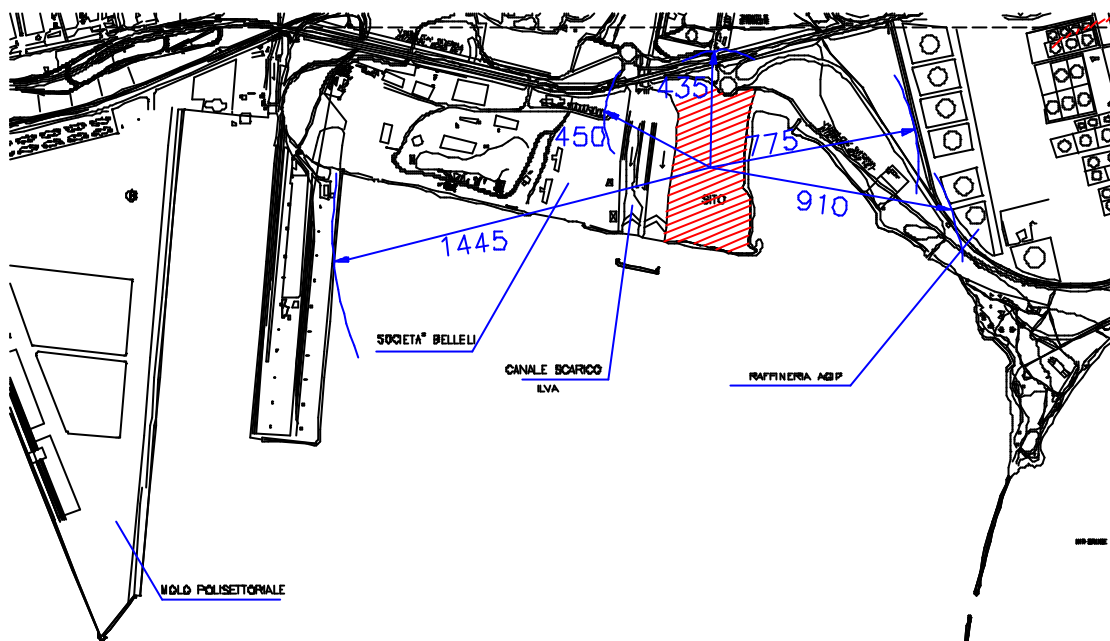
- Banchine: 8.788 m;
  - nel porto commerciale: 1.560 m;
  - nel terminal *container*: 2.000 m;
  - nel porto industriale: 5.056 m;
  - nel porto turistico: 172 m.
- Pontili petroliferi: 1.120 m;
- Aree operative: 2.737.700 m<sup>2</sup>;
  - nel porto commerciale: 1.046.400 m<sup>2</sup>;
  - nel terminal container: 1.000.000 m<sup>2</sup>;
  - nel porto industriale: 691.300 m<sup>2</sup>.

I pescaggi massimi sono di 25,0 m nel porto industriale (4° Sporgente) e di 14,0 m nel porto commerciale (Molo Polisettoriale).



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 41 di 109	Rev: 0 1	N° documento Cliente.:
-----------------------------------	---------------------	-------------	------------------------



**Fig. 9.1** – Ubicazione dell'area in cui sorgerà il terminale di GNL e distanze (in metri) dalle principali installazioni circostanti.

## 9.2 Individuazione del sito prescelto per la realizzazione dell'opera

L'insieme delle attività portuali e degli impianti di stoccaggio e rigassificazione del GNL sorgerà a Taranto, in una zona definita dal Piano Regolatore vigente a destinazione industriale. Il terminale sorgerà tra Punta Rondinella e la località Pino Solitario a circa 2 km da Taranto. Lo stabilimento occuperà un'area di circa 8-9 ha posta a 4 m sul livello del mare (vedi **Fig. 9.1**).

Nella zona a Nord, a ridosso dell'impianto, sopraelevata, corre la S.S.106 'Jonica'. A Nord dell'impianto, oltre la S.S. 106, è ubicato lo stabilimento ILVA Laminati Piani, le acque necessarie alla lavorazione ILVA sono convogliate dopo il loro impiego in un canale di scolo che raggiunge il mare a fianco del terminale stesso, ad Est. Ad Ovest dell'impianto, oltre la futura colmata, l'area è occupata dagli stabilimenti dell'AGIP Petroli.

Ad Ovest e a Sud l'impianto confina con il mare. Mentre a Sud si apre il mare aperto del golfo di Taranto; ad Ovest, in prossimità dell'impianto, è prevista in un prossimo futuro un'area di colmata che sottrarrà al mare circa 23 ha.

Nella zona immediatamente antistante l'area in esame sarà necessario realizzare una colmata di circa 35.000 m<sup>3</sup>. Inoltre per consentire l'attracco delle metaniere dovrà essere eseguito un dragaggio dell'area interessata.

Le coordinate geografiche dell'area centrale dell'impianto sono:

Latitudine: 40° 30' 00" N

Longitudine: 17° 10' 00" E.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 42 di 109	Rev:	N° documento Cliente.:
		0 1	

## 10 IL TERMINALE DI RIGASSIFICAZIONE

Il presente capitolo descrive l'opera progettata nelle sue componenti strutturali e impiantistiche, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- dati di progetto;
- traffico di navi metaniere e rotta di accesso al porto;
- caratteristiche del complesso di ricezione e rigassificazione GNL.

### 10.1 Dati di progetto

Il terminale di ricezione e rigassificazione GNL di Taranto sarà realizzato in un'unica fase e verrà realizzato per trattare, come potenzialità complessiva annua,  $810^9$  Sm<sup>3</sup> di gas erogato, considerando un'operatività limitata, eventualmente, a 310 giorni anno<sup>-1</sup>.

I dati di base utilizzati nella progettazione sono riportati in **Tab. 10.1**.

### 10.2 Traffico di navi metaniere e rotta di accesso al porto

Secondo i dati di progetto la massima capacità di rigassificazione dell'impianto è di 8 miliardi Sm<sup>3</sup> di GN all'anno, corrispondenti a un volume di 13.040.000 m<sup>3</sup> di GNL all'anno. Come ipotesi cautelativa, considerando l'utilizzo per l'80% dei casi di metaniere di stazza grossa (ossia con capacità di 140.000 m<sup>3</sup>) e per il 20% dei casi di metaniere di stazza media (ossia con capacità di 75.000 m<sup>3</sup>) si avrebbero:

$(13.040.000 \cdot 0,8) / 140.000 = 75$  operazioni con navi di stazza grossa

$(13.040.000 \cdot 0,2) / 75.000 = 35$  operazioni con navi di stazza media

ossia 110 operazioni anno per una media di 2 metaniere alla settimana.

Le installazioni portuali sono distribuite lungo il settore nord-occidentale del Mar Grande (Porto Mercantile e Porto Industriale) e immediatamente al di fuori di esso in direzione ovest (5° Sporgente e Molo Polisetoriale).

La rotta d'accesso che dovrà compiere la metaniera è riportata in **Fig. 10.1**, da cui si vede che la nave una volta portatasi all'interno del Porto, dopo un tratto di 1000 m viene a compiere una curva per poi andare per altri 2000 m verso l'area di manovra. Il percorso di quest'ultimo tratto viene segnalato attraverso boe luminose.

Il bacino di evoluzione indicato, ha una dimensione di 690 m nel lato più grande e di 540 m nel lato più piccolo calcolata considerando l'utilizzo di rimorchiatori.

Le velocità massime indicate durante l'ingresso al porto e nella fase di manovra sono di:

- 2-4 m s<sup>-1</sup> nell'entrata al porto;
- 3-5 m s<sup>-1</sup> nella rotta interna al porto;
- 2-3 m s<sup>-1</sup> nella zona interessata dai lavori;
- 1-1,5 m s<sup>-1</sup> nella fase di manovra e accosto.

### 10.3 Caratteristiche del complesso di ricezione e rigassificazione GNL

Si descrivono di seguito i cinque raggruppamenti principali in cui si è suddiviso l'insieme delle opere necessarie alla costruzione del terminale GNL di Taranto:

- I. infrastrutture a mare per accesso, manovra e attracco delle navi metaniere;
- II. sistema di trasferimento e stoccaggio temporaneo del GNL;
- III. rigassificazione del GNL;
- IV. impianti ausiliari e di servizio;
- V. opere civili principali e accessorie.

Uno schema di flusso generale dell'impianto è rappresentato in **Fig. 10.2**.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

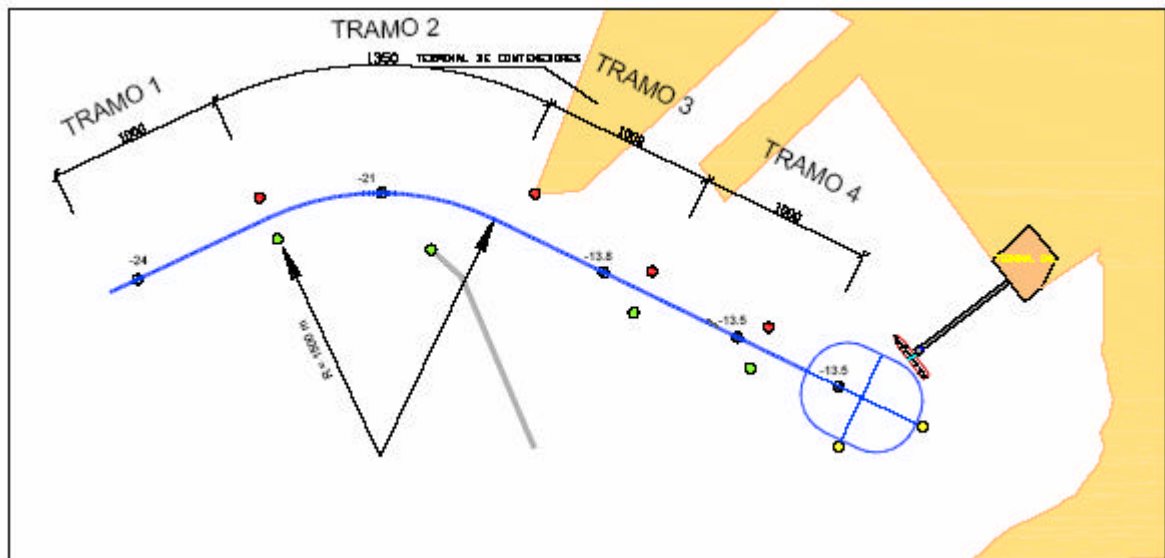
N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 43 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 10.1** - Dati di progetto.

Parametro	[UM]	Valore
<b>Capacità di progetto dell'impianto</b>		
Produzione annua	Sm <sup>3</sup>	8·10 <sup>9</sup>
Produzione massima di progetto	Sm <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	1,075·10 <sup>6</sup>
Produzione minima di progetto	Sm <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	200.000
<b>Navi metaniere</b>		
Portata massima di scarico	m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	10.000-12.500
Capacità massima di carico	m <sup>3</sup>	40.000-140.000
Pressione serbatoi nave (normale)	mbarg	60
Pressione serbatoi nave (progetto)	mbarg	-10/+250
<b>Serbatoi di stoccaggio temporaneo GNL</b>		
Capacità complessiva stoccaggio	m <sup>3</sup>	280.000
Numero serbatoi criogenici	-	2
Capacità singolo serbatoio	m <sup>3</sup>	140.000
Pressione operativa serbatoio	mbarg	200
Pressione di progetto serbatoio	mbarg	-5/+300
Temperatura operativa serbatoio	°C	-161
Temperatura di progetto	°C	-168
Quantità giornaliera evaporato dai serbatoi (vapori di <i>boil off</i> )	%	0,05
<b>Gassificazione GNL</b>		
Numero vaporizzatori "Open Rack" (ORV)	-	5
Portata max singolo ORV (gas prodotto)	Sm <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	215.100
Portata max totale ORV (gas prodotto)	Sm <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	1.075.500
Temperatura minima acqua mare ingresso ORV	°C	9
? T max ammissibile acqua mare da vaporizzazione	°C	6
<b>Specifiche del gas prodotto</b>		
Indice di Wobbe	kJ Sm <sup>-3</sup>	47310 ? 52335
Potere Calorifico Superiore	kJ Sm <sup>-3</sup>	34950 ? 45280
Densità relativa	-	0,5548 ? 0,8
Contenuto di O <sub>2</sub>	%mol	< 0,6
Massima pressione operativa di consegna	barg	76

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 44 di 109	Rev:					N° documento Cliente.:
		0	1				



**Fig. 10.1** - Rotta delle metaniere nelle manovre di accesso.

**10.3.1 Infrastrutture a mare per l'attracco delle navi metaniere e scarico del GNL**

Il terminale di attracco è formato da un pontile su pali, lungo circa 603 m per consentire il collegamento tra la terraferma e la piattaforma di scarico del GNL, quest'ultima di dimensioni di 1242 m<sup>2</sup> sviluppati in tre piani, posta nella parte terminale del pontile e utilizzata per l'attracco delle navi e di supporto dei bracci di scarico.

Il pontile è utilizzato per il transito di tubi di processo, cavi e per la strada di servizio per accedere alla piattaforma di scarico del GNL.

L'accosto sarà orientato lungo la direzione NNO-SSE, con la finalità di consentire alla nave di eseguire la manovra di disormeggio in condizioni di emergenza senza l'ausilio dei rimorchiatori e senza che la nave riceva spinte trasversali all'accosto che ostacolerebbero la manovra di disormeggio.

Il sistema di ormeggio delle metaniere è costituito da briccole di attracco e briccole di ormeggio.

E' parte integrante delle opere a mare la piattaforma di sostegno della parte terminale e dello scarico in atmosfera (candele/torce), del sistema di raccolta e trasporto degli scarichi gassosi, prodotti in situazioni di emergenza, provenienti dalle valvole di sicurezza e dalle valvole di depressurizzazione dei serbatoi GNL e delle apparecchiature in pressione.

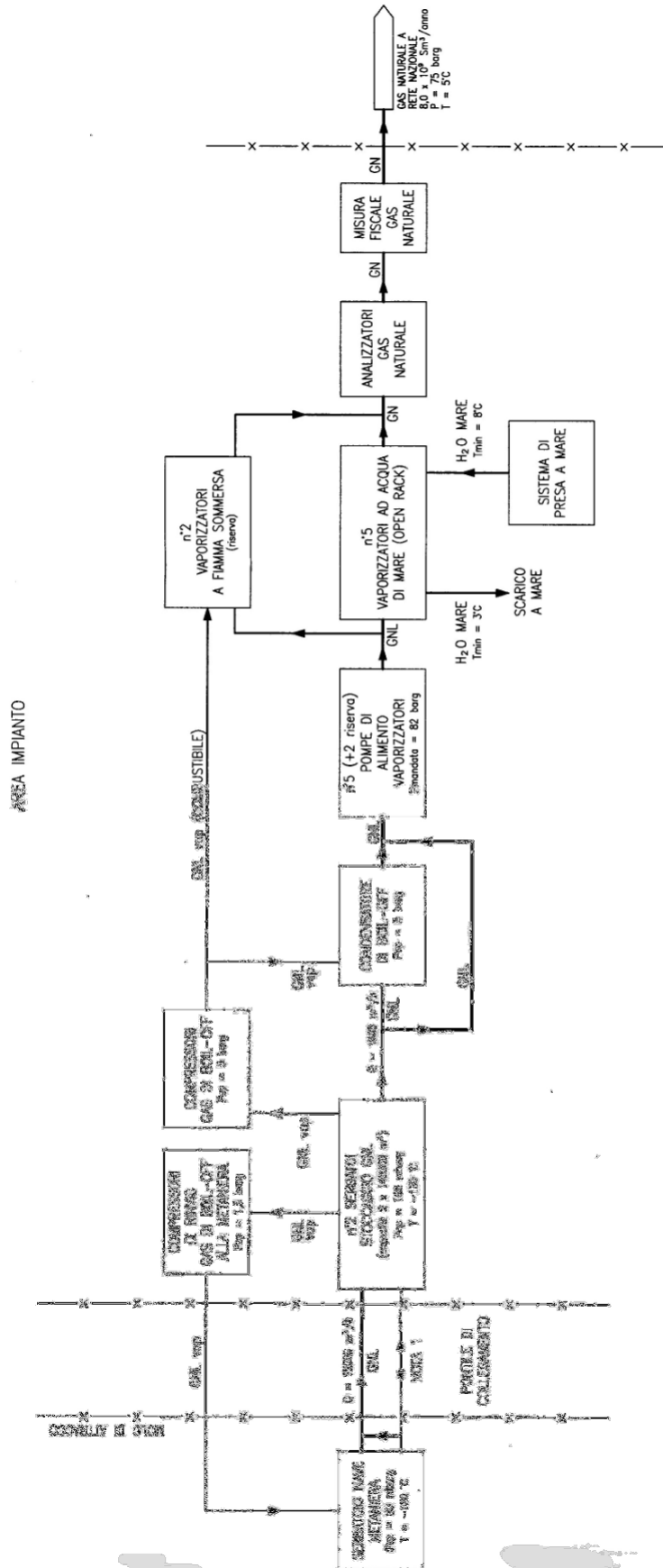
Il punto di scarico delle metaniere deve permettere il facile collegamento con le infrastrutture terrestri e garantire le operazioni di scarico, in sicurezza, delle quantità di GNL previste in progetto.

Per le opere a mare sono previsti i seguenti sistemi:

- Sistema di scarico e trasferimento GNL e vapori;
- Sistema di ormeggio;
- Sistema di drenaggio dei bracci di scarico;
- Sistema di accosto sicuro.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 45 di 109	Rev:					N° documento Cliente.:
		0	1				



**Fig. 10.2** – Schema di flusso generale dell'impianto.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 46 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Per il sistema di scarico sono previsti tre bracci di scarico per il GNL e una per i vapori di ritorno. Il GNL viene prelevato dalle navi metaniere e quindi trasportato all'area di stoccaggio tramite due tubazioni operanti in parallelo. Una quantità di vapore di GN proveniente dai serbatoi di stoccaggio in impianto, avente volume pari al GNL in uscita dai serbatoi verrà restituito alla metaniera, mediante un apposito braccio di carico vapori. I bracci avranno un sistema di aggancio/sgancio rapido per evitare fuoriuscite di GNL. La struttura di carico/scarico nave sarà inoltre predisposta con attrezzature per il rifornimento di azoto liquido e acqua potabile per le metaniere.

L'attracco dovrà essere valido per navi metaniere con capacità variabile da 40.000 a 140.000 m<sup>3</sup> di GNL con un pescaggio massimo di circa 12 m.

Verranno realizzate delle briccole di accosto e di ormeggio entrambe equipaggiate con ganci a scocco e cabestani elettrici telecomandati.

Le briccole di ormeggio ed accosto, non raggiungibili direttamente dal pontile, saranno collegate tra loro e con la piattaforma di scarico del GNL attraverso passerelle pedonali a struttura metallica.

Dopo lo scarico i bracci saranno drenati in un serbatoio posizionato sul piano sottostante alla piattaforma in grado di raccogliere il volume di liquido contenuto nei bracci di scarico dopo le operazioni di raffreddamento/riscaldamento e/o bonifica.

Sarà prevista la rilevazione della velocità di avvicinamento delle metaniere tramite un sistema di misurazione posizionato sul pontile.

### 10.3.2 Impianto di stoccaggio temporaneo del GNL

Lo stoccaggio temporaneo del GNL avverrà attraverso un sistema di due serbatoi criogenici a contenimento totale (in accordo con il § 6 della norma tecnica UNI EN 1473:2000), ciascuno dimensionato per una capacità netta operativa pari a 140.000 m<sup>3</sup> e una capacità criogenica di 150.000 m<sup>3</sup>. Tali serbatoi opereranno ad una temperatura intorno ai -161 °C alla quale il gas naturale si trova, alla pressione operativa di poco superiore a quella atmosferica, allo stato liquido.

Il GNL proveniente dalle linee di trasferimento verrà immagazzinato quindi nei due suddetti serbatoi che, in analogia con quelli costruiti nei più moderni terminali europei e mondiali, saranno cilindrici e del tipo a contenimento totale, costituiti cioè da una parete interna in acciaio criogenico (contenitore primario) e una esterna in cemento armato (contenitore secondario).

L'intercapedine tra il contenitore interno e quello esterno sarà riempita con un isolante termico avente opportune caratteristiche termiche e meccaniche.

Ogni serbatoio conterrà sei pompe di estrazione di tipo sommerso; esse manderanno il GNL all'impianto di rigassificazione tramite un collettore dedicato da 24".

Ogni serbatoio di stoccaggio temporaneo sarà equipaggiato con la seguente attrezzatura:

- strumenti per la misura della temperatura e della densità a diverse altezze, onde rilevare possibili stratificazioni di GNL stoccato;
- apparecchi di livello a lettura metrica locale con trasmissione dati in sala controllo;
- strumenti di misura e controllo della pressione per far fronte ad ogni possibile anomalia operativa;
- valvole di sicurezza per pressione, per lo scarico di gas in atmosfera qualora la pressione raggiungesse la pressione di scatto, fissata a 280 mbarg. Altre valvole di riserva sono state tarate per scattare ad una pressione di 300 mbarg e scaricare in atmosfera dal tetto dei serbatoi;
- valvole di rottura del vuoto per evitare che la pressione scenda al di sotto di -5 mbarg.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 47 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

### 10.3.3 Rigassificazione del GNL

Il GNL prelevato dai serbatoi di stoccaggio temporaneo viene inviato all'impianto di rigassificazione.

I vaporizzatori saranno di due tipi:

- "Open Rack" usati in condizioni normali di esercizio;
- vaporizzatori a fiamma sommersa, per le unità di rigassificazione di riserva.

Per questa sezione dell'impianto sono previsti i seguenti sistemi:

- *Sistema di compressione*

I compressori di *boil-off* aspirano i vapori di gas naturale provenienti dai serbatoi di stoccaggio temporaneo (vapori di *boil-off*) e li inviano ad una pressione di circa 5 barg al condensatore per essere riassorbiti dal GNL.

Sull'aspirazione dei compressori è posizionato un recipiente di polmonazione e abbattimento liquido (*K. O. Drum*).

- *Condensatore di boil-off*

Il condensatore di *boil-off* è un recipiente che ha la funzione di consentire il riassorbimento dei vapori di *boil-off* da parte del GNL. Tale assorbimento è reso possibile dal fatto che il condensatore opera ad una pressione decisamente superiore (5-6 barg) a quella cui operano i serbatoi di stoccaggio temporaneo GNL.

- *Pompe di alimento vaporizzatori*

Le pompe di alimento vaporizzatori sono pompe criogeniche verticali tipo "*barrel*". Esse aspirano il GNL dal condensatore di *boil-off* e lo pompano nei vaporizzatori alla pressione di circa 80 barg necessaria per l'immissione del GNL vaporizzato nel metanodotto di collegamento con la rete gas nazionale.

- *Sistema di vaporizzatori*

I vaporizzatori che verranno utilizzati saranno di due tipi:

? "*Open Rack*" (vedi **Fig. 10.3**). Tali vaporizzatori utilizzano l'acqua di mare come vettore termico per la gassificazione del GNL. La scelta dipende dalla possibilità di poter disporre delle grandi quantità di acqua necessarie allo scambio termico, vista la posizione attigua al mare del Terminale.

In questi scambiatori un film di acqua scende per gravità lungo pannelli verticali dotati internamente di tubi alettati all'interno dei quali risale il GNL da vaporizzare (vedi **Fig. 10.4**).

Per prelevare tale acqua verrà utilizzato un sistema di condotte, vasche, pompe e filtri per la presa e l'invio agli scambiatori; l'acqua in uscita dagli scambiatori verrà collettata in vasche di raccolta poste sotto gli scambiatori stessi e scaricata a mare per gravità tramite un apposito condotto.

La temperatura dell'acqua di mare in ingresso ai vaporizzatori dovrà mantenersi al di sopra dei 9°C, per permettere agli stessi di lavorare con buona resa.

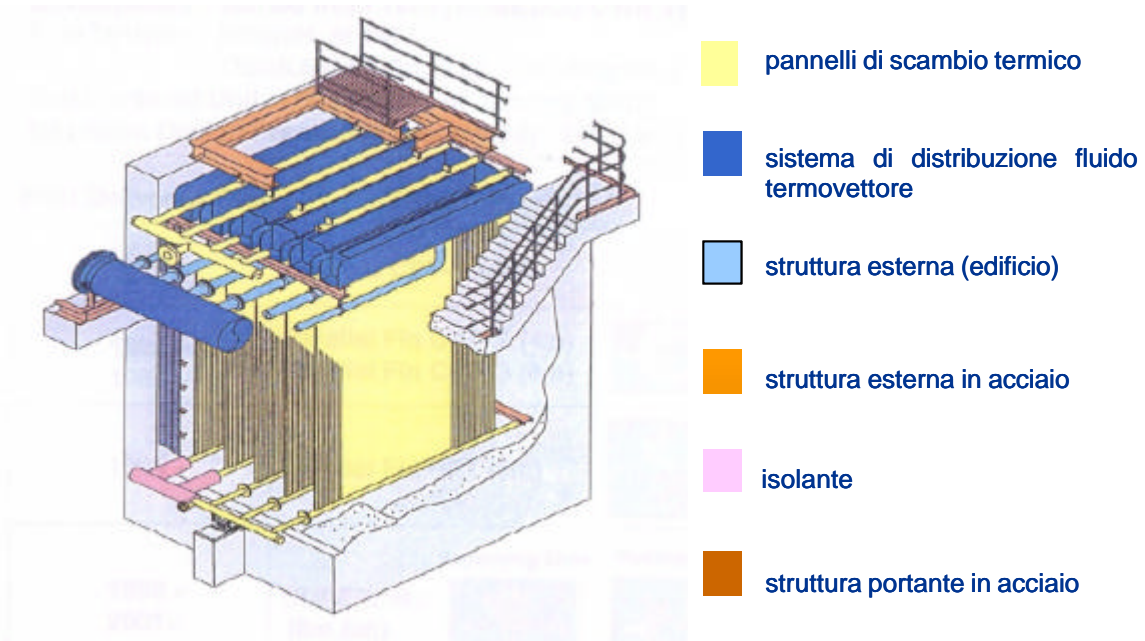
? "*fiamma sommersa*" (**Fig. 10.5**), per le unità di rigassificazione di riserva.

Tale sistema è costituito da una vasca riempita con acqua dolce in cui è immerso un fascio di tubi ad "U" in cui circola il GNL da vaporizzare; l'acqua all'interno della vasca viene riscaldata e mantenuta a temperatura costante dai fumi caldi prodotti dalla combustione di una parte del gas evaporato.

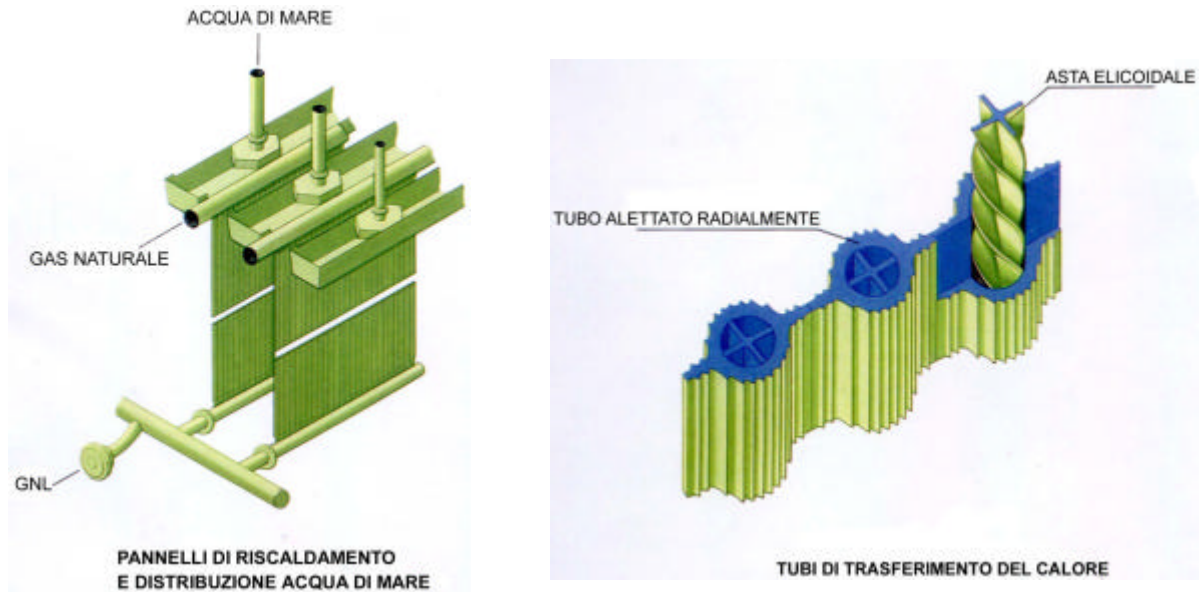
La temperatura di uscita del GNL vaporizzato viene regolata agendo in "*parallel range*" e cioè contemporaneamente sul Fuel Gas ai bruciatori e sull'aria di miscela ai bruciatori, mentre la portata di GNL viene regolata tramite controllo di portata all'ingresso di ciascun vaporizzatore.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 48 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					



**Fig. 10.3** – Schema di un vaporizzatore “Open Rack” con indicazione dei componenti fondamentali.

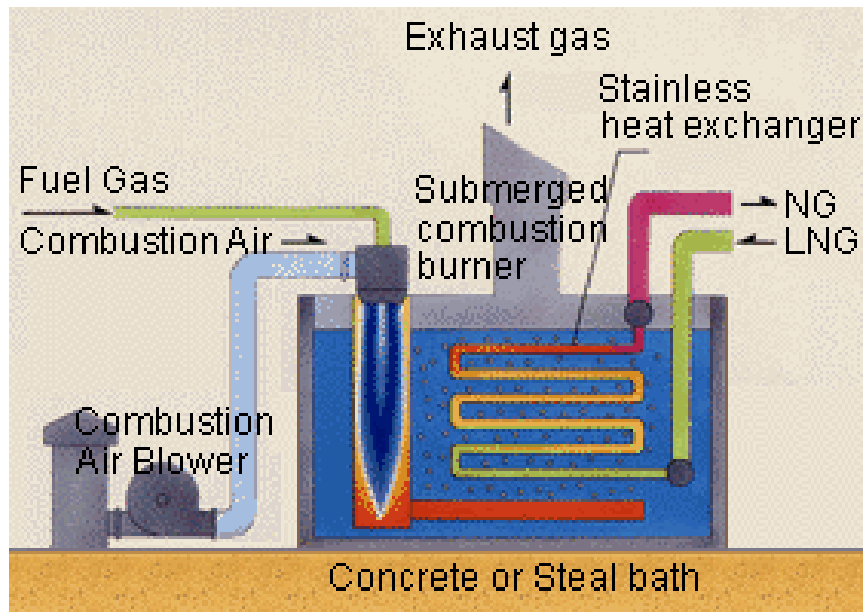


**Fig. 10.4** – Pannelli di riscaldamento e tubi alettati di un vaporizzatore “Open Rack”.



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 49 di 109	Rev:					N° documento Cliente.:
		0	1				



**Fig. 10.5** - Schema di vaporizzatore a fiamma sommersa.

Il gas naturale viene quindi quantificato con un misuratore di portata di tipo fiscale, controllato per quanto concerne la qualità mediante appositi analizzatori (Potere Calorifico Superiore, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S etc.) ed infine immesso nel metanodotto. Dal punto di vista degli impatti in atmosfera è significativo considerare solo il contributo dato dal saltuario, quanto di emergenza, funzionamento dei vaporizzatori a fiamma sommersa.

Il fatto che le emissioni di NO<sub>x</sub> siano inferiori a quelle di CO è proprio addebitabile alla parziale dissoluzione degli ossidi di azoto nel fluido termoconvettore che, essendo acqua demineralizzata, garantisce elevate capacità di dissoluzione. Il fluido termoconvettore tende progressivamente ad acidificarsi proprio a causa della dissoluzione degli ossidi di azoto, per cui si rende necessario il continuo controllo del pH del bagno.

Per evitare un eccessivo accumulo di prodotti di combustione è necessario asportare in continuo un quantitativo d'acqua dal vaporizzatore (pratica comune nella conduzione dei generatori di vapore), rendendo pertanto necessario un reintegro. Considerando che il funzionamento dell'apparecchiatura prevede la condensazione del vapore acqueo contenuto nei prodotti di combustione, la quantità di acqua di reintegro non è esattamente pari a quella di spurgo, le quantità di spurgo e di reintegro saranno definite in fase di ingegneria di dettaglio.

Il consumo di gas per alimentare gli evaporatori ammonta circa all'1.5% dell' evaporato stesso.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio di 50 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

#### 10.3.4 Impianti ausiliari e di servizio

Il terminale sarà dotato di tutti i servizi necessari per l'esercizio dell'impianto. Saranno pertanto previsti i seguenti sistemi ausiliari e di servizio:

- sistema aria compressa;
- sistema azoto;
- sistema acqua servizi;
- gruppi elettrogeni e sistema di alimentazione gas combustibile;
- sistema di presa mare e alimentazione acqua ai vaporizzatori;
- sistema recupero, stoccaggio e neutralizzazione acqua demineralizzata
- sistema *blow-down*;
- sistema antincendio;
- sistema elettrico;
- supervisione, controllo e strumentazione;
- sistema alimentazione energia elettrica.

#### 10.3.5 Opere civili principali ed accessorie

La prima fase dei lavori civili riguarderà la predisposizione dell'area di ubicazione dell'impianto attraverso il livellamento del piano campagna a una quota di 4 m s.l.m. e le opere di dragaggio per la realizzazione del canale di accesso delle metaniere.

Successivamente a tali attività verranno realizzate opere civili riguardanti l'area a terra e l'area mare. Nel seguito si riporta in sintesi l'elenco di tali opere.

Le opere a terra sono:

Opere civili principali per l'impianto, comprendenti:

- opere civili per serbatoi di GNL;
- opere civili per presa e scarico dell'acqua a mare;
- opere civili per sostegno tubi su rack/sleepers;
- cabine elettriche e sottostazione;
- sala controllo;
- magazzino e officina;
- uffici, portineria, stazione pompieri, etc.;

Opere civili complementari o accessorie, comprendenti:

- fondazioni minori nell'area impianto;
- strade e pavimentazioni;
- recinzioni.

Le opere a mare sono:

- piattaforma di scarico delle metaniere;
- pontile di collegamento a terra dell'isola di scarico
- strutture di accosto ed ormeggio metaniere;
- passerelle pedonali di collegamento delle strutture di ormeggio ed accosto;

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 51 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 11 TEMPI DI ESECUZIONE E QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO

Il presente capitolo illustra il programma lavori ipotizzato e la stima dell'investimento necessario per la realizzazione dell'opera.

### 11.1 Tempi di esecuzione del progetto

Il programma di realizzazione dell'impianto GNL (il cosiddetto programma lavori) è illustrato sotto forma di *barchart* in **Fig. 11.1**.

Esso riporta le varie attività normalmente previste in un progetto simile, con un riepilogo delle attività principali per individuarne prontamente la durata.

Per lo sviluppo del programma si è tenuto conto delle criticità legate a singoli componenti di impianto e tra i diversi impianti, in modo da individuarne eventuali percorsi critici sia dal punto di vista delle forniture che dal punto di vista costruttivo.

Particolare attenzione è stata posta agli aspetti legati alla costruzione dei serbatoi.

La metodologia di lavoro e il programma di realizzazione richiederanno la mobilitazione di più ditte qualificate che opereranno nello stesso tempo. Con una metodica e attenta supervisione si assicurerà il rispetto della tempistica, della sicurezza e degli interfacciamenti dei lavori, attraverso apposite procedure di controllo.

Nel seguito si riassumono i principali dati relativi alla programmazione lavori:

- l'insieme delle attività che vanno dalla progettazione di dettaglio all'avviamento dell'impianto e alla chiusura dei cantieri richiederà complessivamente 48 mesi (4 anni) oltre a 2 mesi di attività pre-cantiere;
- le attività di cantiere si protrarranno per 50 mesi (cioè per l'intero periodo), in particolare la costruzione delle opere a mare si protrarrà per i primi 24 mesi;
- il complesso delle opere e degli impianti potrà essere collaudato dal 43° al 48° mese; pertanto la fase di regolare esercizio non si avvierà prima del 48° mese dall'inizio dei lavori.

### 11.2 Quadro economico del progetto

L'investimento necessario per la realizzazione del progetto è stimato pari a € 439.250.000.

La stima è basata su costi di mercato riferiti al quarto trimestre 2005, considerando che la realizzazione dell'impianto avvenga istantaneamente, con un'attendibilità del  $\pm 20\%$ .

La capacità dell'impianto considerata è pari a  $8 \times 10^9 \text{ Sm}^3 \text{ anno}^{-1}$ .



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 53 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 12 CRITERI DI VALUTAZIONE E DI SCELTA DELLE DIVERSE ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Nel presente capitolo vengono esplicitati i criteri di valutazione e di scelta di alcune delle soluzioni tecnologiche per cui erano tecnicamente ed economicamente proponibili delle soluzioni alternative:

- ? serbatoi di stoccaggio temporaneo;
- ? sistemi di rigassificazione;
- ? smaltimento vapori di *boil-off*.

Fondamentali criteri di scelta sono stati il fattore sicurezza e l'impatto ambientale.

### 12.1 Serbatoi di stoccaggio temporaneo

I serbatoi di stoccaggio temporaneo del GNL devono permettere l'accumulo del GNL scaricato dalle metaniere e il suo rilancio ai treni di vaporizzazione in assolute condizioni di sicurezza, soprattutto in relazione alle loro dimensioni e alle ingenti quantità di GNL che può essere in essi stoccato (140.000 m<sup>3</sup>).

La tecnologia del GNL ha sviluppato diverse tipologie di serbatoi di stoccaggio che si caratterizzano per i materiali di costruzione, la forma e le modalità di contenimento in:

- serbatoio a contenimento singolo;
- serbatoio sferico;
- serbatoio a doppio contenimento;
- serbatoio a contenimento totale;
- serbatoio a membrana;
- serbatoio in calcestruzzo criogenico.

Le diverse tipologie di serbatoio adottano differenti filosofie riguardo della sicurezza.

Tutti i serbatoi, se adeguatamente progettati e costruiti (e se necessario dotati di idonei bacini di contenimento esterni), garantiscono sufficienti cautele dal punto di vista ambientale e della sicurezza, ma solo quelli del tipo a contenimento totale, a membrana e in calcestruzzo criogenico, caratterizzati da un contenitore secondario realizzato in calcestruzzo precompresso con tetto in calcestruzzo, garantiscono quella sicurezza strutturale per cui è possibile considerare non proponibile l'ipotesi di un cedimento e quindi, tra le altre cose, lo sviluppo di un incendio da pozza di GNL (*pool fire*).

Avendo considerato la dimensione dei serbatoi e la considerevole quantità di GNL che può essere stoccata all'interno (140.000 m<sup>3</sup>), si è ritenuto opportuno ricorrere ad una tecnologia che rendesse assolutamente improbabile l'evenienza di *pool fire* così severi.

Tra le tre tipologie di serbatoi caratterizzati da un contenitore secondario realizzato in calcestruzzo precompresso con tetto in calcestruzzo si è optato per i serbatoi a contenimento totale poiché la particolare struttura permette, a parità di volumi stoccabili, minori ingombri e quindi, con riferimento alla realizzazione di serbatoi, minori opere di scavo e minori produzioni di rifiuti.

### 12.2 Sistemi di rigassificazione

I sistemi di rigassificazione del GNL devono permettere l'efficiente vaporizzazione del GNL a gas naturale, in assolute condizioni di sicurezza.

La tecnologia del GNL ha sviluppato sette tipologie di rigassificatori la cui idoneità è riconosciuta a livello internazionale e i cui *standard* realizzativi sono stabiliti dalla norma tecnica UNI EN 1473:2000. Si tratta in particolare dei:

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 54 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

- rigassificatori a ruscellamento d'acqua;
- rigassificatori ad acqua a circuito chiuso;
- rigassificatori a fluido intermedio a bagno d'acqua a pressione atmosferica;
- rigassificatori a fluido intermedio a circolazione forzata;
- rigassificatori a fluido intermedio a condensazione/vaporizzazione;
- rigassificatori a combustione sommersa;
- rigassificatori atmosferici.

Nonostante l'ampia varietà di rigassificatori tecnicamente disponibili, motivi pratici (affidabilità del sistema, potenzialità minima, esperienza acquisita), economici (efficienza termica e disponibilità di fonti di calore) e ambientali fanno in genere ricadere la scelta su due tipologie di sistemi:

- i rigassificatori a ruscellamento d'acqua (noti anche come ORV, da *Open Rack Vaporizer*);
- i rigassificatori a combustione sommersa (noti anche come SCV, da *Submerged Combustion Vaporizer*).

I rigassificatori a fiamma sommersa utilizzano una piccola frazione dal gas naturale vaporizzato (intorno all'1,5% del gas prodotto) per riscaldare un bagno di acqua demineralizzata a cui è demandato il compito di vaporizzare il GNL che transita in un opportuno scambiatore.

Nei rigassificatori a ruscellamento d'acqua viene utilizzato il calore contenuto nell'acqua a temperatura ambiente per la vaporizzazione del GNL.

La prima tipologia di impianti comporta la necessità di effettuare una combustione a basso impatto ambientale, sia per il combustibile utilizzato (gas naturale), sia per il fatto che la combustione è sommersa e i fumi subiscono un processo di lavaggio (analogamente a quanto avviene in uno *scrubber* ad umido).

La seconda tipologia di impianti è semplice nella costruzione e conduzione ma comporta la disponibilità di grandi masse d'acqua per contenere il tasso di raffreddamento delle stesse a valori compatibili con il loro scarico.

L'ampia disponibilità di acqua marina e i minori costi di esercizio rendono preferibile la soluzione della rigassificazione a ruscellamento d'acqua rispetto a quella a combustione sommersa, che viene comunque adottata come soluzione alternativa nel caso in cui la prima richieda interventi di manutenzione.

### 12.3 Smaltimento vapori di *boil-off*

Il GNL è di norma stoccato come liquido vicino al punto di ebollizione, per cui ingressi di calore nel sistema, sempre possibili per quanto minimizzabili, si traducono nella produzione di vapori detti di *boil-off* che possono avere composizione anche piuttosto differente rispetto a quella del GNL (nella scala delle sostanze presenti nel GNL che più facilmente vaporizzano il metano precede gli altri idrocarburi, ma è a sua volta preceduto dall'azoto).

I vapori di *boil-off* in genere possono essere:

- compressi e ricondensati per assorbimento nel GNL destinato alla vaporizzazione;
- trasferiti alle navi metaniere attraverso un'apposita linea dedicata;
- compressi nella rete di trasporto e distribuzione del gas naturale;
- utilizzati all'occorrenza come gas combustibili.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio di 55      109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Talune situazioni gestionali eccezionali determinano però la produzione di vapori di *boil-off* non più recuperabili e pertanto da destinarsi allo smaltimento.

La norma tecnica UNI EN 1473:2000 prevede al riguardo che tali vapori possano essere soggetti a:

- combustione in una torcia;
- rilascio diretto in atmosfera tramite candela di scarico.

La norma non privilegia una modalità di smaltimento rispetto all'altra, imponendo semplicemente che le installazioni di GNL vengano progettate basandosi sul principio dell'utilizzo non continuativo della torcia o della messa in atmosfera non continua dei suddetti vapori.

In definitiva:

- le torce si caratterizzano per la completa combustione dei vapori di *boil-off* destinati allo smaltimento con produzione di fumi di combustione ed emissione concentrata di calore: è pertanto necessario verificare che la radiazione termica prodotta dalla torcia sia opportunamente minimizzata in corrispondenza dei ricettori sensibili;
- gli sfiati si caratterizzano per la dispersione in atmosfera dei vapori di *boil-off* senza combustione: è pertanto necessario verificare che le miscele infiammabili di vapori di *boil-off* che si vengono a determinare non possano raggiungere alcuna fonte di ignizione.

Di norma si ritiene più sicuro concentrare la combustione dei vapori di *boil-off* non più recuperabili in una torcia posta a un'altezza e a una distanza dai potenziali ricettori sensibili sufficiente per non determinare effetti negativi, piuttosto che rilasciare in atmosfera una nube di vapori con caratteristiche di potenziale pericolosità.

Nonostante gli indubbi vantaggi sopra elencati del ricorso alle torce rispetto alle candele di scarico, l'ubicazione di una torcia nell'area impianti è resa difficoltosa dall'esigenza di mantenere adeguate distanze di sicurezza sia dagli impianti che dalle aree esterne all'impianto con riferimento alle massime radiazioni termiche ammissibili.

La possibilità di ubicare una candela di scarico a una quota adeguata, tenuto conto che i vapori di *boil-off* sono più leggeri dell'aria e che i regimi anemometrici tipici tendono ad allontanare i suddetti vapori da eventuali fonti di ignizione, hanno portato a ritenere comunque preferibile la soluzione della candela di scarico, garantendo analoghe condizioni di sicurezza.

In particolare la candela di scarico è stata ubicata ad adeguata distanza dagli impianti in modo che l'eventuale e poco probabile ignizione dei vapori di *boil-off* in uscita non possa determinare radiazioni termiche eccessive nei confronti degli impianti stessi.

Inoltre in fase di ingegneria di dettaglio sarà possibile valutare l'applicazione, al momento in fase di sviluppo, di una "candela intelligente", cioè una candela normalmente fredda, ma che in caso di emergenza possa funzionare da torcia.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 56 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**PARTE C –  
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio di 57      109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

### 13 INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBITI DI INFLUENZA

Il presente capitolo riassume le considerazioni preliminari che hanno orientato la redazione dello SIA con riferimento agli impatti potenziali più significativi relativamente alle fasi di:

- costruzione dell'impianto;
- esercizio dell'impianto;
- dismissione dell'impianto.

Come anticipato nel § 1, nel redigere lo SIA si è tenuto conto di tutta la documentazione progettuale di cui il presente SIA costituisce parte integrante insieme a due importanti riferimenti normativi e a due coppie di norme tecniche (una italiana ed una europea):

- artt. 3, 4 e 5 ed Allegati I e II del D.P.C.M. 27 dicembre 1988 *“Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell’art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377”*;
- punto 2 dell’Allegato I al D.P.R. 2 settembre 1999, n. 348 *“Regolamento recante norme tecniche concernenti gli studi di impatto ambientale per talune categorie di opere”*;
- norma tecnica italiana UNI 10742:1999 *“Impatto ambientale – Finalità e requisiti di uno studio di impatto ambientale”*;
- norma tecnica italiana UNI 10745:1999 *“Studi di impatto ambientale –Terminologia”*, § 4.2.5 (“Impatto ambientale”) della norma tecnica europea UNI EN 1473:2000 *“Installazioni ed equipaggiamenti per il gas naturale liquefatto (GNL) –Progettazione delle installazioni di terra”*;
- norma tecnica europea UNI EN 1160:1998 *“Installazioni ed equipaggiamenti per il gas naturale liquefatto – Caratteristiche generali del gas naturale liquefatto”*.

Ciò premesso, l’effettuazione di un’analisi preliminare degli impatti ha determinato la classificazione dei principali componenti e fattori ambientali nelle quattro famiglie illustrate in **Tab. 13.1**.

Tale suddivisione ha consentito di orientare in modo più opportuno lo studio delle singole forme di impatto.

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA							
N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 58	di 109	Rev:				N° documento Cliente.:
			0	1			

**Tab. 13.1** - Classificazione preliminare delle componenti e dei fattori ambientali sui quali il progetto ha un impatto ritenuto significativo, secondario, di entità trascurabile o nullo.

<b>IMPATTI SIGNIFICATIVI (o PRIMARI)</b>	
<p>Riguardano quelle componenti o quei fattori ambientali che subiscono un impatto importante da parte dell'opera. Tali impatti richiedono particolari attenzioni sia in fase di quantificazione che di definizione delle misure di mitigazione.</p>	
?	<i>ambiente idrico</i> : soprattutto in relazione allo scarico di acque fredde dai vaporizzatori ORV;
?	<i>rifiuti</i> : soprattutto in relazione ai rifiuti prodotti in fase di costruzione e dismissione;
?	<i>salute e sicurezza</i> : rischio di incidenti rilevanti (il GNL produce vapori infiammabili).
<b>IMPATTI SECONDARI</b>	
<p>Riguardano quelle componenti o quei fattori ambientali che subiscono da parte dell'opera un impatto apprezzabile ma comunque tale da non determinarne alterazioni significative. Tali impatti richiedono particolare attenzioni soprattutto in relazione alla definizione delle misure di mitigazione.</p>	
?	<i>atmosfera</i> : impatti contenuti durante le operazioni di costruzione e dismissione; impatti contenuti e/o occasionali in fase di esercizio;
?	<i>paesaggio</i> : percezione visiva delle opere;
?	<i>traffico indotto</i> : quasi esclusivamente in fase di costruzione e di dismissione.
<b>IMPATTI DI ENTITÀ TRASCURABILE</b>	
<p>Riguardano quelle componenti o quei fattori ambientali che subiscono un impatto del tutto trascurabile da parte dell'opera. Tali impatti richiedono attenzione limitatamente alla definizione delle misure di mitigazione.</p>	
?	<i>flora e fauna</i> : impatto mitigabile sulle specie marine a seguito degli interventi sulla batimetria in area portuale e allo scarico di acque fredde dai vaporizzatori ORV, e sulle specie terrestri per via dell'utilizzo dell'area;
?	<i>rumore e vibrazioni</i> : impatti contenuti e limitati alle operazioni di costruzione e dismissione nonché al traffico veicolare;
?	<i>suolo e sottosuolo</i> : solo utilizzo di suolo e sua totale fruibilità a seguito della dismissione dell'impianto; alterazione dei livelli di permeabilità dei terreni rispetto allo <i>status quo</i> .
<b>IMPATTI NULLI (o DI ENTITÀ NON APPREZZABILE)</b>	
<p>Riguardano quelle componenti o quei fattori ambientali che non subiscono alcun impatto apprezzabile da parte dell'opera. Tali impatti non richiedono alcuna attenzione particolare.</p>	
?	<i>ecosistemi</i> : nessuna modifica apprezzabile;
?	<i>radiazioni ionizzanti e non ionizzanti</i> : emissioni del tutto assenti.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 59 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 14 PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Il presente capitolo è specificatamente dedicato alla prevenzione dell'inquinamento atmosferico. Esso si articola nei seguenti cinque paragrafi:

- condizioni meteorologiche;
- dati di qualità dell'aria;
- stima degli impatti;
- aspetti qualificanti del progetto in relazione alla prevenzione dell'inquinamento atmosferico;
- sintesi.

### 14.1 Condizioni meteorologiche

Nell'ambito dello SIA sono riportati analisi di dettaglio e serie storiche relative alle seguenti grandezze meteorologiche:

- temperatura, precipitazioni e umidità relativa;
- venti e classi di stabilità atmosferica;
- nebbia.

### 14.2 Dati di qualità dell'aria

Nell'ambito dello SIA sono riassunti dati di qualità dell'aria relativi ai seguenti parametri:

- polveri totali sospese (PTS);
- polveri fini (PM<sub>10</sub>).

### 14.3 Stima degli impatti

#### 14.3.1 Emissioni in fase di costruzione

Gli adeguamenti morfologici per la predisposizione del fondo, la collocazione dei materiali impermeabili per la collocazione delle fondamenta e delle pavimentazioni, la realizzazione delle rete interna di viabilità, l'innalzamento delle opere in muratura e l'installazione delle apparecchiature, sono gli interventi che potranno arrecare un minimo disturbo essenzialmente per le polveri, senza tuttavia causare disagi significativi, anche per la durata limitata nel tempo degli interventi.

Si tratta quindi di modeste emissioni (sollevamento polveri) legate ad un transitorio, molto circoscritte come area di influenza, e dovute essenzialmente a:

- movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale ed apparecchiature da e per -il sito dove verrà realizzato sistema di stoccaggio temporaneo e rigassificazione;
- sollevamento polveri dovuto alla realizzazione delle opere.

Tali emissioni, concentrate in un periodo limitato, risultano assolutamente accettabili. Le ricadute, che si possono assumere minime e interessanti esclusivamente in un'area adiacente al sito in esame, non arrecheranno alcuna perturbazione significativa all'ambiente e alle attività antropiche.

Ad ogni modo le emissioni di polveri saranno tenute il più possibile sotto controllo, applicando opportune misure di mitigazione e buone pratiche costruttive.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio di 60 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Durante la fase di costruzione, oltre alle polveri, si avranno temporanee emissioni di altri inquinanti in atmosfera dovute alle attività del cantiere; in particolare saranno emessi prodotti di combustione (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, polveri, CO, incombusti) dovuti ai motori dei mezzi impegnati nel cantiere.

#### 14.3.2 Impatti in fase di esercizio

Esistono due unità di processo che comportano la produzione di emissioni significative in atmosfera:

- il sistema di rigassificazione del GNL;
- la candela di scarico per lo smaltimento eccezionale in atmosfera dei vapori di *boil-off*.

Oltre alle emissioni puntuali (dovute agli impianti di processo) sono state considerate anche quelle da traffico navale.

I vaporizzatori a fiamma sommersa saranno in grado di vaporizzare il 25% circa della portata di GNL e fungono quindi da riserva parziale ai vaporizzatori ad acqua; essi saranno presenti in numero di 2.

I vaporizzatori a combustione sommersa (SCV) utilizzano il gas naturale prodotto o quello di rete, in caso di avvio dell'impianto, proveniente dal sistema *fuel gas*, per produrre il calore necessario alla vaporizzazione del GNL. Il fluido termoconvettore è costituito da acqua demineralizzata. I SCV rilasciano in atmosfera i fumi prodotti attraverso opportuni camini di scarico previo gorgogliamento nella massa idrica (fluido termoconvettore). I fumi sono costituiti sostanzialmente da CO<sub>2</sub> e vapore acqueo e da basse concentrazioni di CO ed NO<sub>x</sub>.

Il gas esausto viene liberato in atmosfera tramite camino (uno per ogni vaporizzatore). Naturalmente il suo passaggio attraverso l'acqua, in parte ne modifica la caratterizzazione qualitativa, per esempio abbattendone le eventuali polveri e ossidi di zolfo (che comunque per il tipo di combustibile utilizzato dovrebbero essere già pressoché nulli).

In relazione alla particolare tipologia dell'apparecchiatura di processo non è previsto alcun sistema di abbattimento a monte dei camini.

Le emissioni avverranno in continuo e saltuariamente (solo in caso di manutenzione dei vaporizzatori *Open Rack*) e saranno equidistribuite fra i 2 punti di emissione.

La candela di scarico, costituita da un tubo in acciaio verticale, ha lo scopo di smaltire i vapori di *boil-off* in condizioni anomale previa combustione in condizioni controllate. Si stimano emissioni rapportate all'intero periodo di esercizio del terminale estremamente modeste in relazione alla spiccata saltuarietà della sua entrata in funzione.

In riferimento a possibili interferenze con l'ambiente circostante, conseguenti la messa in esercizio dell'impianto in progetto, è stata effettuata un'analisi previsionale dei potenziali impatti in atmosfera dovuti all'aumento del traffico navale nell'ambito portuale di Taranto.

Sulla base dei dati presenti nella letteratura tecnica di riferimento l'aumento delle emissioni in atmosfera, dovute all'incremento previsto del traffico marittimo, costituito da circa 100 metaniere/anno e dai relativi mezzi di supporto per la quota riguardante le ultime due miglia di viaggio è da considerarsi del tutto trascurabile.

#### 14.3.3 Impatti in fase di dismissione

Il terminale di ricezione e rigassificazione GNL di Taranto alla fine del suo ciclo di vita verrà dimesso al fine di rendere disponibile l'area per altri usi.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 61 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Le emissioni in atmosfera in fase di dismissione sono quelle tipiche delle attività di cantiere e pertanto risultano simili a quelli della fase di costruzione descritte nel § 14.3.1.

#### 14.4 Aspetti qualificanti del progetto in relazione alla prevenzione dell'inquinamento atmosferico

Il progetto prevede l'importazione di  $8 \times 10^9 \text{ Sm}^3 \text{ anno}^{-1}$  di gas naturale sotto forma di GNL. Il GNL una volta gassificato a GN verrà immesso nella rete nazionale dei gasdotti. Buona parte di tale gas naturale potrà essere utilizzato dal settore termoelettrico attraverso trasformazioni in ciclo combinato, interventi per il miglioramento della combustione ed interventi sul mix di combustibile. La trasformazione delle sezioni di combustione a vapore in sistemi a ciclo combinato con conseguente sostituzione dei combustibili solidi e liquidi con gas naturale, consentirà di registrare un sensibile miglioramento delle prestazioni ambientali dell'intero sistema produttivo nazionale.

Una piccola frazione del GNL importato e rigassificato verrà immesso nella rete *fuel gas* di impianto e utilizzato per il completo soddisfacimento dei fabbisogni energetici interni. Per cui l'intero processo non determinerà alcun consumo energetico esterno, con modeste emissioni in atmosfera.

#### 14.5 Sintesi

In **Tab. 14.1** si riassumono le principali fonti di emissione in atmosfera in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto. Tra gli aspetti qualificanti del progetto in relazione alla prevenzione dell'inquinamento atmosferico rientra il contributo che il maggior approvvigionamento di gas naturale potrà apportare alla riduzione delle emissioni di gas serra. Una quota significativa di tale riduzione è da addebitarsi al settore termoelettrico attraverso trasformazioni in ciclo combinato, interventi per il miglioramento della combustione ed interventi sul mix di combustibile.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 62 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 14.1** – Sintesi delle fonti di emissione in atmosfera in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto.

Fonte emissiva	Frequenza	Caratteristiche emissione
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA IN FASE DI COSTRUZIONE</b>		
Realizzazione pontile e banchina	Limitate ai lavori	Polveri
Sbancamenti e rilevati	Limitate ai lavori	Polveri
Movimentazione mezzi	Limitate ai lavori	Polveri, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub>
Predisposizione del fondo	Limitate ai lavori	Polveri
Realizzazione impermeabilizzazione	Limitate ai lavori	Polveri
Realizzazione infrastrutture	Limitate ai lavori	Polveri
Realizzazione rete viaria	Limitate ai lavori	Polveri
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA IN FASE DI ESERCIZIO</b>		
Candele di scarico vapori di <i>boil-off</i>	Emergenza per motivi di sicurezza	CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub>
Rigassificatori a fiamma sommersa	Durante manutenzione vaporizzatori <i>Open Rack</i> e in caso di emergenza	CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub>
Movimentazione mezzi	Discontinue	Polveri, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub>
Traffico navale	Discontinue	Polveri, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub>
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA IN FASE DI DISMISSIONE</b>		
Movimentazione mezzi	Limitate ai lavori	Polveri, CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub>
Smontaggio/smaltimento di strutture/apparecchiature	Limitate ai lavori	Polveri
Ripristino area ed eventuale messa in sicurezza	Limitate ai lavori	Polveri

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 63 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 15 TUTELA DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO

Il presente capitolo è specificatamente dedicato alla tutela delle acque dall'inquinamento. Esso si articola nei seguenti sette paragrafi:

- idrografia e idrogeologia del territorio;
- dati oceanografici;
- caratteristiche chimiche delle acque marine;
- utilizzo delle risorse idriche;
- stima degli impatti;
- aspetti qualificanti del progetto in relazione alla tutela delle acque dall'inquinamento;
- sintesi.

### 15.1 Idrografia e idrogeologia del territorio

Nell'ambito dello SIA si riporta una dettagliata descrizione dell'idrografia e dell'idrogeologia del territorio.

### 15.2 Dati oceanografici

Per la caratterizzazione del regime oceanografico presente nel Golfo di Taranto si è fatto riferimento alla serie di analisi e studi condotti dalla società Alatec per conto di gasNatural. Nell'ambito dello SIA sono riportati analisi di dettaglio e serie storiche relative alle seguenti grandezze oceanografiche:

- correnti;
- onde;
- livello del mare;
- temperatura dell'acqua.

### 15.3 Caratteristiche chimiche delle acque marine

Nell'ambito dello SIA sono riassunti dati sulle caratteristiche chimiche delle acque marine con particolare riferimento alla:

- salinità;
- ossigeno disciolto;
- nitriti e nitrati;
- fosfati;
- silicati;
- sostanza organica.

### 15.4 Utilizzo delle risorse idriche

#### 15.4.1 Fabbisogni idrici

I principali fabbisogni idrici del terminale riguardano le seguenti voci:

- sistema acqua ai vaporizzatori e raffreddamento motori a gas;
- rete antincendio;
- rete acqua servizi;
- acqua potabile.

Il progetto prevede l'installazione di due sistemi di vaporizzazione: il primo *open rack* (ORV) alimentato con acqua di mare, ed il secondo (di emergenza) a fiamma sommersa (SCV).

In questa sede ci si limita a riassumere i principali dati di processo e dimensionali.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 64 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Nei vaporizzatori OR il fluido termovettore è acqua di mare. Questa viene prelevata ad una distanza di circa 30 m dalla linea di battigia, filtrata ed eventualmente clorata e successivamente ripompata verso i vaporizzatori. Ogni vaporizzatore (in tutto sono 5) ha un fabbisogno di  $5.300 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ . La diminuzione di temperatura dell'acqua tra ingresso e uscita vaporizzatori è stata fissata al massimo in in  $6^\circ\text{C}$ . È importante che, per non avere rendimenti troppo bassi, la temperatura delle acque marine prelevate per la vaporizzazione non sia al di sotto di  $7^\circ\text{C}$ ; la situazione nel Golfo di Taranto risulta pertanto piuttosto cautelativa visto che la temperatura dell'acqua minima registrata è di circa  $13^\circ\text{C}$ . L'acqua in uscita dagli scambiatori viene accumulata in vasche di raccolta poste sotto gli scambiatori stessi e scaricata a mare per gravità tramite un apposito condotto.

Nei vaporizzatori SCV il fluido termovettore è acqua demineralizzata che viene continuamente mantenuta a temperatura costante (riscaldata) attraverso i fumi di combustione del *fuel gas* per contrastare il raffreddamento indotto dal GNL in fase di rigassificazione. È previsto un sistema di recupero, stoccaggio e neutralizzazione dell'acqua demineralizzata che viene periodicamente rabboccata nel bagno per mantenere il giusto livello e le giuste caratteristiche qualitative.

Il sistema antincendio del Terminale comprenderà:

- sistemi di alimentazione acqua antincendio e controllo dell'irraggiamento;
- sistemi di controllo dei vapori di GNL;
- sistemi di estinzione incendio;
- sistemi di rivelazione freddo, incendio e gas.

I sistemi di alimentazione dell'acqua verranno dimensionati per fornire, per un periodo minimo di 2 h, alla pressione richiesta dai sistemi antincendio, una portata di acqua almeno uguale a quella necessaria per combattere l'incendio provocato dall'incidente più grave, maggiorato di  $100 \text{ l s}^{-1}$  per le manichette manuali.

La rete di distribuzione dell'acqua antincendio sarà pressurizzata con acqua dolce, mentre nei casi di intervento del sistema è previsto l'impiego di acqua mare fino alla massima portata di  $3400 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ .

Il sistema comprende una riserva di acqua dolce di  $1.000 \text{ m}^3$  per il riempimento della rete antincendio stoccata nel serbatoio acqua dolce per servizio antincendio.

La rete acqua servizi comprenderà un serbatoio di stoccaggio da  $1.000 \text{ m}^3$ .

La rete di distribuzione dell'acqua servizi alle manichette di impianto sarà alimentata da 1+1R pompe a partire dal serbatoio acqua servizi.

Tale serbatoio costituirà anche la riserva di acqua dolce per il riempimento del serbatoio di accumulo della rete antincendio. In questo modo l'impiego di acqua mare nel sistema potrà essere ridotto ai soli interventi di lunga durata, dopo i quali occorrerà procedere al lavaggio del circuito con acqua dolce.

La rete di distribuzione dell'acqua potabile sarà alimentata direttamente dalla rete idrica esterna. Più precisamente l'approvvigionamento avverrà dalla rete di acquedotto pubblico. Il sistema sarà in grado di provvedere, oltre alle necessità interne del terminale, al rifornimento delle metaniere.

#### 15.4.2 Fonti di approvvigionamento

Come riportato in precedenza, le fonti di approvvigionamento esterne all'impianto saranno:

- acqua di mare (vaporizzatori ORV, acque di raffreddamento motori a gas, rete antincendio);
- rete industriale (rete antincendio, rete acqua servizi);



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 65 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

- rete idrica potabile (acqua potabile);
- autobotti (acqua demineralizzata per sistema di vaporizzazione a fiamma sommersa).

Ciò vale nell'ipotesi in cui si possa presupporre la compresenza di una fonte idropotabile e di una fonte meno pregiata ad uso industriale (acquedotto industriale o pozzi). Evidentemente in caso di disponibilità della sola fonte idropotabile, la rete acqua servizi e, di conseguenza, la rete antincendio potranno essere comunque alimentate con questa, mentre in caso di indisponibilità della fonte idropotabile, l'impianto verrà dotato di un idoneo impianto di produzione di acqua potabile a partire da acqua industriale.

## 15.5 Stima degli impatti

### 15.5.1 Impatti in fase di costruzione

#### 15.5.1.1 Opere a terra

L'impatto sull'ambiente acquatico delle opere a terra durante la loro fase di realizzazione sarà di natura prevalentemente indiretta.

In particolare durante la fase di costruzione si potranno avere:

- ? deposizioni di polveri in ambiente idrico dovuti al trasporto su strada e alla movimentazione di materiali e mezzi per la costruzione. Non è invece previsto in questa fase l'utilizzo significativo di trasporto via mare;
- ? stoccaggio materiale pericoloso o inquinante. Durante la fase di cantiere è possibile che avvengano dei fenomeni di dilavamento dei materiali stoccati nelle aree costiere. I materiali pericolosi sono principalmente costituiti da vernici per i pali e gasolio per il funzionamento del gruppo elettrogeno di riserva. Il dilavamento di questo materiale pericoloso può portare a fenomeni di inquinamento in acqua di mare.

Entrambi gli impatti non risultano significativi. Tuttavia, al fine di evitare che vi siano sversamenti diretti di sostanze pericolose e inquinanti e allo stesso tempo fenomeni di dilavamento delle aree di stoccaggio potenzialmente inquinate da sostanze pericolose, verranno previste opportune misure di sicurezza.

#### 15.5.1.2 Opere a mare

Durante la fase di realizzazione delle opere a mare gli impatti sull'ambiente acquatico saranno generati sostanzialmente da due attività:

- i dragaggi del fondale marino per il raggiungimento della profondità necessaria a garantire il transito delle metaniere;
- la realizzazione delle opere civili a mare.

I lavori di dragaggio hanno lo scopo di assicurare la profondità d'acqua necessaria alle navi metaniere nel canale di accesso e nel bacino di evoluzione prevista in corrispondenza della piattaforma di scarico.

Il volume di materiale da dragare è pari circa a 4.450.000 m<sup>3</sup>.

I possibili effetti collegati alla realizzazione delle opere di dragaggio sono:

- diffusione, in aree non inquinate, di eventuali inquinanti presenti nei sedimenti sollevati e portati in sospensione durante la movimentazione dei fondali marini;
- alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche del corpo idrico, con aumento della torbidità dovuto alla sospensione dei sedimenti;
- inquinamento dell'acqua di mare legato a eventi accidentali durante la fase di eventuale stoccaggio del materiale dragato.

L'importanza degli impatti generati dalle operazioni di escavazione dei fondali dipende, oltre che dalla quantità di materiale scavato, dal grado di inquinamento dei sedimenti marini presenti nel sito di intervento.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 66 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

In relazione a tale aspetto nel gennaio del 2005 è stata condotta dalla società SOIL una campagna d'indagine sulle caratteristiche dei sedimenti marini.

I risultati di tali indagini, hanno evidenziato la presenza di terreno classificabile in Categoria B secondo il Protocollo di Venezia. In relazione a tali indagini pertanto non si prevedono fonti di rilevante inquinamento per l'ambiente marino durante tali attività.

In relazione alle caratteristiche fisiche del materiale dragato e alla profondità dei fondali, il dragaggio verrà realizzato con draghe idrauliche che presentano il vantaggio di produrre minori impatti sull'ambiente idrico in relazione alla tipologia di prelievo a suzione che le caratterizza.

Per quanto riguarda l'aumento di torbidità legato alle operazioni di dragaggio è ragionevole affermare che esso sarà limitato ad un lasso di tempo che coincide con le opere di escavazione.

I possibili effetti collegati alla realizzazione di opere civili a mare sono:

- diffusione, in aree non inquinate, di eventuali inquinanti presenti nei sedimenti sollevati e portati in sospensione durante la movimentazione dei fondali marini;
- alterazione delle caratteristiche chimico fisiche del corpo idrico, con aumento della torbidità dovuto alla sospensione dei sedimenti;
- polveri provenienti dal cantiere, che si depositano in mare aumentando la torbidità dell'acqua.

Per la realizzazione delle opere civili a mare è ipotizzabile la sospensione di un esiguo volume di sedimenti che potrebbe costituire un impatto di entità media sulla qualità delle acque marine.

Per quanto riguarda l'aumento di torbidità, causato dalla realizzazione delle opere civili e dalla deposizioni delle polveri, valgono le stesse considerazioni esposte sopra.

### 15.5.2 Impatti in fase di esercizio

#### 15.5.2.1 Opere a terra

L'esercizio delle opere a terra dell'impianto di rigassificazione di GNL comporterà due tipi di impatti significativi sull'ambiente idrico:

- ? il primo impatto, generato dall'utilizzo dell'acqua di mare come vettore termico per la rigassificazione del GNL;
- ? il secondo impatto generato dall'eventuale clorazione o trattamento chimico dell'acqua di mare prelevata per l'alimentazione del sistema di vaporizzazione open rack

L'utilizzo dell'acqua di mare come vettore termico per la massificazione del GNL comporta una diminuzione della temperatura tra ingresso ed uscita dell'acqua di processo pari a -6°C.

Questo comporta, un progressivo raffreddamento delle acque del Golfo per effetto dello scarico, in particolare a livello del fondo (la profondità dello scarico è 5 m).

In particolare, i modelli utilizzati dalla società Alatec per la quantificazione e la limitazione di tale impianto hanno stimato, in relazione alle caratteristiche fisiche delle acque marine (correnti, temperature e batimetria) un possibile abbassamento della temperatura delle acque al massimo di 1°C alla distanza: di 500 m dallo sbocco in direzione NO.

Tale diminuzione non causerà interferenze significative sulle reazioni chimiche, producendo al contrario un effetto mitigativo e compensativo della zona caratterizzata da scarichi industriali caldi. Inoltre è ipotizzabile un miglioramento dell'ossigenazione delle acque del Golfo, in quanto la solubilità dell'ossigeno aumenta al diminuire della temperatura dell'acqua.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 67 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

L'eventuale trattamento chimico dell'acqua di mare, impiegata per l'alimentazione del sistema di vaporizzazione open rack, potrebbe comportare un'alterazione delle caratteristiche chimiche dell'acqua immessa successivamente nel Golfo.

Per quanto riguarda l'utilizzo di cloro per il trattamento antivegetativo dell'acqua di mare, sarà opportuno adottare un dosaggio di cloro pari al minimo stechiometrico necessario ad impedire la proliferazione di microrganismi nell'acqua utilizzata. E' previsto, inoltre, un controllo in continuo del dosaggio di cloro utilizzato attraverso un clororesiduometro.

Al fine di evitare l'utilizzo di prodotti chimici pericolosi (ipoclorito di sodio o cloro gas), l'ipoclorito verrà prodotto per via elettrochimica direttamente a partire dall'acqua di mare.

Oltre agli scarichi idrici direttamente legati al processo di rigassificazione del GNL l'impianto produrrà ulteriore scarichi, quali:

- acqua antincendio;
- acque meteoriche e di lavaggio;
- acque nere (acque reflue domestiche).

#### 15.5.2.2 Opere a mare

Durante l'esercizio dell'impianto per quanto concerne le opere a mare gli impatti sull'ambiente idrico saranno i seguenti:

- passaggio navi metaniere nel bacino portuale
- scarichi provenienti dalle navi
- perdite di GNL
- Inquinamento prodotto dalla movimentazione dei natanti

Il passaggio delle navi metaniere nel bacino portuale potenzialmente potrebbe provocare un impatto diretto sulla movimentazione, seppur limitata, dei sedimenti più superficiali dei fondali causando un aumento della torbidità dell'acqua.

Tuttavia le navi metaniere dirette al terminale avranno un pescaggio a pieno carico compreso tra 8,7 e 9,5 metri, mentre l'area di attracco e di manovra presenterà, in seguito alle opere di dragaggio, una profondità di circa 14 metri.

E' ipotizzabile quindi che vi sia un franco sufficiente a evitare una movimentazione sensibile dei sedimenti marini nell'area prospiciente il terminal di scarico delle navi.

Le navi producono rifiuti liquidi e solidi che potrebbero costituire una fonte di inquinamento se riversati in mare.

Il porto è dotato di impianti e di servizi portuali di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico. Verrà così assicurato il rapido conferimento di detti rifiuti e garantito lo standard di sicurezza per l'ambiente.

Il GNL non è tossico e, come tutti i gas liquefatti, è soggetto a rapida evaporazione a pressione atmosferica e a temperatura ambiente, per cui il suo eventuale rilascio accidentale in ambiente acquatico non dà luogo ad inquinamento delle acque.

Inoltre tutte le navi metaniere sono del tipo a doppio scafo e non si sono mai storicamente registrati incidenti che abbiano determinato il rilascio di GNL in mare.

La movimentazione dei natanti causa degli effetti sulla componente acquatica legati allo scarico di idrocarburi e prodotti petroliferi in genere nell'acqua di mare.

Alla luce della destinazione industriale del Porto di Taranto e delle numerose attività gravanti nella zona con consistente traffico navale, l'eventuale contributo derivante dal transito delle metaniere non costituisce un impatto significativo per la qualità delle acque marine.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 68 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

### 15.5.3 Impatti in fase di dismissione

La maggior parte delle opere previste sono ipotizzate con obiettivi di durabilità pari a 50 anni.

La fase di dismissione prevede lo smantellamento delle opere civili a terra, il ripristino e l'eventuale messa in sicurezza dell'area di intervento.

Gli impatti collegati a questa fase di dismissione sono gli stessi descritti per la fase di cantiere:

- diffusione, in aree non inquinate, di eventuali inquinanti presenti nei sedimenti sollevati e portati in sospensione durante la movimentazione, seppur parziale, dei fondali marini;
- alterazione delle caratteristiche chimico fisiche del corpo idrico, con aumento della torbidità dovuto alla sospensione dei sedimenti;
- polveri provenienti dal sito sottoposto allo smantellamento, che si depositano in mare aumentando la torbidità dell'acqua.

E' ipotizzabile una verifica della qualità dei sedimenti presenti nell'area interessata dall'attività di dismissione, soprattutto se viene prevista una trasformazione nella destinazione d'uso dell'area.

La messa in sicurezza delle aree eventualmente contaminate o sede di sostenze inquinanti, scongiurerà la possibile contaminazione delle acque per dilavamento.

### 15.6 Aspetti qualificanti del progetto in relazione alla tutela delle acque dall'inquinamento

Il terminale di ricezione e rigassificazione GNL di Taranto fa ampio ricorso alla separazione delle reti fognarie. Il più significativo scarico è quello prodotto dai vaporizzatori ORV.

È inoltre sempre possibile, sebbene ancora da studiare e contestualizzare, lo sfruttamento delle bassissime temperature del GNL in impianti industriali satellite e di nuova installazione (separazione criogenica aria, produzione ghiaccio secco, refrigerazione industriale di prodotti alimentari, ecc.). Ciò da una parte comporta un significativo recupero energetico, dall'altra determina l'ottimizzazione dell'utilizzo delle acque nei vaporizzatori ORV a causa del parziale preventivo riscaldamento del GNL nell'impianto di recupero.

Con l'intervento in esame si prevede una diminuzione di temperatura dell'acqua di mare che produrrà un effetto mitigativo e compensativo della zona caratterizzata da scarichi industriali caldi. Inoltre è ipotizzabile un miglioramento dell'ossigenazione delle acque del Golfo, in quanto la solubilità dell'ossigeno aumenta al diminuire della temperatura dell'acqua.

### 15.7 Sintesi

L'impatto del progetto sull'ambiente idrico è stato valutato analizzando in primo luogo l'intero ciclo dell'acqua, dalle tipologie di utilizzo, alle modalità di raccolta, trattamento e smaltimento.

In **Tab. 15.1** si riassumono, in relazione alla fase di esercizio, i diversi utilizzi idrici e le relative fonti di approvvigionamento.

In **Tab. 15.2** si riassumono invece le principali fonti di impatto in ambiente idrico in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto.

Prescindendo dal fatto che i componenti del gas naturale non presentano criticità per quanto riguarda l'ambiente acquatico, sono da escludere contaminazioni delle acque per perdite di prodotto grazie ai due seguenti fattori:

- l'impianto sarà dotato di una rete di drenaggio capillare;
- il GNL a temperatura ambiente tende a vaporizzare in modo molto veloce.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 69 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 15.1** – Quadro degli utilizzi idrici e delle fonti di approvvigionamento.

Utilizzi idrici	Fonti di approvvigionamento idrico			
	Acque di mare (prelievo diretto)	Acque industriali (rete idrica industriale)	Acqua potabile (acquedotto pubblico)	Acqua demineralizzata (autobotti)
Rigassificazione <i>Open Rack</i>				
Rigassificazione a fiamma sommersa				
Rete antincendio	ausiliaria	primaria		
Usi industriali (raffreddamento e lavaggio)			recupero	recupero
Usi civili				

Nota: Si è presupposta la compresenza di una fonte idropotabile e di una fonte meno pregiata ad uso industriale (acquedotto industriale o pozzi). Evidentemente in caso di disponibilità della sola fonte idropotabile, la rete acqua servizi e, di conseguenza, la rete antincendio potranno essere comunque alimentate con questa, mentre in caso di indisponibilità della fonte idropotabile, l'impianto verrà dotato di un idoneo impianto di produzione di acqua potabile a partire da acqua industriale.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 70 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 15.2** – Sintesi delle fonti di impatto in ambiente acquatico in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto.

Fonte d'impatto	Frequenza/durata	Caratteristiche impatto
<b>IMPATTI IN AMBIENTE IDRICO IN FASE DI COSTRUZIONE</b>		
Dragaggi	Limitati ai lavori	Diretti (risospensione sedimenti)
Realizzazione pontile e banchina	Limitati ai lavori	Diretti ed indiretti (deposizione polveri)
Sbancamenti e rilevati	Limitati ai lavori	Indiretti (deposizione polveri)
Movimentazione mezzi	Limitati ai lavori	Indiretti (deposizione polveri)
Predisposizione del fondo	Limitati ai lavori	Indiretti (deposizione polveri)
Realizzazione impermeabilizzazione	Limitati ai lavori	Indiretti (deposizione polveri)
Realizzazione infrastrutture	Limitati ai lavori	Indiretti (deposizione polveri)
Realizzazione rete viaria	Limitati ai lavori	Indiretti (deposizione polveri)
<b>IMPATTI IN AMBIENTE IDRICO IN FASE DI ESERCIZIO</b>		
Carico/scarico e altre operazioni portuali	Discontinui	Attivazione scarichi
Vaporizzatori OR	Continui	Scarico acque fredde
Effluente impianto depurazione	Continui	Scarico depurato
Effluente rete di drenaggio	Discontinui	Scarico depurato
Traffico navi metaniere	Discontinui	Incremento torbidità acque, scarico controllato rifiuti liquidi
<b>IMPATTI IN AMBIENTE IDRICO IN FASE DI DISMISSIONE</b>		
Smontaggio/smaltimento di strutture/apparecchiature	Limitati ai lavori	Indiretto (deposizione polveri)
Ripristino area ed eventuale messa in sicurezza	Limitati ai lavori	Indiretto (deposizione polveri)

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 71 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 16 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il presente capitolo è specificatamente dedicato alla descrizione del suolo e del sottosuolo nonché degli effetti indotti dall'impianto in progetto.

Esso si articola nei seguenti quattro paragrafi:

- inquadramento geologico, morfologico, tettonico e sismico dell'area vasta;
- caratteristiche fisiche e chimiche specifiche del sito;
- stima degli impatti;
- sintesi.

### 16.1 Inquadramento geologico, morfologico, tettonico e sismico dell'area vasta

Nell'ambito dello SIA si riporta una dettagliata descrizione della geologia, morfologia, tettonica e sismicità dell'area vasta.

### 16.2 Caratteristiche fisiche e chimiche specifiche del sito

Con riferimento al sito specifico dell'intervento, lo SIA documenta in modo approfondito le caratteristiche geotecniche e stratigrafiche, la batimetria locale e le caratteristiche chimiche dei sedimenti marini.

### 16.3 Stima degli impatti

L'occupazione del suolo è piuttosto consistente a causa della dimensione delle opere da realizzare anche se la localizzazione dell'impianto è senza dubbio interessante visto che esso va a collocarsi in un'ampia e idonea area distante dai centri abitati.

Non si prevede alcuna modifica nella fruizione del territorio salvo le dovute fasce di rispetto dal porto, dalle condotte e dagli impianti.

Al termine del ciclo di vita dell'impianto, la sua dismissione consentirà la piena disponibilità del sito per nuove infrastrutture. Di entità trascurabile, sebbene degno di essere menzionato, è l'effetto dell'uso del terreno e delle opere di impermeabilizzazione sulla permeabilità del suolo nell'area in esame.

### 16.4 Sintesi

Gli studi preliminari condotti sul sito hanno permesso di verificare l'idoneità geotecnica alla realizzazione dell'opera, nonché la natura, la quantità e le caratteristiche dei materiali da dragare.

L'occupazione del suolo è piuttosto consistente a causa della dimensione delle opere da realizzare anche se la localizzazione dell'impianto è senza dubbio interessante visto che esso va a collocarsi in un'ampia e idonea area distante dai centri abitati.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 72 di 109	Rev:	N° documento Cliente.:
		0 1	

## 17 PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI

Il presente capitolo è specificatamente dedicato alla gestione dei rifiuti prodotti nelle attività di realizzazione ed esercizio del Terminale GNL.

Esso si articola nei seguenti due paragrafi:

- produzione e gestione dei rifiuti;
- quadro riassuntivo;
- sintesi.

### 17.1 Produzione e gestione dei rifiuti

#### 17.1.1 Impatti in fase di costruzione

Durante la fase di cantiere la produzione di rifiuti è dovuta principalmente ad alcune tipologie di attività:

- materiali dragati dal fondo del mare per assicurare la profondità d'acqua necessaria alle navi metaniere nel canale di accesso e nel bacino di evoluzione previsto in corrispondenza della piattaforma di scarico;
- rifiuti derivanti da attività edili ed elettromeccaniche per la costruzione di strutture ed impianti;
- rifiuti di tipo urbano prodotti dal personale operante in cantiere.

#### 17.1.2 Impatti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio la principale tipologia di rifiuti sarà costituita dai rifiuti scaricati dalle metaniere. Le tipologie di attività che potranno produrre rifiuti in esercizio sono:

- rifiuti da nave (rifiuti di tipo urbano, oli e/o morchie da pulizia e manutenzione motori e apparecchiature);
- rifiuti da attività manutentive edili ed elettromeccaniche a terra (riguardanti le opere a mare) e su nave;
- rifiuti urbani prodotti dal personale operativo presso il terminale.

#### 17.1.3 Impatti in fase di dismissione

La fase di dismissione presenta in questo caso un particolarità specifica: infatti lo smantellamento e la rimozione dei pali infissi nel fondale per la realizzazione del pontile e della banchina di attracco si presenta come un'attività molto impegnativa rispetto al beneficio che se ne potrebbe ottenere. Per togliere le palificazioni si dovrebbero sfilare tutti i pali, ciascuno dei quali è infisso per circa 40 metri ed ha un diametro di 1,5 metri, oppure tagliarli alla base, smaltendo solo la parte non infissa nel fondale (si dovrebbe evidentemente eliminare tutta o quasi la parte di palo che sporge dal fondale per evitare di lasciare ostacoli che riducano le profondità utili per la navigazione). Entrambe le operazioni sono evidentemente complesse, quando, invece, è sensato ipotizzare che, al termine della vita utile degli impianti di rigassificazione (50 anni), il pontile possa essere riutilizzato per altre tipologie di terminali.

Immaginando quindi di non rimuovere il pontile e le strutture di attracco, i rifiuti che potranno essere smaltiti nella fase di dismissione delle opere a mare sono:

- rifiuti da smantellamento di opere a terra;
- rifiuti da smantellamento della candela;
- rifiuti da smantellamento della condotta sottomarina;
- rifiuti da smantellamento di impianti presenti sul pontile che potranno non essere utilizzabili per i nuovi usi prevedibili per il pontile.

### 17.2 Quadro riassuntivo

Nel dettaglio, le tipologie di rifiuto per fase e per attività sono elencate nelle **Tabb.17.1-17.3** che riportano per ogni voce le eventuali problematiche nella gestione (vengono evidenziate le attività più critiche).



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 73 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 17.1** – Tipologie di rifiuto prodotte nelle diverse attività svolte durante la fase di costruzione e relativi impatti.

<b>Attività</b>	<b>Tipo di rifiuto</b>	<b>Problematiche e commenti</b>
Dragaggi a mare per assicurare la profondità d'acqua necessaria al passaggio delle navi metaniere nel canale di accesso e nel bacino di evoluzione	Fanghi di dragaggio (circa 4.450.000 m <sup>3</sup> )	Fanghi conformi al riutilizzo in aree industriali secondo i limiti indicati dal D.M. 471/1999. Il possibile destino di tali fanghi è il riutilizzo come terreno di colmata all'interno di aree portuali. <i>La gestione di questi rifiuti avverrà comunque nel rispetto delle leggi vigenti e in accordo con gli enti competenti.</i>
Lavorazioni edili	Rifiuti speciali, generalmente non pericolosi	Imballaggi (pallet, polistirolo, sacchi di cemento, ecc.), materiale residuo da costruzione (mattoni, piastrelle, legno, plastica, miscele bituminose e prodotti catramosi, ferro e metalli, materiali isolanti, ecc.). <i>La gestione di questi rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo. Rifiuti da raccogliere e smaltire in modo differenziato.</i>
Lavorazioni elettromeccaniche	Rifiuti speciali, generalmente non pericolosi	Imballaggi, ferro e metalli, cavi elettrici, plastica, contenitori in plastica o metallo contaminati da sostanze pericolose, ecc. <i>La gestione di questi rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo. Rifiuti da raccogliere e smaltire in modo differenziato.</i>
Manutenzioni macchine di cantiere	Rifiuti speciali generalmente pericolosi	Oli, solventi, grassi, ferro e metalli. <i>La gestione di questi rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo. Rifiuti da raccogliere e smaltire in modo differenziato.</i>
Dismissione del cantiere	Rifiuti speciali generalmente non pericolosi	Materiali da demolizione. <i>La gestione di questi rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo. Rifiuti difficilmente differenziabili.</i>
Permanenza in cantiere del personale	Rifiuti urbani	Le quantità prodotte saranno normalmente gestite tramite il servizio pubblico di raccolta. <i>La gestione di questi rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo.</i>

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 74 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 17.2** – Tipologie di rifiuto prodotte nelle diverse attività svolte durante la fase di esercizio e relativi impatti.

Attività	Tipo di rifiuto	Problematiche e commenti
Rifiuti da nave: morchie e oli da manutenzione e pulizia motori	Rifiuti pericolosi	Le quantità non sono prevedibili ma saranno limitate. <i>La gestione di questi rifiuti richiederà una verifica di compatibilità con il nuovo piano di gestione rifiuti dell'Autorità Portuale.</i>
Rifiuti da nave: rifiuti di natura urbana	Rifiuti urbani, da mensa, ecc.	Quantità e tipologia di questi rifiuti non costituiscono un problema. L'incremento per l'accesso delle metaniere non costituirà problema per la gestione a livello cittadino. <i>La gestione di questi rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo.</i>
Permanenza del personale all'impianto	Rifiuti urbani	Le quantità prodotte saranno normalmente gestite tramite il servizio pubblico di raccolta. Si può stimare una produzione di circa 0,5 Kg/giorno*addetto per un totale di circa 15 t/anno ipotizzando la presenza in impianto di circa 100 addetti. <i>La gestione di questi rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo.</i>

**Tab. 17.3** – Tipologie di rifiuto prodotte nelle diverse attività svolte durante la fase di dismissione e relativi impatti.

Attività	Tipo di rifiuto	Problematiche e commenti
Smantellamento della candela	Rifiuti speciali generalmente non pericolosi	Si tratterà prevalentemente di materiali di demolizione (metalli, calcestruzzo, ecc.), non contaminati. <i>La gestione di questi rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo.</i>
Smantellamento degli impianti sul pontile e a terra	Rifiuti speciali generalmente non pericolosi	Si tratterà prevalentemente di materiali di demolizione (metalli, calcestruzzo, cavi, ecc.), non contaminati. Potranno invece risultare contaminati (e quindi essere da classificare e gestire come rifiuti pericolosi) le tubazioni per il rifornimento di carburante delle metaniere. <i>La gestione di questi rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo.</i>
Smantellamento condotta sottomarina di scarico	Rifiuti inerti	Si stima in circa 39.000 m <sup>3</sup> la quantità di inerti derivanti dallo smantellamento completo della condotta. <i>La gestione di questi rifiuti non costituirà un impatto ambientale significativo.</i>

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 75 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Come evidenziato nelle **Tabb. 17.1-17.3**, l'impatto più importante dell'opera con riferimento al settore rifiuti è dato dall'attività di dragaggio in fase di costruzione, con un quantitativo di materiale da dragare pari complessivamente a 4.450.000 m<sup>3</sup>.

Dalla campagna d'indagine condotta nel gennaio del 2005 dalla società SOIL sulle caratteristiche dei sedimenti marini nella zona di dragaggio si è evidenziata la presenza di sedimenti con valori di contaminazione al di sotto dei limiti indicati dal DM 471/1999 per il riutilizzo in aree industriali.

Per tali fanghi di dragaggio, classificabili in Categoria B secondo il Protocollo di Venezia, è pertanto ipotizzabile un utilizzo come terreno di colmata purché adeguatamente racchiuso all'interno di strutture confinate permanenti (Confined Disposal Facility (CDF)) che impediscano fenomeni di erosione e dispersione.

I tempi di sviluppo delle operazioni di dragaggio e gestione dei fanghi di dragaggio possono estendersi, qualora opportuno e/o necessario, all'intero arco temporale di realizzazione dell'opera (superiore a 3 anni).

### 17.3 Sintesi

Dall'analisi condotta sui rifiuti prodotti dall'opera nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione si è evidenziato come la componente più significativa sia rappresentata dai fanghi di dragaggio prodotti durante la fase di realizzazione del terminale.

Tali fanghi sono stati stimati essere pari a 4.450.000 m<sup>3</sup> e dalle analisi condotte risultano avere comunque valori di contaminazione al di sotto dei limiti indicati dal D.M. 471/1999 per il riutilizzo in aree industriali. Tali materiali verranno pertanto utilizzati come terreno di colmata per opere interne al porto.

L'esecuzione dell'insieme delle opere a mare richiederà comunque la preventiva caratterizzazione dei sedimenti interessati secondo le indicazioni impartite dalla CdS del SIN di Taranto. L'eventuale superamento dei limiti di intervento individuati dalla stessa CdS per la presenza di *hot spot*, comporterà la necessità della loro rimozione e opportuno smaltimento prima della realizzazione delle suddette opere.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 76 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 18 PREVENZIONE DEI RISCHI INCIDENTALI E SICUREZZA

Il presente capitolo è specificatamente dedicato all'individuazione dei rischi connessi all'opera sia in relazione alla realizzazione degli impianti a terra sia in relazione al traffico navale generato dalle navi metaniere.

In particolare per tutta l'analisi incidentale connessa alle strutture del terminale di rigassificazione, sono state utilizzate le informazioni contenute all'interno del Rapporto di Sicurezza Preliminare (doc. n. 03255-SAF-R-0-001-1) a cui si rimanda per un'analisi di dettaglio, mentre per il rischio connesso al traffico navale si è fatto riferimento ad uno Studio specifico dal titolo "Terminale di ricezione e rigassificazione del Porto di Taranto - Studio delle manovre, dei rischi e della operatività dell'accesso marittimo" condotto per la società gasNatural.

Il capitolo si articola nei seguenti cinque paragrafi:

- caratteristiche del GNL in relazione alla sicurezza;
- analisi dei rischi connessi alle opere a terra;
- analisi dei rischi connessi al traffico navale;
- descrizione delle precauzioni assunte per prevenire gli incidenti;
- sintesi.

### 18.1 Caratteristiche del GNL in relazione alla sicurezza

L'unica sostanza pericolosa presente nello stabilimento è il gas naturale (GN), nella sua forma liquida (GNL, Gas Naturale Liquefatto) e gassosa (vapori di *boil-off* e GN, prodotti della vaporizzazione spontanea o controllata del GNL).

Il GNL viene liquefatto per sola refrigerazione a  $-161^{\circ}\text{C}$  e si presenta come un liquido prossimo al punto di ebollizione con una densità circa 600 volte superiore a quella che avrebbe a pressione atmosferica e a temperatura ambiente ( $0,45 \text{ t m}^{-3}$  contro  $0,75 \text{ kg Sm}^{-3}$ , il che implica che una tonnellata di GNL corrisponde a circa  $1.330 \text{ Sm}^3$  di gas naturale). La necessità di dover manipolare un prodotto liquido a  $-161^{\circ}\text{C}$  ed estremamente volatile, impone requisiti speciali in fase di progettazione, realizzazione e gestione di tutti gli apparati tecnici (dalla nave, al terminale di scarico, ai serbatoi di stoccaggio, ecc.). Tali requisiti determinano necessariamente l'adozione di soluzioni tecniche e gestionali caratterizzate da elevati livelli di sicurezza intrinseca già in condizioni di normale esercizio (indipendentemente, quindi, dalle eventuali ulteriori dotazioni di sicurezza da attivarsi in caso di incidente). Basti pensare, ad esempio, alla flessibilità strutturale che devono avere i materiali posti a contatto con il prodotto potenzialmente soggetti a consistenti dilatazioni termiche.

Dal punto di vista ambientale e della sicurezza la pericolosità del GNL, che è prevalentemente costituito da metano, è da addebitare quasi esclusivamente all'infiammabilità dei vapori miscelati con aria. Questi, una volta riscaldati al di sopra dei  $-112^{\circ}\text{C}$ , sono più leggeri dell'aria, cosa che in ambiente non confinato ne può facilitare la rapida dispersione in atmosfera. In talune particolari situazioni, può essere anche la stessa bassa temperatura del GNL a costituire un pericolo. Il GNL non è tossico e, come tutti i gas liquefatti, è soggetto a rapida evaporazione a pressione atmosferica e a temperatura ambiente, per cui il suo eventuale rilascio accidentale in ambiente acquatico non dà luogo ad inquinamento delle acque.

In **Tab. 18.1** si riassumono le principali caratteristiche del GNL in relazione alla sicurezza.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 77 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 18.1** – Principali caratteristiche del GNL in relazione alla sicurezza.

<b>Caratteristica</b>	<b>Descrizione</b>
<b>PROPRIETÀ DEL GNL</b>	
<b>Composizione</b>	Metano (>75%), etano, propano, azoto (<5%), ecc.
<b>Massa volumica</b>	Da 430 a 470 kg m <sup>-3</sup> (in funzione della composizione).
<b>Temperatura di ebollizione a pressione atmosferica</b>	Da -166°C a -157°C (in funzione della composizione).
<b>Volume di gas prodotto</b>	Da 570 a 590 Sm <sup>3</sup> m <sup>-3</sup> (in funzione della composizione); da 1.210 a 1.370 Sm <sup>3</sup> t <sup>-1</sup> (in funzione della composizione).
<b>EVAPORAZIONE DEL GNL</b>	
<b>Gas di evaporazione (boil-off gas)</b>	Gas prodotti a causa dell'incremento della temperatura del GNL la cui composizione dipende da quella del GNL stesso (azoto e metano sono le frazioni più volatili: la concentrazione dell'azoto nei gas di evaporazione può essere anche 20 volte superiore a quella del GNL). La massa volumica è uguale a quella dell'aria per temperature dei gas comprese tra -113°C (metano 100%) e -85°C (metano 80%, azoto 20%) ed è il 60% di quella dell'aria a temperatura ambiente.
<b>Flashing</b>	Fenomeno fisico che si registra allorché la pressione del GNL viene portata al di sotto della pressione di ebollizione ed una parte del liquido evapora con abbassamento della temperatura di liquido ad un nuovo punto di ebollizione corrispondente a quella pressione.

*segue alla pagina successiva*

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 78 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 18.1** – *continua dalla pagina precedente.*

<b>Caratteristica</b>	<b>Descrizione</b>
<b>FUORIUSCITA DI GNL</b>	
<b>Rilascio di GNL sul suolo</b>	<p>Quando il GNL viene rilasciato sul suolo, dopo un periodo di intensa ebollizione, la velocità di evaporazione decresce rapidamente per stabilizzarsi ad un valore costante funzione delle caratteristiche del suolo e dall'apporto di calore proveniente dall'aria circostante. Nel caso di fuoriuscita sull'acqua, la convezione dell'acqua è così intensa che la velocità di evaporazione per unità di superficie rimane costante.</p> <p>La dimensione della pozza di GNL tende ad aumentare fintanto che il volume di GNL che evapora eguaglia il volume di gas prodotto dal rilascio allo stato liquido.</p>
<b>Espansione e dispersione di nuvole di vapore</b>	<p>In una fase iniziale il gas prodotto per evaporazione ha temperatura praticamente identica a quella del GNL, è più denso dell'aria ambiente e si presenta come uno strato che lambisce il suolo. Allorché la temperatura si innalza (per scambio termico con l'aria ambiente) al di sopra di temperature comprese tra <math>-113^{\circ}\text{C}</math> e <math>-85^{\circ}\text{C}</math> (in funzione della composizione), la miscela gas-aria è meno densa dell'aria e tende ad innalzarsi.</p> <p>Il rilascio di vapori freddi di GNL causa la formazione di "nebbie" (per condensazione dell'umidità atmosferica) che, in caso di buona visibilità (di giorno e in assenza di nebbia naturale), si rivelano utili indicatori della traiettoria del gas evaporato nonché forniscono un'indicazione cautelativa dell'estensione della miscela infiammabile gas naturale-aria.</p>
<b>Rilascio di GNL da contenitori in pressione</b>	<p>In caso di perdita di GNL da un contenitore in pressione o da tubazioni, il GNL fuoriesce nell'atmosfera sotto forma di un getto che evapora e si espande simultaneamente, miscelandosi intimamente con l'aria. Una gran parte del GNL in principio è presente nella nuvola gassosa sotto forma di aerosol in continua vaporizzazione e miscelazione con l'aria.</p>

*segue alla pagina successiva*

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA							
N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 79	di 109	Rev:				N° documento Cliente.:
			0	1			

Tab. 18.1 – continua dalla pagina precedente

Caratteristica	Descrizione
<b>ACCENSIONE DI NUVOLE DI GAS NATURALE-ARIA</b>	
<b>Limiti di infiammabilità</b>	Una nuvola di gas naturale-aria può prendere fuoco qualora la concentrazione in volume del gas in aria sia compresa tra il 5% ed il 15%.
<b>Incendi</b>	<p>Gli incendi connessi al GNL possono essere classificati come:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? <i>jet fire</i>: incendi di getti di vapore prodotti da perdite in serbatoi pressurizzati o tubazioni (dardi di fuoco);</li> <li>? <i>pool fire</i>: incendi di pozze e recipienti di liquidi infiammabili;</li> <li>? <i>flash fire</i>: incendi di nubi di vapore (rapidissima combustione non esplosiva).</li> </ul> <p>I primi due casi danno luogo ad una radiazione termica stazionaria, il terzo istantanea.</p>
<b>VCE (Vapor Cloud Explosion) e UVCE (Unconfined Vapor Cloud Explosion)</b>	In una nuvola libera, l'ignizione del gas naturale si propaga a bassa velocità, originando sovrapressioni minori di 5.000 Pa all'interno della nuvola. Pressioni più elevate si possono avere, invece, in aree molto congestionate o confinate, determinando esplosioni con effetti più gravi.
<b>ALTRI FENOMENI FISICI</b>	
<b>Basculamento (Rollover)</b>	Fenomeno per il quale grandi quantità di gas possono essere emesse da un serbatoio di GNL in breve tempo. È possibile infatti che nei serbatoi di stoccaggio del GNL si formino due celle, stabilmente stratificate, generalmente come risultato di una miscelazione non adeguata di GNL fresco con un fondo di massa volumica differente. All'interno di ogni cella la massa volumica del liquido è uniforme, ma la cella inferiore ha massa volumica maggiore della cella superiore. Successivamente, a causa dell'ingresso di calore nel serbatoio, del trasferimento di calore e di massa tra le celle e dell'evaporazione sulla superficie del liquido, le celle equilibrano la loro densità e alla fine si miscelano. Se, come spesso avviene, il liquido nella cella inferiore è diventato surriscaldato rispetto alla pressione della zona vapore del serbatoio, il <i>rollover</i> (basculamento) è accompagnato da una notevole e rapida formazione di vapore.

*segue alla pagina successiva*

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA							
N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 80	di 109	Rev:				N° documento Cliente.:
			0	1			

Tab. 18.1 – continua dalla pagina precedente.

Caratteristica	Descrizione
<b>ALTRI FENOMENI FISICI</b>	
<b>RPT (Rapid Phase Transition)</b>	La transizione rapida di fase (RPT) può verificarsi quando vengono a contatto il GNL e l'acqua (in generale due liquidi a temperatura differente), ad es. per impatto meccanico. Si tratta di un vero e proprio fenomeno esplosivo senza combustione dovuto al fatto che l'aumento di temperatura del GNL è così rapido che la temperatura dello strato superficiale può superare quella di enucleazione spontanea (quando cioè appaiono le bolle nel liquido) e ciò può determinare una rapida evaporazione con produzione di vapore a velocità esplosiva.
<b>BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion)</b>	L'esplosione per espansione di vapori di un liquido in ebollizione (BLEVE) si ha allorché il GNL al suo punto di ebollizione e al di sopra di una certa pressione, rilasciato improvvisamente in seguito alla rottura del circuito in pressione, evapora in modo estremamente rapido. Si tratta pertanto di un'esplosione fisica dovuta alla rapida vaporizzazione di un liquido surriscaldato che dà luogo ad una radiazione termica variabile.
<b>SALUTE E SICUREZZA</b>	
<b>Esposizione al freddo</b>	Le basse temperature associate al GNL possono determinare vari effetti sulle parti del corpo esposte (ustioni da contatto, congelamento, danneggiamento polmoni, ipotermia). Obbligo di adeguata protezione del personale (protezioni facciali, guanti di pelle, tute di lavoro aderenti, ecc.).
<b>Esposizione al gas</b>	Il gas naturale ed i vapori di GNL non sono tossici, sono inodori e sono asfissianti semplici (asfissia reversibile in caso di atmosfere con concentrazione di ossigeno inferiore al 18%).
<b>Prevenzione e protezione antincendio</b>	Per spegnere una pozza di GNL in fiamme è raccomandato l'utilizzo di estintori del tipo a polvere inerte. La schiuma ad elevata espansione o dispositivi simili possono essere utili per ricoprire gli incendi di pozze di GNL riducendone fortemente il tasso di evaporazione e le radiazioni termiche emesse. Non si raccomanda l'utilizzo di acqua per lo spegnimento degli incendi delle pozze di GNL (incremento del tasso di evaporazione) ma solo a scopo di raffreddamento delle superfici (sistemi a pioggia) o di dispersione delle nubi di vapore di GNL (cortine d'acqua).

## 18.2 Analisi dei rischi connessi alle opere a terra

### 18.2.1 Analisi delle sequenze degli incidenti rilevanti

L'analisi dell'origine degli eventi incidentali (rilasci di sostanze che possono dar luogo direttamente a incendio o esplosione, oppure rilasci di sostanze infiammabili), può essere condotta attraverso lo studio di tre casistiche:

- i. analisi storica
- ii. rotture casuali imprevedibili (cosiddette RANDOM).
- iii. cedimenti di apparecchiature per deviazioni di processo (da analisi HAZOP)



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 81 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Per quanto riguarda l'ultimo punto è possibile individuare attraverso l'analisi di operatività (HAZOP), le possibili anomalie con potenziali conseguenze pericolose, il cui elenco è riportato in **Tab. 18.2**.

**Tab. 18.2** – Elenco delle anomalie con potenziali conseguenze pericolose.

<b>N. progressivo Anomalia di Processo</b>	<b>Descrizione anomalia</b>
1	Alta pressione linea trasferimento GNL ai serbatoi
2	Pressurizzazione anomala serbatoi nave
3	Depressurizzazione anomala serbatoi nave
4	Danneggiamento pompe estrazione serbatoi dreno bracci
5	Danneggiamento serbatoio dreno bracci per bassa temperatura
6	Danneggiamento compressori ricondensazione
7	Invio liquido a linea vent
8	Fuoruscita GNL da PSV tetto
9	Danneggiamento pompe estrazione GNL
10	Pressurizzazione serbatoio GNL
11	Depressurizzazione serbatoio GNL
12	Pressurizzazione KO drum compressori boil-off
13	Depressurizzazione KO drum compressori boil-off
14	Danneggiamento pompa alimento vaporizzatori
15	Backflow da gasdotto esterno

Degli eventi sopra elencati, escludendo dall'analisi eventi che comportano solo perdite economiche (anomalie 4, 5, 6, 9, 14), quelli scongiurati da cautelative scelte e parametri progettuali (anomalie 1 e 2), quelle relative alle metaniere (soggette quindi alle procedure e ai sistemi di controllo presenti all'interno delle navi, non oggetto dello studio), si possono verificare i *Top Event* riportati in **Tab. 18.3**.

**Tab. 18.3** – Elenco dei *Top Event*.

<b>TOP da HAZOP</b>	<b>Descrizione</b>
1	Rilascio di GNL da braccio di scarico nave o linea trasferimento
2	Rilascio da PSV serbatoio per <i>roll-over</i>
3	Rilascio PSV serbatoio ( <i>boil-off</i> termico)
4	Rilascio PSV serbatoio ( <i>boil-off</i> nave)
5	Vuoto nel serbatoio GNL

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 82 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Una volta individuati gli eventi incidentali attraverso l'analisi HAZOP è stato possibile procedere alla stima delle frequenze di accadimento (mediante l'utilizzo del programma di calcolo ASTRA FTA version 2.0 del *Joint Research Centre*).

Per arrivare a tale risultato è stata utilizzata una metodologia del tipo *Fault Tree* (ossia albero dei guasti).

Per la determinazione della frequenza di accadimento relativa ad eventi di tipo RANDOM sono stati utilizzati gli standard dell'API Publication 581, "*Base resource document on Risk-Based Inspection*" (May 1996) e dell'"*Hydrocarbon leak and ignition data base*" (E&P Forum, 1992), che per differenti diametri dei fori di rottura (1/4", 1", 4") attribuiscono a ciascuna componente (appercchiatura e tubazione), una frequenza di rottura.

### 18.2.2 Stima delle conseguenze degli eventi incidentali

#### 18.2.2.1 Identificazione eventi finali

Per ciascun *Top Event* iniziatore, sia individuato in fase HAZOP che derivante da rotture RANDOM, è stato sviluppato il relativo *Event Tree*, per individuare quali possono essere le conseguenze finali del rilascio di sostanza infiammabile in stato liquido o gassoso.

Lo studio è stato articolato nelle seguenti fasi:

1. definizione degli scenari incidentali conseguenti al verificarsi di ciascun evento ipotizzato e valutazione della loro probabilità facendo riferimento alle probabilità di innesco, esplosione, ecc.;
2. stima delle conseguenze associate a ciascuno scenario, per quanto possibile mediante l'applicazione dei modelli fisico-matematici caso per caso idonei a descrivere tali conseguenze in termini di effetti (danni a persone o cose).

I fattori presi in considerazione per la modellazione di ogni scenario analizzato sono i seguenti:

- ipotesi di rilascio, che comprendono la definizione della sezione caratteristica della rottura (in termini di diametro equivalente) e delle condizioni fisiche del fluido al momento del rilascio (temperatura, pressione e stato fisico);
- le condizioni di temperatura e pressione, per i rilasci determinati da sovrappressione o surriscaldamento, sono quelle a cui presumibilmente si verifica la perdita di contenimento; per le rotture RANDOM si assumono le condizioni standard più gravose di normale esercizio;
- ipotesi di evoluzione dello scenario e valutazione del livello di probabilità relativo a ciascuna di esse.

Gli scenari presi in considerazione sono, in linea di massima, i seguenti:

- incendio (da pozza di liquido infiammabile, pool fire, oppure dardo di fuoco, jet fire)
- incendio/esplosione semiconfinata di nube di gas in atmosfera (flash fire oppure UVCE)
- dispersione in atmosfera di sostanze infiammabili.

#### 18.2.2.2 Calcolo delle conseguenze

Il calcolo delle conseguenze è stato effettuato per le ipotesi incidentali evidenziate dall'HAZOP e per le ipotesi di perdita da tubazioni la cui probabilità di accadimento è risultata almeno pari a  $1,00 \times 10^{-6}$  ev. anno<sup>-1</sup>.

Inoltre il calcolo è stato effettuato per alcune ipotesi operative "limite", quali il rilascio alla massima portata di progetto di vapori dal vent freddo ad alta pressione ed il successivo innesco accidentale.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 83 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Pertanto i calcoli che sono stati effettuati sono i seguenti:

- a. Radiazione termica a seguito di innesco accidentale della candela AP nelle condizioni di massima portata (*jet fire*)
- b. Area interessata da concentrazioni infiammabili a seguito di rilascio di gas dalle PSV sul tetto del serbatoio nelle condizioni di roll over (*flash fire*)
- c. Radiazione termica a seguito di incendio di pozza al suolo conseguente una perdita in fase liquida (*pool fire*);
- d. Area interessata da concentrazioni infiammabili a seguito di rilascio di gas dal vent freddo AP nelle condizioni di massima portata (*flash fire*)
- e. Area interessata da concentrazioni infiammabili a seguito di evaporazione da pozzetti di raccolta spillamenti liquidi (*flash fire*)
- f. Radiazione termica a seguito di dardi di fuoco causati da perdite di gas da tubazioni (*jet fire*)
- g. Area interessata da concentrazioni infiammabili a seguito di rilascio di gas da tubazioni (*flash fire*).

### 18.3 Analisi dei rischi connessi al traffico navale

La gasNatural ha redatto uno studio specifico dal titolo "Terminale di ricezione e rigassificazione nel Porto di Taranto - Studio delle manovre, dei rischi e della operatività dell'accesso marittimo", di cui si riportano le linee principali e a cui si rimanda per ogni approfondimento.

Durante la prima fase dello studio, sulla base di indagini specifiche sulla batimetria e sulle condizioni meteo-marine, e a seguito dell'acquisizione dei dati sulla flotta di navi, sono stati elaborate le configurazioni di accesso alla banchina e gli scenari meteorologici al fine di verificare la fattibilità e l'operatività delle manovre di ingresso, attracco ed uscita dal Porto di Taranto.

A seguito di questa prima fase dello Studio sono state tratte le seguenti conclusioni:

- ? Si stabilirà la chiusura del Terminale per le manovre di entrata ed uscita quando si presenterà una delle seguenti condizioni:
  - Vento V10, 1 min =14 m/s proveniente da qualsiasi direzione simultaneamente con moto ondoso Hs =2,0 m in prossimità del Porto durante le operazioni di entrata;
  - Vento V10, 1 min >16 m/s proveniente da qualsiasi direzione simultaneamente con moto ondoso Hs =2,0 m in prossimità del Porto durante le operazioni di uscita;
  - Visibilità < 1.000 m.?
- ? La nave dovrà abbandonare il terminale quando si presenteranno le seguenti condizioni climatiche:
  - Vento V10, 1 min =18 m/s proveniente da direzione trasversale all'attracco (ad esempio SO-NE) con moto ondoso Hs =1,5 m al di fuori del Porto;
  - Vento V10, 1 min =30 m/s proveniente da direzione longitudinale all'attracco (ad esempio NNO-SSE) in assenza di significative correnti e moto ondoso simultanei;
- ? In nessuna delle manovre valutate la deviazione trasversale rispetto all'asse della via di navigazione ha superato una distanza equivalente ad 1,5 maniche (70 metri), preservando pertanto i limiti di sicurezza previsti e necessari per tenere in considerazione gli errori di posizionamento, l'effetto banchi di sabbia, ed il margine generale indispensabile.
- ? La distanza minima di arresto della nave metaniera in condizioni di emergenza, supponendo una velocità di navigazione di 8 nodi e l'arresto della nave unicamente con macchine "indietro tutta", è di 950 m.
- ? Il periodo di chiusura delle aree di navigazione e di evoluzione del Terminale per condizioni meteorologiche sarà di 128 h/anno.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 84 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

- ? La forza di rimorchio pari a 166 t (4 rimorchiatori) definita con il procedimento deterministico per condizioni normali, è sufficiente per effettuare le manovre di evoluzione ed avvicinamento.
- ? In condizioni limite per il distacco della nave sarà necessaria una forza pari a 196 t, includendo un rimorchiatore di riserva disponibile permanentemente.

Nella seconda parte dello Studio, sono state effettuate delle simulazioni in tempo reale: sono state simulate 32 situazioni differenti, inclusi gli stati di carico e di zavorra, manovre di entrata ed uscita, manovre di evoluzione; sono state inoltre riprodotte situazioni accidentali come guasti al timone e rottura dei cavi di collegamento con i rimorchiatori.

Sono state quindi tratte le seguenti conclusioni e fornite le successive raccomandazioni:

- ? Manovre di avvicinamento con vento di 14 m/s in direzione SO non sono sicure.
- ? L'ampiezza del canale di navigazione è sufficiente per le manovre di avvicinamento in sicurezza.
- ? Una flotta costituita da 4 rimorchiatori (2 da 44 t, 1 da 42 t e 1 da 36 t di forza rimorchio) non è sufficiente a guidare una metaniera da 135.000 m<sup>3</sup> di carico di GNL nelle manovre di attracco.

**Raccomandazioni:**

- ? Per garantire condizioni di sicurezza in presenza di venti di 14 m/s in direzione SO, è necessario ruotare la nave di 1000 m in direzione ONO in modo da essere in grado di ridurre la velocità e riallarsi prima dell'ingresso nella zona del terminal container dove è consentita una velocità di 4 nodi.
- ? Al fine di garantire sufficienti condizioni di sicurezza con vento superiore ai 14 m/s sarà necessario disporre di 90 t di forza rimorchio a prua e 90 t a poppa. Questo può essere ottenuto con 5 rimorchiatori 3 Voith Schneider da 45 t e 2 convenzionali da 30 t.
- ? Per il corretto posizionamento della nave metaniera si raccomanda l'installazione di apparecchiature "Leading line" e sistemi ECDIS.
- ? Per familiarizzare il personale addetto alle operazioni nautiche di avvicinamento ed attracco, si raccomanda l'addestramento dei piloti e dei comandanti dei rimorchiatori con simulatori.

Per quanto riguarda lo studio della operatività, è stata utilizzata la metodologia di verifica degli stati di progetto corrispondente al livello III della Norma ROM 0.0 "Procedimento generale e basi si calcolo nella progettazione di opere marittime e portuarie" dei Porti dello Stato (Spagna). Attraverso questa metodologia si determina la inoperatività (o la percentuale del tempo di chiusura) prodotta da uno qualsiasi dei fattori che limitano le manovre di entrata al porto e le operazioni di trasferimento del carico all'attracco; in particolare è stato analizzato approfonditamente il caso delle possibili combinazioni di vento e di moto ondoso più sfavorevoli e più frequenti nel sito di interesse.

Le condizioni climatiche limite ammissibili per le operazioni di carico e scarico della metaniera sono risultate le seguenti:

- ? azioni provenienti da direzioni trasversali alla nave: vento 16 m/s, corrente 0,5 m/s, e onde con altezza Hs di 1,0 m;
- ? azioni provenienti da direzioni longitudinali alla nave: vento 22 m/s, corrente 1,5 m/s, e onde con altezza Hs di 1,5 m.

Dai risultati delle circa 300 simulazioni effettuate con autopilota si è ottenuto un livello di operatività annuale per l'opera in progetto pari al 99,74%.

Successivamente sono stati studiati i possibili rischi accidentali nelle attività nautiche, definiti come quegli eventi di carattere fortuito od anomalo che non provengono dalle semplici difficoltà di manovra della nave metaniera nelle condizioni operative normali, bensì da eventi eccezionali e con poche probabilità di accadimento nel corso della vita

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 85 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

utile del Progetto, tali che, se verificati, possono produrre effetti significativi sulla sicurezza.

Si è inoltre proceduto a studiare le conseguenze per ognuno degli eventi di rischio, per poi analizzare le manovre necessarie per eliminare o migliorare nella maggiore misura possibile i rischi collegati all'evento esaminato.

Ogni evento è stato analizzato e successivamente qualificato secondo una matrice di valutazione che prende in considerazione le probabilità di accadimento e la gravità delle conseguenze dell'incidente, dopo aver applicato le manovre ed i procedimenti alternativi per l'eliminazione o la minimizzazione degli effetti del rischio considerato.

Le ipotesi di rischio studiate sono 15 raggruppabili nelle seguenti categorie:

- ? Guasti risultanti dai sistemi di propulsione e di governo della nave metaniera (impossibilità di avanzamento, di inversione o di allineamento della nave);
- ? Errori del manovratore della nave (Capitano-Nostromo) (errore nella rotta di allineamento o posizionamento della nave, tempi di reazione a eventi di guasto elevati);
- ? Guasti dei rimorchiatori (guasto al motore di uno dei rimorchiatori o rottura della fune di rimorchio);
- ? Manovra di emergenza in presenza di situazioni anomale dovute ad errori esterni (allontanamento, fermata);
- ? Peggioramenti repentini delle condizioni meteorologiche

Dei 15 scenari analizzati 5 sono risultati a basso rischio, mentre gli altri 10 a medio rischio di cui 4 dovuti ad una bassa probabilità di accadimento ma con conseguenze severe e 6 dovuti ad una media probabilità di accadimento con conseguenze poco severe.

Infine sono stati studiati i rischi accidentali nell'interfaccia nave - impianto: come risultato di questa analisi di rischio si stabiliscono i requisiti, le raccomandazioni e le procedure di sicurezza necessari durante il trasferimento del carico e le altre operazioni previste durante la permanenza della nave attraccata al pontile. Queste combinazioni di fattori, congiuntamente agli altri parametri di progetto o del contesto portuale permetteranno di determinare un piano di sicurezza e di emergenza complessivo che risponderà adeguatamente a tutte le possibili condizioni operative.

Le principali conclusioni dello studio svolto sono:

- Il Terminale di ricezione e rigassificazione di Taranto è dotato dei sistemi di sicurezza necessari per l'adeguato esercizio dei processi relativi all'interfaccia nave-terra.
- I processi operativi previsti per la gestione del Terminale includono azioni e misure preventive aventi l'obiettivo di ridurre la probabilità di generazione di incidenti e di migliorare la gestione in caso di accadimento degli stessi.

Alla luce degli studi e delle analisi di cui sopra è possibile concludere che l'interfaccia nave-terra e le operazioni previste durante la permanenza della nave al Terminale sono sicure in accordo ai criteri fissati ed alla Normativa applicabile ai Terminali GNL.

#### **18.4 Descrizione delle precauzioni assunte per prevenire gli incidenti**

Al fine di prevenire gli incidenti e/o di minimizzarne gli effetti sono stati adottati in fase di progettazione preliminare, e saranno verificati e ottimizzati in fase di progettazione esecutiva, specifici accorgimenti e dispositivi di sicurezza.

In **Tab. 18.4** si riportano le precauzioni, di carattere generale, assunte allo scopo di prevenire o minimizzare le probabilità di accadimento di incidenti rilevanti, mentre in **Tab. 18.5** si elencano le potenziali criticità dell'impianto e si indicano i relativi interventi di prevenzione e/o protezione specifici.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 86 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

I principi generali a cui si è fatto riferimento nella fase di progettazione del terminale di ricezione GNL sono stati i seguenti:

- adozione di tecniche per la gestione e la riduzione del rischio in tutte le fasi, dalla progettazione all'avviamento fino all'esercizio, incluse le operazioni di manutenzione e le eventuali modifiche dell'impianto;
- definizione del *layout* in modo da garantire opportune distanze di sicurezza tra le diverse unità con conseguente effettuazione dello studio della sistemazione del terminale nella parte a mare (pontile e piattaforma di scarico) ed a terra (area stoccaggio temporaneo, movimentazione GNL, rigassificazione ed uffici/magazzini) in modo che le conseguenze di un eventuale incidente in un'area non si ripercuotano nelle aree adiacenti, siano esse interne od esterne;
- posizionamento all'aperto, per quanto possibile, degli impianti e delle apparecchiature contenenti fluidi infiammabili;
- idoneità del percorso delle tubazioni in funzione delle variazioni termiche previste;
- selezione delle pressioni di progetto e delle temperature delle apparecchiature e delle tubazioni in modo da coprire tutte le condizioni di esercizio previste;
- definizione della pressione di progetto delle valvole di sicurezza in modo che sussista sufficiente margine rispetto alle condizioni operative, tale da minimizzare la frequenza di apertura;
- facilità di identificazione, di accesso e di manovra nonché protezione contro il fuoco (ove necessario), delle valvole in campo (di controllo di processo e di blocco di emergenza);
- minimizzazione, per quanto possibile, del numero delle flange lungo le tubazioni;
- orientamento dei tubi di scarico delle valvole di sicurezza e delle flange in modo che eventuali rilasci accidentali non compromettano il funzionamento di apparecchiature vicine e di piattaforme aeree usate per la manovra o la manutenzione delle stesse.

## 18.5 Sintesi

Il GNL viene liquefatto per sola refrigerazione a  $-161^{\circ}\text{C}$  e si presenta come un liquido prossimo al punto di ebollizione con una densità circa 600 volte superiore a quella che avrebbe a pressione atmosferica e a temperatura ambiente.

Dal punto di vista ambientale e della sicurezza, la pericolosità del GNL, che è prevalentemente costituito da metano, è da addebitare quasi esclusivamente all'infiammabilità dei vapori miscelati con aria. Questi, una volta riscaldati al di sopra dei  $-112^{\circ}\text{C}$ , sono più leggeri dell'aria, cosa che in ambiente non confinato ne può facilitare la rapida dispersione in atmosfera. In talune particolari situazioni, può essere anche la stessa bassa temperatura del GNL a costituire un pericolo. Il GNL non è tossico e, come tutti i gas liquefatti, è soggetto a rapida evaporazione a pressione atmosferica e a temperatura ambiente, per cui il suo eventuale rilascio accidentale in ambiente acquatico non dà luogo ad inquinamento delle acque.

Particolare oggetto di studio sono stati gli aspetti relativi alla sicurezza delle opere a terra (in accordo con il D.Lgs. 334/1999) e della navigazione in ambito portuale.

A tal riguardo è importante evidenziare che il terminale ha già ottenuto il nulla-osta di fattibilità ex- D.Lgs. 334/1999 da parte del Direzione Interregionale dei Vigili del Fuoco della Puglia-Basilicata in data 17 maggio 2005. Esso è stato notificato a gasNatural e alle Amministrazioni indicate dalla normativa vigente in data 24 maggio 2005.

Per quanto riguarda la navigazione in ambito portuale documentati studi e simulazioni hanno confermato che essa potrà avvenire in condizioni di sicurezza in tutte le situazioni ragionevolmente ipotizzabili.

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA							
N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 87	di 109	Rev:				N° documento Cliente.:
			0	1			

**Tab. 18.4** – Criteri adottati per garantire elevati *standard* di sicurezza nel terminale di ricezione e rigassificazione GNL in progetto.

Criterio	Descrizione
<b>INTERVENTI DI PREVENZIONE</b>	
Apparecchiature e tubazioni	Tutte le apparecchiature di processo (pompe, compressori, vaporizzatori, ecc.) e le tubazioni utilizzate per il GNL soddisfano la più restrittiva tra le norme: UNI EN 1473:2000, NFPA 59A ed altre normative vincolanti per legge.
Contenimento delle perdite ( <i>spill-containment</i> )	Sono stati previsti i seguenti due sistemi interdipendenti per controllare eventuali rilasci nelle zone di processo, stoccaggio e isola di scarico GNL: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistema di contenimento per raccogliere eventuali rilasci di GNL e limitarne l'evaporazione;</li> <li>- sistema di convogliamento, installato dove necessario, per permettere il trasferimento del GNL in vasche di raccolta, in cui l'evaporazione può essere tenuta sotto controllo con rivestimenti isolanti e/o l'applicazione di schiuma ad elevata espansione.</li> </ul>
Viabilità interna e accessibilità in emergenza	Si è previsto di garantire che ciascuna area dell'impianto sia accessibile in emergenza dai mezzi di soccorso (per esempio Vigili del Fuoco e ambulanze) seguendo almeno due percorsi alternativi completamente indipendenti. Nella progettazione si sono adottate le stesse dimensioni minime dei percorsi di transito interni prescritti per i depositi di liquidi infiammabili: larghezza minima = 7,0 m; luce netta minima = 4,5 m. Per garantire anche l'evacuazione in emergenza dei lavoratori il <i>layout</i> assicura la presenza di almeno due vie di fuga protette (sentieri freddi) alternative ed indipendenti. Per sentiero freddo si intende un percorso dotato di un impianto di protezione (esempio un impianto a pioggia, a diluvio, o simili) in grado di schermare i lavoratori che lo percorrono dalle radiazioni termiche derivanti da un incendio, conducendoli in un luogo sicuro.
Distanze di sicurezza	Le distanze di sicurezza tra le varie apparecchiature e verso l'esterno sono state stabilite sia nel rispetto delle prescrizioni della norma UNI EN 1473:2000 sia nell'intento di minimizzare le conseguenze di un eventuale rilascio accidentale in un'area di impianto, in modo che le aree adiacenti non vengano coinvolte.
SGS (Sistema di Gestione della Sicurezza)	In fase di esercizio si prevederanno appropriate procedure da adottare in situazioni di emergenza ed in tale ottica sarà indispensabile addestrare in modo adeguato il personale operante nell'impianto.

*segue alla pagina successiva*

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 88 di 109	Rev:	N° documento Cliente.:
		0 1	

**Tab. 18.4** – *continua dalla pagina precedente.*

Criterio	Descrizione
<b>INTERVENTI DI PROTEZIONE</b>	
Valvole di intercettazione	<p>Si sono posizionate valvole di intercettazione in corrispondenza delle principali condotte dove passa il GNL ed in ingresso/uscita alle/dalle apparecchiature con elevate capacità; tali valvole saranno attivate dal sistema di arresto di emergenza al fine di chiudere tratti di condotte o isolare apparecchiature così da rendere minima la quantità di GNL rilasciata.</p> <p>Tali valvole sono, preferibilmente, pneumatiche e telecomandate del tipo <i>fail-safe</i>.</p>
Protezione dal fuoco e dal freddo	<p>Sono stati previsti sistemi di protezione contro il fuoco e/o contro i danni provocati dall'accidentale contatto con il GNL, quindi da temperature notevolmente inferiori a 0°C, sia per tutte le attrezzature il cui cedimento potrebbe compromettere gravemente la sicurezza dell'impianto sia per tutte le apparecchiature/supporti indispensabili in fase di emergenza.</p> <p>Tale protezione verrà svolta dal sistema antincendio nel caso in cui sia sufficiente solo diminuire il flusso termico incidente, in caso di esposizione ad irraggiamento a distanza.</p> <p>Le valvole di emergenza e di intercettazione (se previste per l'intervento in emergenza) sono del tipo <i>fire-safe</i>, cioè in grado di svolgere la loro funzione in condizioni d'incendio.</p>
Rilevamento perdite e sistema antincendio	<p>Il terminale sarà dotato di un sistema di rilevamento perdite ed incendio in base alle peculiarità del GNL. Tali informazioni saranno inviate al sistema di controllo della sicurezza che attiverà le opportune contromisure in caso di rilascio.</p> <p>Nell'eventualità in cui si verifichi un rilascio di GNL con successiva raccolta nelle vasche, si prevedono in tali punti sistemi antincendio a schiuma ad alta espansione per tenere sotto controllo la dispersione dei vapori di GNL e per ricoprire gli incendi di pozze di GNL riducendone fortemente il tasso di evaporazione e le radiazioni termiche emesse.</p>



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 89 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

**Tab. 18.5** – Potenziali criticità del terminale di ricezione GNL e relativi interventi di prevenzione e/o protezione specifici.

Criticità	Interventi di prevenzione/protezione specifici
<b>INCIDENTI DURANTE IL TRASPORTO VIA MARE</b>	
<p><u>Collisioni con altre imbarcazioni e arenamenti in area portuale:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arenamento frontale su fondale roccioso in fase di avvicinamento al porto;</li> <li>- arenamento laterale come conseguenza di manovra errata o di imbarcazione alla deriva soggetta all'azione di venti di forte intensità;</li> <li>- arenamento dovuto ad una marea discendente o a seguito dell'azione di onde lunghe su un'imbarcazione già arenata.</li> </ul>	<p><i>Prevenzione 1.</i> Il trasporto del GNL via mare avviene in apposite navi metaniere che sono imbarcazioni a doppio scafo e sono probabilmente i più sofisticati mercantili attualmente in esercizio (costo anche doppio rispetto a quello di petroliere di analoga dimensione). I serbatoi di stoccaggio del GNL (stagni, ignifughi e peraltro inertizzati, cioè circondati da atmosfere prive di ossigeno) sono vincolati allo scafo interno al quale viene demandata la funzione di resistenza strutturale secondaria agli urti. Allo scafo esterno, invece, viene demandata la funzione di resistenza strutturale principale agli urti.</p> <p><i>Prevenzione 2.</i> Si ritiene che le basse velocità delle metaniere in prossimità del porto possano costituire una garanzia sufficiente a scongiurare ripercussioni sul carico in caso di arenamento su fondo roccioso. Il rischio diviene addirittura trascurabile in caso di arenamento su fondo sabbioso.</p> <p><i>Protezione.</i> Minimizzazione del rischio durante gli interventi di emergenza a seguito di arenamento, sempre che la metaniera rimanga a galla o venga prontamente fatta galleggiare in modo da rendere possibile lo svuotamento del carico verso un'altra metaniera o direttamente attraverso i bracci di scarico.</p> <p><i>Esperienza acquisita.</i> Con riferimento al trasporto non solo di GNL, ma anche di qualsiasi altro gas liquefatto, nonostante il discreto numero di incidenti, non si sono mai registrati eventi tali da determinare la rottura dei serbatoi ed il rilascio di prodotto.</p>

*segue alla pagina successiva*

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 90 di 109	Rev:	N° documento Cliente.:
		0   1	

**Tab. 18.5** – continua dalla pagina precedente.

<b>Criticità</b>	<b>Interventi di prevenzione/protezione specifici</b>
<b>RILASCI DI GNL O SUOI VAPORI IN FASE DI ORMEGGIO E SCARICO GNL</b>	
Collisioni con altre imbarcazioni	<i>Prevenzione.</i> Definizione di zone ad accesso limitato per il restante traffico marittimo.
Incendio/esplosione di miscele gas-aria infiammabili	<i>Prevenzione.</i> Installazione di un giunto isolante tra nave e terminale per scongiurare il rischio di scintille provocato dalla differenza di potenziale elettrico tra nave e pontile nel momento in cui i bracci di scarico vengono connessi/disconnessi. <i>Protezione.</i> Attivazione dell'arresto di emergenza assecondato a rivelazioni in campo (freddo, fuoco, gas, ecc.).
<b>STOCCAGGIO TEMPORANEO GNL</b>	
Collasso strutturale	<i>Prevenzione.</i> Poiché come tipologia di serbatoio si è assunta quella a contenimento totale, non è richiesto un bacino di contenimento esterno al serbatoio stesso, così come specificato dalla norma UNI EN 1473:2000, in quanto l'integrità del serbatoio esterno non è compromessa da eventuali cedimenti del contenitore primario.
Rollover (basculamento)	<i>Prevenzione.</i> Utilizzo di dispositivi anti-basculamento basati su: controllo riempimento, sistema di ricircolo interno, controllo del tasso di evaporazione, misura temperatura e densità GNL su tutta l'altezza.
Produzione gas di evaporazione	<i>Prevenzione.</i> Installazione di sistemi di recupero e compressione dei gas di evaporazione. <i>Protezione.</i> Sistemi di smaltimento di gas di evaporazione verso sfiati (con conseguente necessità di verifica di sicurezza su nube infiammabile) o torce (con conseguente necessità di verifica di sicurezza su radiazione termica).
<b>MOVIMENTAZIONE E RIGASSIFICAZIONE GNL</b>	
Rilasci accidentali	<i>Prevenzione 1.</i> Installazione di sistemi di contenimento delle perdite in fase liquida. <i>Prevenzione 2.</i> Opportuna definizione del layout a tutela degli equipaggiamenti in caso di rilasci di gas in pressione. <i>Protezione.</i> Attivazione di sistemi di intercettazione di emergenza.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 91 di 109	Rev:	N° documento Cliente.:
		0 1	

## 19 TRAFFICO VIA MARE E VIA TERRA

Il presente capitolo è specificatamente dedicato al traffico via mare e via terra connesso alla realizzazione ed esercizio del Terminale GNL..

Esso si articola nei seguenti tre paragrafi:

- il traffico nel Porto di Taranto;
- stima degli impatti;
- sintesi.

### 19.1 Il traffico nel Porto di Taranto

Il Porto di Taranto, terzo porto nazionale per il volume di merci movimentate (oltre 40 milioni di tonnellate nel 2004), è un porto polifunzionale dotato di impianti moderni per la movimentazione di contenitori, carichi generali, rinfusesolide e liquide.

Fino al giugno 2001, data di attivazione del terminal container, il Porto di Taranto aveva la funzione prevalente di porto industriale, per la presenza di uno dei maggiori stabilimenti siderurgici europei (ILVA S.p.A) e per la presenza della raffineria di petrolio AGIP Petroli S.p.A.. Da allora, alle tradizionali funzioni industriali si sono aggiunte quelle di nodo di traffici commerciali intercontinentali e di punto di riferimento per un *hinterland* già abbastanza vivace economicamente in relazione all'apertura del Terminal Container che ha una capacità di movimentazione di oltre 2 milioni di TEU l'anno.

In relazione a tale realizzazione, che ha comportato una crescita notevole delle merci complessivamente movimentate nel porto, è attualmente in atto la progettazione di due importanti infrastrutture: la Piastra Logistica di Taranto a ridosso del IV sporgente e il Distripark da realizzarsi in area retroportuale, nei pressi del terminal container, finalizzato alla promozione dei traffici.

In base ai dati raccolti dalla Autorità Portuale di Taranto si evince che, durante il periodo 2000-2003 il movimento totale di merci sfuse nel Porto di Taranto è rimasto sostanzialmente stazionario variando tra 30 milioni e 35 milioni di tonnellate annue. Il movimento di merci tuttavia ha subito un fortissimo incremento nel settore delle merci in container in relazione alla nascita e sviluppo del Terminal Container che ha fatto registrare un traffico di 4,5 milioni di tonnellate.

Tale quantitativo di merci commercializzate ha fatto corrispondere nel 2003 un traffico navale complessivo in ingresso e uscita dal Porto di Taranto di 4764 navi, pari a una media di 400 navi al mese, ossia 13 navi al giorno. Di tale traffico, quello attribuibile al trasporto passeggeri è pressoché trascurabile, mentre occupa un ruolo principale quello sviluppato dalle merci in container (circa il 28% del traffico globale).

Il Porto di Taranto dispone di collegamenti stradali e ferroviari adeguati alla gestione del traffico via terra cresciuto in questi ultimi anni insieme alla rilevanza strategica del porto stesso.

Per rendere più agevole il flusso dei traffici veicolari generati dal Porto di Taranto è in atto un ampio programma di adeguamento della viabilità interna e della relativa interconnessione con le grandi reti esterne.

A regime il porto potrà contare su realizzazioni come le seguenti:

- ? un asse stradale interno di collegamento tra le varie sezioni del porto, con diramazioni verso ciascuna banchina o area operativa;
- ? l'apertura di nuovi accessi carrabili per ottimizzare i flussi veicolari in entrata e uscita dall'area portuale;
- ? un centro merci ferroviario raccordato con tutte le banchine
- ? un efficiente collegamento del Molo Polisettoriale con le reti stradali e ferroviarie nazionali.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 92 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 19.2 Stima degli impatti

Il sito dove sorgerà il terminal è inserito nella parte fuori Rada del Mar Grande nelle vicinanze del Molo polisettoriale, e del il Molo 5. Pertanto il traffico legato al nuovo terminale GNL si aggiungerà al traffico attualmente esistente all'esterno del Mar Grande e non verrà ad interferire con il traffico legato ai Moli 1, 2, 3 e 4 e del Campo Boe Agip e del Pontilie petroli.

Il traffico generato dal terminale GNL risulterà differente nelle diverse fasi della costruzione, di esercizio e di dismissione coinvolgendo diversamente il settore del traffico marino e del traffico terrestre.

Di seguito viene pertanto riportata la stima degli impatti per le tre fasi.

### 19.2.1 Impatti in fase di costruzione

#### 19.2.1.1 Traffico via terra

Nell'area cantiere è necessario trasportare in ingresso/uscita diverse quantità di materiali quali:

- ? materiali da costruzione (in ingresso);
- ? apparecchiature di processo (in ingresso);
- ? materiali da sbancamento e predisposizione strutture a terra (in uscita).

#### 19.2.1.2 Traffico via mare

Durante la fase di costruzione dell'impianto si prevede un utilizzo molto limitato di mezzi navali per il trasporto di materiali di cantiere.

L'impatto dell'opera sul traffico navale durante questa fase risulta nullo o comunque trascurabile.

### 19.2.2 Impatti in fase di esercizio

#### 19.2.2.1 Traffico via terra

L'impatto da traffico è assai limitato in fase di esercizio poiché la materia prima giunge come GNL via mare e riparte come gas naturale via condotta e il numero di addetti non è tale da comportare un flusso veicolare significativo da e per l'impianto.

Infatti si prevede che la forza lavoro che verrà impiegata nell'impianto ammonterà a circa 200 dipendenti impegnati su 3 turni giornalieri di 8 ore per un totale di 7 giorni lavorativi settimanali.

#### 19.2.2.2 Traffico via mare

Secondo i dati di progetto, la potenzialità massima del terminale (circa 8 miliardi di Sm<sup>3</sup>) potrà essere garantita con navi metaniere di stazza compresa tra 40.000 e 140.000 m<sup>3</sup> di GNL. Pertanto al terminale è previsto l'arrivo di una nave metaniera da 140.000 m<sup>3</sup> di capacità (o inferiore) ogni 2,5 - 3 giorni circa o di navi di dimensioni inferiori con maggiore frequenza.

Per quanto riguarda il traffico navale, complessivamente, l'aumento del numero di arrivi di navi in Porto di Taranto sarà compreso tra il 4% ed il 10% circa, a seconda della stazza delle navi: data la disponibilità di zone di attesa, non vi sono problemi nella gestione dei punti ove concedere alla navi di mettersi alla fonda in attesa di ingresso anche in presenza del previsto incremento di traffico.

Per quanto riguarda la Gestione del traffico nella parte fuori Rada dal Mar Grande, è plausibile ritenere che l'incremento del traffico - in termini di numero di navi - sarà compreso tra il 10 % ed il 20% circa, in virtù della maggiore convenienza a far viaggiare navi di grosse dimensioni.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 93 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Pertanto, visto il traffico attuale in accesso nella parte fuori Rada dal Mar Grande di circa 3 navi al giorno, la Capitaneria potrà gestire senza difficoltà logistiche il traffico incrementato per effetto del nuovo terminale, garantendo comunque il rispetto delle attuali norme di sicurezza che prevedono, si ricorda:

- accesso ad una sola nave per volta;
- velocità massima di 6 nodi;
- completamento delle manovre di accesso/uscita prima dell'avvio delle manovre per la nave successiva.

### 19.2.3 Impatti in fase di dismissione

#### 19.2.3.1 Traffico via terra

Per quanto riguarda la fase di dismissione, essa riguarderà una parte delle strutture previste: in tal senso si considera non significativo e comunque limitato nel tempo l'impatto determinato dal trasporto di tali materiali.

#### 19.2.3.2 Traffico via mare

Come per la fase di costruzione, anche in questa fase l'utilizzo di trasporto via mare avrà solo una funzione ausiliaria del trasporto via terra.

Inoltre la fase di dismissione coinvolgerà una parte delle strutture coinvolte nella fase di realizzazione dell'impianto.

In relazione a ciò l'impatto dell'opera in fase di dismissione sul traffico via mare può ritenersi nullo o comunque trascurabile.

### 19.3 Sintesi

L'impatto più consistente dell'opera sul traffico via terra si avrà in fase di costruzione per la movimentazione del materiale necessario nelle diverse attività di cantiere.

L'impatto di tale attività risulta comunque legato alle attività di costruzione del terminale e pertanto limitato nel tempo.

L'impatto più consistente dell'opera sul traffico via mare si avrà in fase di esercizio e consisterà, complessivamente, nell'aumento del numero di navi in arrivo compreso tra il 4% ed il 10% circa, a seconda della stazza delle navi. Data la disponibilità di zone di attesa, non vi sono problemi nella gestione dei punti ove concedere alla navi di mettersi alla fonda in attesa di ingresso anche in presenza del previsto incremento di traffico.

Per quanto riguarda la Gestione del traffico nella parte fuori Rada dal Mar Grande, è plausibile ritenere che l'incremento del traffico - in termini di numero di navi - sarà compreso tra il 10 % ed il 20% circa, in virtù della maggiore convenienza a far viaggiare navi di grosse dimensioni.

Pertanto, visto il traffico attuale in accesso alla parte fuori Rada di circa 3 navi al giorno, la Capitaneria potrà gestire senza difficoltà logistiche il traffico incrementato per effetto del nuovo terminale.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 94 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 20 RUMORE

Il presente capitolo è specificatamente dedicato al rumore connesso alla realizzazione ed esercizio del Terminale GNL..

Esso si articola nei seguenti tre paragrafi:

- clima acustico nell'area vasta;
- stima degli impatti;
- sintesi.

### 20.1 Clima acustico nell'area vasta

Nell'ambito dello SIA si riportano i risultati dell'unica campagna acustica relativa all'area portuale di cui si dispongono i dati, condotta nel 2001, e relativa all'area industriale dell' Agip Petroli.

### 20.2 Stima degli impatti

#### 20.2.1 Impatti in fase di costruzione

Per quanto riguarda i rumori, durante la realizzazione delle opere, la generazione di emissioni acustiche potrà essere imputabile al funzionamento di macchinari di varia natura, quali autobetoniere, pale meccaniche, escavatori ecc., e al movimento dei mezzi pesanti quali autocarri per il trasporto di materiali, movimenti terra, ecc..

Il rumore emesso nel corso dei lavori sarà caratterizzato dalla natura intermittente e temporanea dei lavori. I livelli di rumore emessi dai macchinari usati potranno essere caratterizzati da potenze sonore variabili in un intervallo di 10-15 dB(A).

Per il contenimento dei rumori in fase di cantiere è prevista l'adozione di limiti di velocità e il mantenimento in accensione dei mezzi solo quando effettivamente necessari.

Per quanto riguarda le vibrazioni, data l'ubicazione dell'impianto rispetto ai recettori potenziali sensibili, si può escludere qualsiasi previsione di impatto sull'ambiente circostante.

#### 20.2.2 Impatti in fase di esercizio

Si tratta di impatti di tipo reversibile ed entità trascurabile in quanto non incrementano il rumore di fondo già attualmente presente. Infatti, come in precedenza riportato, le uniche fonti potenziali di rumore presso l'impianto di stoccaggio (compressori e motori a gas) e presso l'impianto di sollevamento (motori delle pompe) saranno dislocate in ambienti chiusi e acusticamente isolati.

#### 20.2.3 Impatti in fase di dismissione

Gli impatti del terminale sull'ambiente acustico durante la fase di dismissione dell'opera saranno dovuti, come per la fase di costruzione, all'utilizzo di macchinari di diversa natura, che verranno impiegati tuttavia in periodi temporali limitati.

### 20.3 Sintesi

I più significativi impatti del terminale sull'ambiente acustico riguarderanno le fasi di costruzione e dismissione dell'opera e saranno dovuti all'utilizzo di macchinari di diversa natura che verranno impiegati tuttavia in periodi temporali limitati.

Gli impatti in fase di esercizio saranno di entità trascurabile in quanto non incrementano il rumore di fondo già attualmente presente. Le uniche fonti potenziali di rumore presso l'impianto di stoccaggio (compressori e motori a gas) e presso l'impianto di sollevamento (motori delle pompe) saranno dislocate in ambienti chiusi e acusticamente isolati.

È importante osservare inoltre come l'area di impianto sia particolarmente distante da qualunque centri abitato.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 95 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 21 FAUNA, VEGETAZIONE, ECOSISTEMI E AREE NATURALI PROTETTE

Il presente capitolo descrive i principali sistemi naturali che possono subire impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera.

Esso si articola nei seguenti quattro paragrafi:

- ambiente naturale, flora e fauna nel territorio di Taranto;
- aree naturali protette;
- stima degli impatti;
- sintesi.

### 21.1 Ambiente naturale, flora e fauna nel territorio di Taranto

Nell'ambito dello SIA si riporta una dettagliata descrizione del territorio tarantino e dei relativi clima e ambiente nonché flora e fauna.

### 21.2 Aree naturali protette

Nell'ambito dello SIA si riporta una dettagliata descrizione delle aree naturali protette della provincia di Taranto.

Esse sono:

- 2 riserve naturali biogenetiche statali e 2 riserve naturali regionali orientate;
- 8 siti di interesse comunitario proposti (pSIC) di cui 1 classificato anche come zona di protezione speciale (ZPS).

### 21.3 Stima degli impatti

Il sito individuato per la realizzazione del Terminale di Ricezione GNL di Taranto non ricade all'interno del perimetro di alcuna area naturale protetta così come definita in accordo con la normativa vigente.

Le più vicine aree naturali protette (con le relative distanze dal Terminale) sono i seguenti 5 pSIC (ordinati dal più vicino al più lontano):

- Area delle Gravine [circa 5.100 m];
- Posidonieto Isola di San Pietro – Torre Canneto [circa 5.100 m];
- Pineta dell'Arco Ionico [circa 7.300 m];
- Mar Piccolo [circa 8.100 m];
- Masseria Torre Bianca [circa 11.900 m].

In considerazione delle significative distanze che separano l'opera in progetto e i suddetti siti e delle trascurabili emissioni in acqua e aria connesse all'operatività del Terminale, non si rilevano particolari interazioni a danno del patrimonio ambientale locale. Infatti:

- le distanze relative comunque superiori a 5 km mettono al sicuro le suddette aree naturali protette dal rischio di incendi dovuti ad incidenti rilevanti;
- le modestissime emissioni in atmosfera (del tutto occasionali e assolutamente discontinue) saranno costituite da metano o dai suoi prodotti di combustione (anidride carbonica, acqua e ossidi di azoto). Tali inquinanti, classificabili come gas serra (metano e anidride carbonica) o gas acidi (ossidi di azoto), non determinano in genere problemi alla scala locale ma solo a quella regionale o continentale; il loro contributo è comunque assolutamente trascurabile soprattutto se comparato con quello associato ad altri stabilimenti produttivi dell'area;
- non esiste alcuna produzione di rifiuti di processo né di emissioni sotto forma di polveri;
- l'emissione in mare di acque fredde tende a compensare il contributo di segno opposto dovuto alle acque di raffreddamento dello stabilimento ILVA.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 96 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Per quanto riguarda l'impatto su flora e fauna non protetta, si prevede solo un limitato impatto negativo sulle specie acquatica a causa delle mutate condizioni batimetriche in area portuale. A sua volta sarà trascurabile l'impatto sulle specie terrestri, sia per la relativamente modesta estensione dell'area interessata (8-9 ha), ma soprattutto per il livello di naturalità molto basso esistente oggi nel sito oggetto dell'intervento progettuale.

#### **21.4 Sintesi**

Nella Provincia di Taranto sono presenti le seguenti aree naturali protette:

- 2 riserve naturali biogenetiche statali;
- 2 riserve naturali regionali orientate;
- 8 siti di interesse comunitario proposti (pSIC) di cui 1 classificato anche come zona di protezione speciale (ZPS).

In considerazione delle trascurabili emissioni connesse all'operatività del Terminale e della favorevole ubicazione dello stesso nei confronti delle suddette aree protette, non si rilevano particolari interazioni a danno del patrimonio naturale locale.



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 97 di 109	Rev:	N° documento Cliente.:
		0 1	

## 22 ASPETTI PAESAGGISTICI

Il presente capitolo è specificatamente dedicato alla descrizione dello stato attuale del paesaggio, agli impatti visivi indotti dalla realizzazione dell'opera e alla loro mitigazione.

Esso si articola nei seguenti tre paragrafi:

- stato attuale del paesaggio;
- stima degli impatti;
- sintesi.

### 22.1 Stato attuale del paesaggio

Il terminale sorgerà tra "Punta Rondinella" (Sud/Est) e la località "Pino Solitario" (Nord/Ovest) a circa 2 km da Taranto, all'interno di una zona del Porto a spiccato carattere industriale.

Lo stabilimento occuperà un'area di circa 9 ha ad una quota di circa 4 m s.l.m (vedi **Fig. 22.1**).

Nella zona a Nord corre, sopraelevata, la S.S.106 'Jonica', oltre la quale è ubicato lo stabilimento ILVA Laminati Piani, le cui acque necessarie alle varie lavorazioni sono convogliate, dopo il loro impiego, in un canale di scolo che raggiunge il mare ad Est del terminale stesso. Tale canale raccoglie anche le acque trattate dell'impianto di depurazione consortile ubicato anch'esso a Nord dell'impianto. Ad Ovest dell'impianto, oltre la futura area di colmata, sono ubicati gli stabilimenti dell'AGIP Petroli.

Ad Ovest e a Sud l'impianto confina con il mare. Mentre a Sud si apre il mare aperto del golfo di Taranto, ad Ovest è prevista in un prossimo futuro, come accennato in precedenza, un'area di colmata.

Una visione dello stato attuale del paesaggio nella zona di interesse da una visione aerea e terrestre è riportata rispettivamente in **Fig. 22.2** e **Fig. 22.3**.

### 22.2 Stima degli impatti

#### 22.2.1 Opere a mare

Le opere a mare saranno costituite essenzialmente da un pontile su pali avente una lunghezza di circa 600 m che collegherà le strutture di ormeggio e scarico delle navi metaniere con gli impianti a terra.

Tale opera, è caratterizzata da un impatto visivo limitato dovuto sia alla tipologia costruttiva su pali che alla sottile *sky-line* di collegamento con la terraferma.

Il pontile, attrezzato con una strada carrabile ed una banchina pedonale, sosterrà le tubazioni di scarico del GNL ed altre tubazioni di servizio.

Le strutture di scarico ed ormeggio delle navi metaniere, che si svilupperanno su tre differenti piani, a quota +6,50 m, +12,50 m e +16,50 m s.l.m., saranno studiate architettonicamente in modo da evitare, per quanto possibile, una interpretazione visiva esclusivamente impiantistica e costituiranno un elemento caratterizzante il recupero d'immagine costiero.

Elementi contrassegnanti le strutture a mare saranno: la sala di controllo, in prossimità della piattaforma di scarico posta all'estremità della banchina ed una struttura verticale che nasconderà la candela di scarico.

Oltre alle opere a terra sul paesaggio dell'ambiente marino inciderà anche il passaggio delle navi metaniere. Tuttavia, tale impatto, essendo limitato nel tempo (arrivo delle navi ogni 23 giorni), ed inserito in un contesto caratterizzato già da una movimentazione navale intensa, può essere ritenuto trascurabile.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 98 di 109	Rev:					N° documento Cliente.:
		0	1				



**Fig. 22.1** – Vista aerea dell'area in cui sorgerà il terminale di GNL.



**Fig. 22.2** – Vista ortofotografica dell'area in cui sorgerà il terminale di GNL.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 99 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

*Canale di scarico dell'ILVA S.P.A.*



*Fascia di rispetto dell'area d'installazione dell'impianto di Rigassificazione adiacente agli scarichi reflui dell'ILVA S.P.A.*



*Panoramica Sud/Nord (spalle mare) dell'area in proposta di ubicazione dell'impianto (visuale stabilimento ILVA S.p.A.)*

*Panoramica Est dell'area in proposta di ubicazione dell'impianto (visuale serbatoi ENI S.p.A.)*



**Fig. 22.3** – Vista del paesaggio delle aree circostanti il sito di interesse.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 100 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

### 22.2.2 Opere a terra

Per quanto concerne le opere a terra, ciò che caratterizzerà maggiormente l'installazione impiantistica in oggetto sarà la presenza di una coppia di serbatoi cilindrici criogenici ad asse verticale, completamente fuori terra, destinati allo stoccaggio temporaneo del GNL.

Ogni serbatoio, di raggio esterno pari a circa 40 m, capacità geometrica pari a circa 150.000 m<sup>3</sup>, si svilupperà per un'altezza totale di circa 50 m. Essi presenteranno una parete esterna in cemento armato.

Alle spalle dei serbatoi, lato terra, saranno presenti blocchi impiantistici costituiti dai sistemi di compressione, dai condensatori di boil-off, dalle pompe di alimento vaporizzatori e dal sistema di vaporizzatori.

Procedendo verso il confine interno dell'impianto di ricezione a terra si osserveranno, oltre ad opere di minor impatto visivo come quelle afferenti i sistemi per la presa e lo scarico dell'acqua a mare, le strutture di sostegno delle tubazioni, le cabine elettriche con sottostazione, gli edifici magazzino/officina e stazione pompieri, il blocco uffici/sala controllo e la portineria.

Di tali strutture quella che impatterà maggiormente è il sistema di stoccaggio temporaneo costituito dai due serbatoi. Al fine di mitigare il loro impatto visivo è ipotizzabile una loro colorazione chiara a gradazione di intensità progressiva con tonalità simili a quelle del paesaggio naturale.

### 22.3 Sintesi

Il terminale sorgerà tra "Punta Rondinella" (Sud/Est) e la località "Pino Solitario" (Nord/Ovest) a circa 2 km da Taranto, all'interno di una zona del Porto a spiccato carattere industriale.

Le opere a mare che impatteranno maggiormente sul paesaggio sono la piattaforma di scarico con relative briccole di accosto ed ormeggio e la candela di scarico, mentre l'opera a terra che avrà il maggiore impatto visivo è il sistema di stoccaggio temporaneo costituito dai due serbatoi.

Tali impatti sono da valutarsi tuttavia in relazione a una situazione paesaggistica già pesantemente compromessa dalla presenza di altre infrastrutture industriali e portuali.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 101 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 23 ASPETTI SOCIOECONOMICI

Il presente capitolo è specificatamente dedicato agli aspetti socioeconomici connessi alla realizzazione ed esercizio del Terminale GNL..

Esso si articola nei seguenti sei paragrafi:

- inquadramento generale;
- ricadute occupazionali dirette e indirette;
- pesca e mitilicoltura;
- turismo;
- stima degli impatti;
- sintesi.

### 23.1 Inquadramento generale

Sono noti gli aspetti qualificanti dell'intervento nel suo complesso sia sotto il profilo macroeconomico (es. la diversificazione delle fonti di approvvigionamento del gas naturale, l'apertura alla concorrenza e quindi la possibilità di calmierazione del prezzo del gas a livello nazionale, la compartecipazione societaria italiana), che sotto quello socio-ambientale (la possibilità di miglioramento delle prestazioni ambientali delle centrali termoelettriche esistenti, la certificazione ambientale EMAS), che infine sotto il profilo dei benefici socioeconomici con riflessi più marcatamente locali.

### 23.2 Ricadute occupazionali dirette e indirette

Durante la fase realizzativa si stima che sarà impiegata una forza lavoro media (per l'intero periodo) di circa 600 unità, con un "picco" di impegno nel periodo centrale di costruzione e con personale che, ad esclusione di una ridotta percentuale di "trasferisti", si stima possa essere prevalentemente di provenienza locale.

Inoltre, l'approvvigionamento dei materiali necessari alla costruzione dell'opera rappresenta di per sé un ulteriore e diretto impatto per la realtà produttiva locale.

I settori commercialmente interessati sono fondamentalmente quelli legati alla:

- produzione e lavorazione di materiali metallici
- produzione e lavorazione di materiali da costruzione (cemento, ghiaia etc.)
- realizzazione di opere civili ed edilizia in generale
- produzione e installazione di materiale elettrico ed elettronico
- produzione e installazione di macchine e materiale meccanico

Oltre all'impatto economico diretto degli investimenti sopra menzionati si possono ricordare gli effetti indotti dalla presenza di una cantierizzazione di simili proporzioni per il contesto locale: l'aumento di "reddito disponibile" e la necessità di beni e servizi alimenterà la domanda di alberghi, ristoranti, agenzie di viaggio, esercizi commerciali e ogni altra realtà normalmente dedicata al mercato locale, creando le premesse per uno sviluppo complessivo che, a regime, possa soddisfare le richieste di un sistema amplificato, non solo dalla presenza del Terminale ma anche dalle realtà del settore industriale e del terziario che a questo saranno correlate.

In fase di esercizio, per l'intero terminale si stimano opportunità di occupazione locale nella misura di circa 80 unità di profilo professionale medio-alto con impiego di personale di provenienza locale, nonché di 350-400 unità stimate come possibile indotto.

In tale contesto è ragionevolmente ipotizzabile, in aggiunta alla formazione aziendale interna, la stipula di accordi di collaborazione con Istituti tecnici ed Università per la realizzazione di opportuni corsi di formazione professionale "dedicati" a specifiche tematiche di interesse.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 102 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

### 23.3 Pesca e mitilicoltura

Il Porto di Taranto ospita 186 imbarcazioni da pesca. La flotta è costituita principalmente da circa 70 pescherecci che operano lo strascico che non superano le 10 tonnellate di stazza lorda. Le imbarcazioni della piccola pesca sono circa un centinaio e operano con reti da posta. La commercializzazione del pescato si svolge in banchina.

Oltre a tale attività a Taranto è molto sviluppata l'attività di mitilicoltura che, con una produzione di 300.000 quintali l'anno garantisce ricavi di oltre 13 milioni di euro.

Tale attività coinvolge unicamente lo specchio di mare all'interno del Mar Piccolo non interessato da alcuna attività relativa al terminale.

### 23.4 Turismo

Dai dati Istat relativi all'anno 2004 risulta che la provincia di Taranto è stata interessata da circa 200.800 arrivi nell'insieme delle strutture ricettive per un totale di 738.200 presenze di turisti durante il corso dell'anno, ossia il 7% dell'intero turismo regionale pugliese.

Tale dato, comparato con quello delle altre province pugliesi, porta Taranto all'ultimo posto nel panorama del turismo regionale.

### 23.5 Stima degli impatti

#### 23.5.1 Occupazione diretta e indotta

Vi sarà un indotto economico notevole in fase di cantiere e uno più ridotto ma costante in fase di esercizio; trascurabile in fase di dismissione.

#### 23.5.2 Pesca e mitilicoltura

La pesca e la mitilicoltura possono venire influenzate da due aspetti relativi alla realizzazione dell'opera:

- ? l'aumento del traffico navale
- ? lo scarico di acqua fredda proveniente dal processo di rigassificazione

Tuttavia la particolare collocazione del sito ove sorgerà l'impianto non sembra poter interferire con tali attività che si svolgono prevalentemente nel Mar Piccolo, nel caso della mitilicoltura, e al di fuori del porto, nel caso della pesca.

#### 23.5.3 Turismo

Dai dati Istat relativi al 2004 si evidenzia un ridotto flusso turistico nella provincia di Taranto a confronto delle altre province pugliesi (solo il 7% del turismo globale regionale). Inoltre, pur essendo il turismo tarantino, un tipico turismo costiero, l'area in cui andrà a ricadere il terminale, essendo caratterizzata da uno spiccata componente industriale, non può essere considerata in alcun modo un'area ad interesse turistico.

### 23.6 Sintesi

La stima complessiva degli impatti socioeconomici porta a un saldo positivo in virtù degli importanti vantaggi macroeconomici a scala nazionale e di occupazione diretta e indotta a livello locale, con trascurabili impatti negativi nei confronti della pesca, della mitilicoltura e del turismo.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 103 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

## 24 BILANCIO COMPLESSIVO DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE

Il presente capitolo riporta il bilancio complessivo degli impatti sull'ambiente. Esso si articola nei seguenti quattro paragrafi:

- quadro riassuntivo degli impatti (per tipologia di impatto);
- quadro riassuntivo degli impatti (per fase del ciclo di vita dell'impianto);
- opportunità e aspetti qualificanti del progetto;
- conclusioni.

### 24.1 Quadro riassuntivo degli impatti (per tipologia di impatto)

Nel presente paragrafo si riassumono in sintesi gli impatti diffusamente descritti nei § 14-23. Essi possono essere raggruppati secondo diverse classificazioni. Una prima classificazione distingue i singoli impatti (negativi) in:

- diretti/indiretti;
- reversibili/irreversibili;
- puntuali (o locali)/a vasta scala;
- a breve/lungo termine.

Tale classificazione è stata adottata per riassumere i vari impatti prodotti nelle diverse fasi dell'impianto (costruzione, esercizio e dismissione), come illustrato nella tabella allegata al testo. Per un elenco delle suddette definizioni si rimanda alla **Tab. 24.1**.

Un'ulteriore classificazione adottata è quella che individua gli impatti in base alla relativa entità ed importanza in funzione del livello di vulnerabilità delle singole componenti ambientali e delle caratteristiche del sito. In particolare è possibile distinguere fra:

- impatti significativi (o primari);
- impatti secondari;
- impatti di entità trascurabile;
- impatti nulli (o di entità non apprezzabile).

**Tab. 24.1** - Definizioni di impatto utilizzate nel testo e nella tabella allegata al testo.

Voce	Definizione
Impatto diretto	Impatto prodotto direttamente dalla fonte in esame sulla componente ambientale esaminata.
Impatto indiretto	Impatto non prodotto direttamente sulla componente ambientale esaminata dalla fonte in esame, ma causato da un'altra alterazione a sua volta dovuta direttamente alla fonte in esame.
Impatto reversibile	Impatto che può essere annullato interrompendo l'azione causante.
Impatto irreversibile	Impatto che non può essere annullato interrompendo l'azione causante e che, quindi, ha carattere di permanenza.
Impatto puntuale (o locale)	Impatto localizzato e circoscritto all'area in esame.
Impatto a vasta scala	Impatto prodotto direttamente e/o indirettamente dalla fonte in esame e che ha effetti non localizzati, ma estesi.
Impatto a breve termine	Impatto limitato nel tempo.
Impatto a lungo termine	Impatto duraturo.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 104 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

#### 24.1.1 Impatti significativi (o primari)

Gli impatti significativi (o primari) riguardano quelle componenti o quei fattori ambientali che subiscono un impatto importante da parte dell'opera. Tali impatti richiedono particolari attenzioni sia in fase di identificazione e quantificazione che di definizione delle misure di mitigazione.

Tra gli impatti significativi si segnalano quelli relativi alle seguenti componenti/fattori:

- ambiente idrico;
- rifiuti;
- salute e sicurezza.

##### 24.1.1.1 Ambiente idrico

Non si prevede alcun impatto dovuto a contaminazione delle acque da parte del GNL che, anche se rilasciato accidentalmente, a temperatura ambiente tende a vaporizzare in modo molto veloce.

Il principale impatto sull'ambiente idrico riguarda la realizzazione delle infrastrutture portuali (impatto diretto di tipo irreversibile).

Altri impatti di tipo diretto meno significativi riguardano lo scarico in mare da attività portuali e lo scarico delle acque reflue e di drenaggio dei piazzali (acque meteoriche, acque antincendio e acque di lavaggio).

A questi si aggiungono impatti diretti (risospensione sedimenti per attività di dragaggio) e indiretti (deposizioni di polveri derivanti dalle attività di costruzione e demolizione) in fase di costruzione e dismissione.

##### 24.1.1.2 Rifiuti

La produzione di rifiuti è del tutto trascurabile in fase di esercizio (per lo più rifiuti urbani, fanghi di depurazione ed altri rifiuti speciali), poiché le attività produttive dell'impianto riguardano sostanzialmente lo stoccaggio temporaneo e la rigassificazione del GNL (cioè attività prive di produzione intrinseca di rifiuti). I principali impatti riguardano le fasi di:

- "costruzione": i rifiuti sono per lo più costituiti da terre di scavo; risalta la rilevante produzione di fanghi di dragaggio in buona parte recuperabili per la realizzazione di opportune colmate in ambito portuale;
- "dismissione": i rifiuti sono per lo più costituiti da parti di smontaggio di strutture/apparecchiature e da residui di ripristino aree.

##### 24.1.1.3 Salute e sicurezza

Un fattore di impatto rilevante (sebbene solo potenziale) è la pericolosità intrinseca del GNL.

Il GNL infatti viene liquefatto per sola refrigerazione a  $-161^{\circ}\text{C}$  e si presenta come un liquido prossimo al punto di ebollizione con una densità circa 600 volte superiore a quella che avrebbe a pressione atmosferica e a temperatura ambiente.

Dal punto di vista ambientale e della sicurezza, la pericolosità del GNL, che è prevalentemente costituito da metano, è da addebitare quasi esclusivamente all'infiammabilità dei vapori miscelati con aria. Questi, una volta riscaldati al di sopra dei  $-112^{\circ}\text{C}$ , sono più leggeri dell'aria, cosa che in ambiente non confinato ne può facilitare la rapida dispersione in atmosfera. In talune particolari situazioni, può essere anche la stessa bassa temperatura del GNL a costituire un pericolo.



**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 105 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Il GNL non è tossico e, come tutti i gas liquefatti, è soggetto a rapida evaporazione a pressione atmosferica e a temperatura ambiente, per cui il suo eventuale rilascio accidentale in ambiente acquatico non dà luogo ad inquinamento delle acque.

La necessità di dover manipolare un prodotto liquido a  $-161^{\circ}\text{C}$  ed estremamente volatile, impone requisiti speciali in fase di progettazione, realizzazione e gestione di tutti gli apparati tecnici (dalla nave, al terminale di scarico, ai serbatoi di stoccaggio, ecc.). Tali requisiti determinano necessariamente l'adozione di soluzioni tecniche e gestionali caratterizzate da elevati livelli di sicurezza intrinseca già in condizioni di normale esercizio (indipendentemente, quindi, dalle eventuali ulteriori dotazioni di sicurezza da attivarsi in caso di incidente).

Il *layout* dell'impianto e la sua collocazione nel territorio sono stati studiati sulla base dei criteri derivanti dalla norma UNI EN 1473:2000 (che riguardano in particolare la protezione da radiazione termica da *flare* e da *pool fire*, nonché la protezione da *jet fire*), tenuto conto dei criteri di compatibilità territoriale di cui al D.Lgs. 334/1999 e al D.M. 151/2001. L'applicazione dei suddetti criteri ha consentito il calcolo di opportune distanze di sicurezza tra le sezioni potenzialmente più pericolose dell'impianto e i bersagli sensibili più prossimi ad esso: in particolare l'area di stoccaggio è stata ubicata ad almeno 500 m dalla più vicina arteria di collegamento stradale.

L'impianto è stato progettato adottando le migliori tecnologie disponibili ed in conformità alle due norme tecniche di settore più accreditate a livello internazionale (UNI EN 1473:2000 ed NFPA 59A) che, in caso di difformità, sono state interpretate sempre in conformità con il criterio più cautelativo.

Esso verrà condotto secondo i più evoluti criteri di gestione adottando un idoneo Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS) ed un idoneo Piano di Emergenza Interno (PEI) in accordo con il D.Lgs. 334/1999 (e, nel caso del SGS, tenuto conto anche del D.M. 9 agosto 2000).

L'analisi delle casistiche incidentali riportate in letteratura ha permesso di rilevare come a tutt'oggi gli incidenti, determinati da varie cause ed aventi per oggetto diverse sezioni della filiera di gestione del GNL, non abbiano mai determinato rilevanti danni alla persone, bensì prevalentemente danni economici e, talora, causato lunghi periodi di arresto forzato degli impianti.

#### 24.1.2 Impatti secondari

Gli impatti secondari riguardano quelle componenti o quei fattori ambientali che subiscono da parte dell'opera un impatto apprezzabile ma comunque tale da non determinarne alterazioni significative. Tali impatti richiedono particolare attenzioni soprattutto in relazione alla definizione delle misure di mitigazione.

Tra gli impatti secondari si segnalano quelli relativi alle seguenti componenti/fattori:

- atmosfera
- paesaggio;
- traffico indotto.

##### 24.1.2.1 Atmosfera

Le emissioni in atmosfera sono minime durante la fase di esercizio e comunque saltuarie e connesse all'utilizzo di dispositivi tecnici che utilizzano il gas naturale come combustibile (rigassificatori SCV) ovvero eccezionali (rilascio di gas naturale in atmosfera attraverso la candela di scarico), mentre si concentrano in fase di costruzione e dismissione soprattutto sotto forma di polveri.

Esistono ulteriori fonti di emissioni in atmosfera (impianto di riscaldamento e condizionamento, prodotti di combustione dovuti ai motori degli automezzi e di polveri

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 106 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

dovute alle movimentazioni terra, a scavi e riporti, alla circolazione dei mezzi durante la costruzione e l'esercizio) che danno luogo a contributi comunque trascurabili.

#### 24.1.2.2 Paesaggio

L'impatto negativo sul paesaggio è significativo a causa delle dimensioni degli impianti e delle stesse imbarcazioni che trasportano il GNL (metaniere). Esso è presente sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, ma viene totalmente rimosso in fase di dismissione dell'impianto.

Il progetto architettonico prevede la minimizzazione dell'impatto paesaggistico.

#### 24.1.2.3 Traffico indotto

L'impatto da traffico è assai limitato in fase di esercizio poiché la materia prima giunge come GNL via mare e riparte come gas naturale via condotta ed il numero di addetti non è tale da comportare un flusso veicolare significativo da e per l'impianto, ma può essere rilevante in fase di costruzione e di dismissione anche a causa dell'importante contributo in termine di produzione dei rifiuti.

#### 24.1.3 Impatti di entità trascurabile

Gli impatti di entità trascurabile riguardano quelle componenti o quei fattori ambientali che subiscono un impatto del tutto trascurabile da parte dell'opera. Tali impatti richiedono attenzione limitatamente alla definizione delle misure di mitigazione.

Tra gli impatti di entità trascurabile si segnalano quelli relativi alle seguenti componenti/fattori:

- flora e fauna;
- rumore e vibrazioni;
- suolo e sottosuolo.

##### 24.1.3.1 Flora e fauna

Si prevede solo un limitato impatto negativo su flora e fauna acquatica a causa delle mutate condizioni batimetriche in area portuale e della debole diminuzione locale della temperatura delle acque provenienti dai rigassificatori *Open Rack*.

A sua volta sarà trascurabile l'impatto sulle specie terrestri, sia per la relativamente modesta estensione dell'area interessata (8-9 ha), ma soprattutto per il livello di naturalità molto basso esistente oggi nel sito in esame.

##### 24.1.3.2 Rumore e vibrazioni

Anche basandosi sull'esperienza raccolta in installazioni esistenti, non si prevede alcun impatto significativo in fase di esercizio dovuto a rumori e vibrazioni. Le eventuali fonti di emissione (compressori e motori a gas) saranno dotate di idonei sistemi di mitigazione (cabine di insonorizzazione).

Sempre sostanzialmente trascurabili (o comunque limitati nel tempo) sono gli impatti da rumore in fase di costruzione ed esercizio dovuti al traffico veicolare e ai macchinari di cantiere.

##### 24.1.3.3 Suolo e sottosuolo

L'occupazione del suolo è piuttosto consistente a causa della dimensione delle opere da realizzare anche se la localizzazione dell'impianto è senza dubbio interessante visto che esso va a collocarsi in un'ampia ed idonea area distante dai centri abitati.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio 107 di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

Non si prevede alcuna modifica nella fruizione del territorio salvo le dovute fasce di rispetto dal porto, dalle condotte e dagli impianti.

Al termine del ciclo di vita dell'impianto, la sua dismissione consentirà la piena disponibilità del sito per nuove infrastrutture. Di entità trascurabile, sebbene degno di essere menzionato, è l'effetto dell'uso del terreno e delle opere di impermeabilizzazione sulla permeabilità del suolo nell'area in esame.

#### **24.1.4 Impatti nulli (o di entità non apprezzabile)**

Gli impatti nulli (o di entità non apprezzabile) riguardano quelle componenti o quei fattori ambientali che non subiscono alcun impatto apprezzabile da parte dell'opera. Tali impatti non richiedono alcuna attenzione particolare (ad es. misure di mitigazione).

Tra gli impatti nulli si segnalano quelli relativi alle seguenti componenti/fattori:

- ecosistemi;
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

#### **24.1.4.1 Ecosistemi**

Non si ritiene che le modifiche indotte all'ambiente a seguito delle operazioni di costruzione ed esercizio dell'opera (in particolare modifica della batimetria in area portuale e scarico di acque fredde dai rigassificatori *Open Rack*) possano comportare modifiche all'ecosistema locale quanto meno alla scala di riferimento del porto.

#### **24.1.4.2 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

Si tratta di emissioni del tutto assenti o comunque non prevedibili per il tipo di impianto.

### **24.2 Quadro riassuntivo degli impatti (per fase del ciclo di vita dell'impianto)**

Come è possibile desumere dal quadro grafico di sintesi allegato, l'opera determina impatti qualitativamente e quantitativamente differenti durante l'intero ciclo di vita dell'impianto che può essere schematizzato in:

- fase di costruzione;
- fase di esercizio;
- fase di dismissione.

#### **24.2.1 Fase di costruzione**

Gli impatti in fase di costruzione sono quelli tipici delle attività di cantiere e riguardano in particolare:

- emissioni dirette in atmosfera ed indirette in acque superficiali sotto forma di polveri;
- produzione di rifiuti;
- rumori;
- traffico veicolare.

Gli impatti più significativi riguardano:

- la modifica della batimetria in area portuale;
- la produzione di rifiuti (per lo più terre di scavo): risalta in particolare la rilevante produzione di rifiuti di dragaggio in buona parte recuperabili per la realizzazione di opportune colmate in ambito portuale.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio di 108      109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

#### 24.2.2 Fase di esercizio

Gli impatti in fase di esercizio sono piuttosto limitati in termini di:

- emissioni in atmosfera;
- rifiuti;
- rumori;
- traffico veicolare.

Gli impatti più significativi riguardano:

- lo scarico di acque fredde provenienti dai rigassificatori Open Rack;
- i potenziali rischi di incidente rilevante dovuti alla pericolosità intrinseca del GNL (infiammabilità dei vapori miscelati in aria).

#### 24.2.3 Fase di dismissione

Gli impatti in fase di dismissione sono quelli tipici delle attività di cantiere e pertanto risultano simili a quelli della fase di costruzione.

La dismissione dell'impianto, condotta in accordo con le normative in materia di ripristini di aree industriali, consentirà la piena disponibilità del sito per nuove infrastrutture.

### 24.3 Opportunità e aspetti qualificanti del progetto

Le opportunità e gli aspetti qualificanti del progetto sono da mettere in relazione con i seguenti punti:

- miglioramento prestazioni ambientali a seguito di trasformazione delle sezioni di combustione a vapore in sistemi a ciclo combinato con conseguente sostituzione dei combustibili solidi e liquidi con gas naturale;
- diversificazione delle fonti di approvvigionamento del gas naturale;
- occupazione locale;
- certificazione ambientale.

#### 24.3.1 Diversificazione delle fonti di approvvigionamento del gas naturale

La realizzazione di un nuovo terminale di rigassificazione consentirà il miglioramento del quadro di approvvigionamento strategico dell'energia, della sicurezza e dell'affidabilità del sistema, nonché della flessibilità e della diversificazione dell'offerta.

#### 24.3.2 Miglioramento delle prestazioni ambientali delle centrali termoelettriche esistenti

Buona parte del gas naturale importato attraverso il Terminale potrà essere utilizzato dal settore termoelettrico attraverso trasformazioni in ciclo combinato, interventi per il miglioramento della combustione ed interventi sul mix di combustibile. Complessivamente si prevede che tali interventi dovranno portare entro il 2006 a un incremento di consumo di gas naturale (e quindi ad un incremento delle importazioni, a parità di altri consumi) fino a  $12-13 \times 10^9 \text{ Sm}^3 \text{ anno}^{-1}$ .

La trasformazione delle sezioni di combustione a vapore in sistemi a ciclo combinato con conseguente sostituzione dei combustibili solidi e liquidi con gas naturale, consentirà di registrare un sensibile miglioramento delle prestazioni ambientali dell'intero sistema produttivo nazionale.

In pratica  $1 \text{ m}^3$  di gas naturale sostituisce 1,645 kg di carbone ovvero 0,982 kg di olio combustibile e determina importanti riduzioni percentuali di emissioni a parità di energia elettrica prodotta.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) – SINTESI NON TECNICA**

N° documento 03255-E&E-R-0-001	Foglio di 109	Rev:						N° documento Cliente.:
		0	1					

#### 24.3.3 Occupazione locale

Si stimano opportunità di occupazione locale nella misura di circa 80 unità in esercizio e di 350-400 unità come indotto.

#### 24.3.4 Certificazione ambientale

Il sito si doterà di un idoneo sistema di gestione ambientale finalizzato alla registrazione EMAS e/o ISO 14001.

### 24.4 Conclusioni

Sulla base dei rilievi e studi effettuati e dell'attività progettuale svolta, il progetto risulta fattibile (pur richiedendo particolari attenzioni progettuali e gestionali in relazione alla sicurezza industriale) e con modesta ripercussione sull'ambiente in fase di esercizio sia per la tecnologia adottata (che determina solo limitati impatti sulle acque) che per la sua localizzazione (lontano dai centri abitati e in una adeguata zona portuale già oggetto di altri insediamenti industriali tali comunque da non risentire di effetti domino).

Più apprezzabili saranno gli impatti in fase di costruzione, soprattutto con riferimento alle opere di dragaggio che determineranno la produzione di rilevanti quantitativi di rifiuti inerti (riutilizzabili comunque in buona parte in area portuale) e al traffico indotto dovuto all'approvvigionamento di materiali ed attrezzature e all'allontanamento dei rifiuti verso siti di recupero e/o di smaltimento.

Le infrastrutture portuali di ricevimento del GNL saranno inserite nell'esistente porto industriale, mentre le installazioni a terra occuperanno un'ampia area già disponibile.

Al termine del ciclo di vita dell'impianto, la sua dismissione, condotta in accordo con le normative in materia di ripristini di aree industriali, consentirà la piena disponibilità del sito per nuove infrastrutture.

Oltre che inserirsi in modo adeguato nel mercato nazionale del gas naturale, consentendo il miglioramento del quadro di approvvigionamento strategico dell'energia, della sicurezza e dell'affidabilità del sistema, nonché della flessibilità e della diversificazione dell'offerta, il progetto indurrà, come conseguenza indiretta ma di grande rilievo ambientale, una potenziale riduzione delle emissioni in atmosfera e di gas climalteranti rispetto agli altri combustibili convenzionali.

Infine bisogna segnalare che positive ricadute a livello locale (in termini di vantaggi economici) sono ottenibili sia per effetto della movimentazione del GNL in area portuale che per i vantaggi occupazionali (circa 80 unità in esercizio e 350-400 unità stimate come possibile indotto).