

<b>Contraente:</b> 	<b>Progetto:</b> TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO N° Contratto. : N° Commessa : Rev: 0	<b>Cliente</b> 
<b>N° Documento</b> 03255-E&E-R-0-100	<b>Foglio</b> 1 di 22 <b>Data</b> 10-01-2007	<b>N° Documento Cliente</b>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA)**

***INTEGRAZIONI***

Richieste d'integrazione n. 29 e 30

0	10-01-2007	EMESSO PER ISTRUTTORIA	ZUGNA	PASTORELLI	CICCARELLI	
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO	

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO**  
**Richieste d'integrazione n. 29 e 30**

N° Documento 03255-E&E-R-0-100	Foglio		Rev:						N° Documento Cliente.:
	2	di 22	0						

**INDICE**

1	PREMESSA.....	3
2	DEFINIZIONE DELLA SITUAZIONE <i>EX-ANTE</i> .....	4
2.1	Qualità dell'aria.....	5
2.2	Emissioni da attività produttive esistenti.....	7
3	EMISSIONI IN ATMOSFERA .....	11
3.1	Definizione del modello di simulazione degli effetti delle immissioni in atmosfera .....	11
3.1.1	Regime dei venti e classi di stabilità atmosferica .....	12
3.2	Emissioni in fase di cantiere: costruzione/dismissione.....	12
3.2.1	Effetti sui ricettori nella fase di cantiere.....	13
3.3	Emissioni in fase di esercizio.....	14
3.3.1	Sistema di rigassificazione del GNL.....	14
3.3.2	Torcia di scarico per lo smaltimento eccezionale in atmosfera dei vapori di boil-off. ....	16
3.3.3	Generatore diesel.....	16
3.3.4	Traffico navale.....	16
3.3.5	Altri impatti in atmosfera.....	17
3.3.6	Effetti sui ricettori nella fase di esercizio .....	17
4	SINTESI.....	19
	ELENCO ALLEGATI.....	20

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO****Richieste d'integrazione n. 29 e 30**

<b>N° documento</b> 03255-E&E-R-0-100	<b>Foglio</b> 3 di 22	<b>Rev:</b> 0	<b>N° documento Cliente.:</b>
--	--------------------------	------------------	-------------------------------

**1 PREMESSA**

Nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) il tema delle emissioni era stato ampiamente esaminato all'interno del § 14 "Prevenzione dell'inquinamento atmosferico" il quale si articolava nei seguenti sei paragrafi:

- quadro normativo di riferimento;
- condizioni meteorologiche;
- Temperatura, precipitazioni e umidità relativa;
- Venti e classi di stabilità atmosferica;
- Nebbia;
- Dati di qualità dell'aria;
- Stima degli impatti;
- Emissioni in fase di costruzione;
- Impatti in fase di esercizio;
- Impatti in fase di dismissione;
- Aspetti qualificanti del progetto in relazione alla prevenzione dell'inquinamento atmosferico;
- Sintesi.

Il presente documento sintetizza quanto già presentato nello SIA e fornisce maggiori dettagli per la caratterizzazione ante operam della qualità dell'aria dell'area dell'impianto (richiesta di integrazione n. 29) e per la valutazione delle emissioni del Terminale (richiesta di integrazione n. 30).

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO**  
Richieste d'integrazione n. 29 e 30

N° documento	Foglio	Rev:	N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	4 di 22	0	

## 2 DEFINIZIONE DELLA SITUAZIONE *EX-ANTE*

L'area su cui verrà realizzato il terminale di ricezione e rigassificazione GNL è un'area industriale vicino alla quale insistono diverse attività produttive.

Come appare in figura si tratta di un'area priva di vegetazione e per questo motivo soggetta al sollevamento di polveri a causa del vento e del passaggio di mezzi che servono, attraverso una strada sterrata, delle vasche per lo stoccaggio di sedimenti dragati dal bacino portuale.



**Fig.2.1** – Immagine dell'area su cui verrà realizzato l'impianto in cui appare ben visibile la strada sterrata di accesso alle vasche.

Per valutare la situazione *ex-ante* sono state evidenziate le difformità rispetto ai limiti di legge dei dati più recenti rilevati dalle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria mentre per valutare le emissioni in atmosfera sono state condotte delle simulazioni. Sono state inoltre quantificate le emissioni in atmosfera dei complessi industriali attivi nell'intorno dell'area dell'impianto.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO**  
Richieste d'integrazione n. 29 e 30

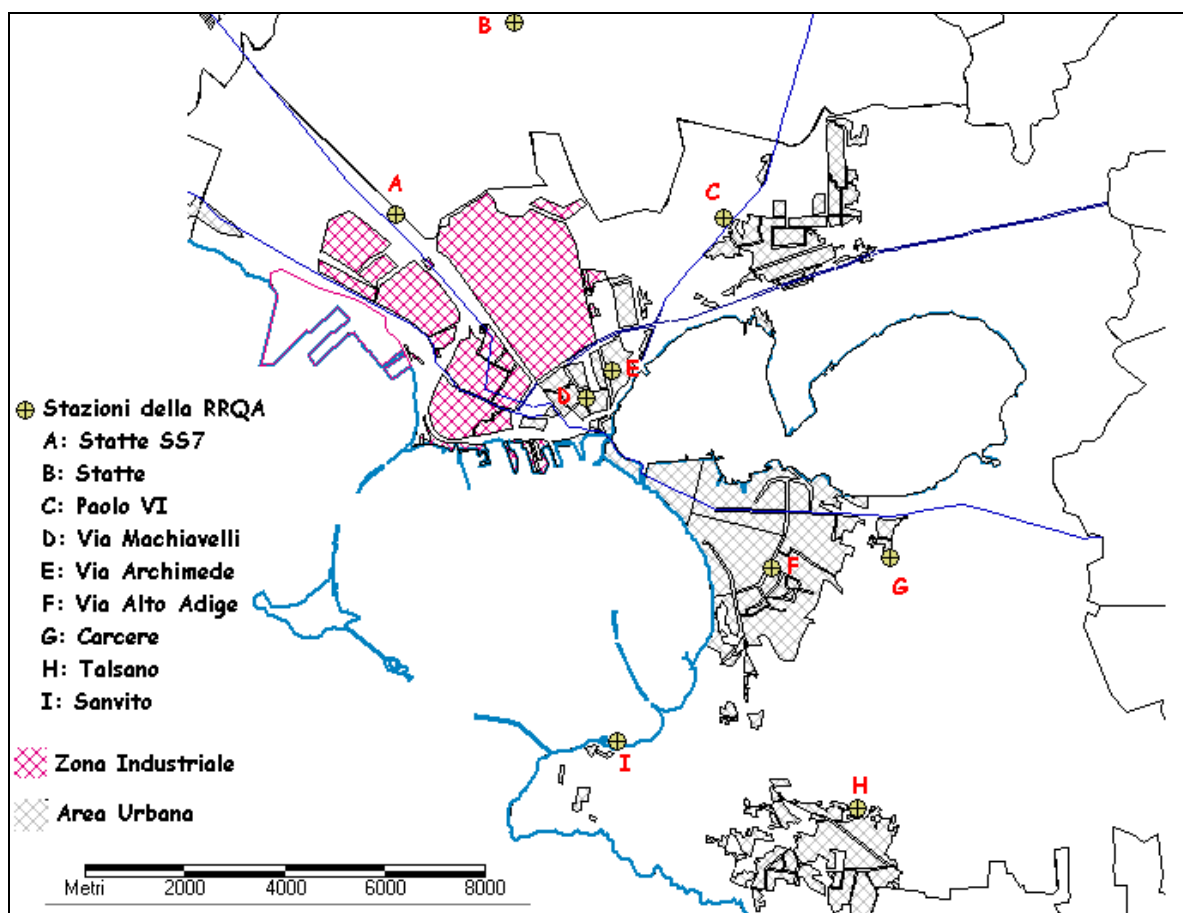
N° documento	Foglio	Rev:	N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	5 di 22	0	

## 2.1 Qualità dell'aria

La qualità dell'aria nell'intorno dei possibili ricettori delle emissioni della zona portuale/industriale è ben monitorata dalle centraline gestite dal dipartimento provinciale dell'ARPA. Questi ricettori, che rappresentano anche i possibili ricettori del Terminale, sono stati individuati con gli insediamenti abitativi più vicini all'area dell'impianto GNL:

- ricettore 1 – zona a Nord dell'impianto, abitazioni quartiere Statte;
- ricettore 2 – zona a Est dell'impianto, abitazioni quartiere Paolo VI;
- ricettore 3 – zona a Ovest dell'impianto, abitazioni quartiere Tamburi.

I tre quartieri si trovano rispettivamente a ca. 3, 8 e 3,5 km dall'impianto GNL e le rispettive centraline di monitoraggio della qualità dell'aria sono disposte sul territorio come riportato nella figura seguente.



**Fig.2.2** – Localizzazione delle centraline di rilevamento della qualità dell'aria (Dipartimento ARPA Taranto, 2006).

Nella tabella successiva sono riportate il tipo di zona, il tipo di stazione, le coordinate e gli inquinanti monitorati dalle centraline di rilevamento della qualità dell'aria considerate.

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO												
Richieste d'integrazione n. 29 e 30												
N° documento		Foglio			Rev:				N° documento Cliente.:			
03255-E&E-R-0-100		6	di	22	0							

**Tab. 2.1** – Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria presso i ricettori.

Ricettore	Stazione	Tipo Zona	Tipo Stazione	Coordinate UTM 33 Est	Coordinate UTM 33 Nord	Inquinanti monitorati
1	Archimede	Suburbana	Industriale	689238	4485033	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub>
2	Statte	Suburbana	Industriale	686530	4492525	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>
3	Paolo VI	Rurale	Industriale	686716	4487932	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>

Ai fini di soddisfare la richiesta specifica del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in merito alla valutazione della situazione ex-ante attraverso l'analisi delle difformità rispetto ai limiti di legge dei dati più recenti (dati disponibili anno 2006) rilevati dalle centraline di monitoraggio considerate, nella seguente tabella è stato riportato il numero di superamenti mensili dei limiti di legge per gli inquinanti monitorati e il valore del superamento massimo rilevato.

**Tab. 2.2** – Superamenti e massime concentrazioni dei superamenti registrati dalle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria presso i ricettori espressi in µg/m<sup>3</sup>.

	Inq.	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno	
		n.	Max	n.	Max	n.	Max	n.	Max	n.	Max	n.	Max
Archimede	SO <sub>2</sub>	0		0		0		0		0		0	
	NO <sub>2</sub>	0		0		0		0		0		0	
	CO	0		0		0		0		0		0	
	PM <sub>10</sub>	1	63	7	109	7	83	6	73	6	117	16	121
Statte	SO <sub>2</sub>	0		0		0		0		0		0	
	NO <sub>2</sub>	0		0		0		0		0		0	
	PM <sub>10</sub>	1	54	1	54	0		0		4	80	13	98
Paolo VI	SO <sub>2</sub>	0		0		0		0		0		0	
	NO <sub>2</sub>	0		0		0		0		0		0	
	PM <sub>10</sub>	0		1	125	0		0		5	79	13	122

Dall'analisi della tabella precedente appare evidente che il PM<sub>10</sub> è l'unico inquinante che supera le concentrazioni limite ammissibili relative alla media giornaliera di 55 µg/m<sup>3</sup>.

Inoltre si riporta di seguito l'esito della valutazione della qualità dell'aria dell'Eni che esegue il monitoraggio dell'aria della Raffineria di Taranto per mezzo di 3 stazioni situate al perimetro dello stabilimento che rilevano in continuo le concentrazioni di SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, PST, NO<sub>x</sub>, NO e NO<sub>2</sub> nell'atmosfera circostante, la direzione e la velocità dei venti, trasmettendo i dati in Laboratorio per l'elaborazione di Report periodici mensili.

In particolare nella tabella seguente sono riportati i più recenti dati disponibili delle concentrazioni degli inquinanti monitorati, relativamente alle tre stazioni, riferite al triennio 2001-2003 e al primo semestre del 2004 (Dichiarazione Ambientale Raffineria di Taranto, EMAS 2005).

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO						
Richieste d'integrazione n. 29 e 30						
N° documento	Foglio		Rev:			N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	7	di 22	0			

**Tab. 2.3** – Concentrazioni degli inquinanti monitorati dall'Eni nel triennio 2001-2003.

<i>Periodo</i>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup>	PST µg/m <sup>3</sup>	NOx ppb	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
<i>Stazione 1 ATB 1</i>						
<i>Anno 2001</i>	1,85	2,10	---	---	---	---
<i>Anno 2002</i>	3,40	2,39	106,42	28,24	16,70	27,44
<i>Anno 2003</i>	2,68	2,22	98,91	23,94	12,90	25,29
<i>1° Sem. 2004</i>	1,07	1,49	83,13	19,22	7,79	24,31
<i>Stazione 2 Varco Nord</i>						
<i>Anno 2001</i>	1,69	2,21	---	---	---	---
<i>Anno 2002</i>	2,52	2,08	78,93	18,34	17,66	15,79
<i>Anno 2003</i>	5,01	2,20	85,63	15,06	5,64	21,92
<i>1° Sem. 2004</i>	7,85	2,56	79,20	14,83	6,46	19,31
<i>Stazione 3 Blending</i>						
<i>Anno 2001</i>	4,19	1,36	---	---	---	---
<i>Anno 2002</i>	3,06	0,21	84,61	22,09	11,93	23,29
<i>Anno 2003</i>	2,31	0,12	88,23	18,92	8,84	23,68
<i>1° Sem. 2004</i>	3,20	1,01	80,56	19,58	10,65	20,27
<i>Limiti medi giornalieri di riferimento (D.P.R. 322/71)</i>	390	40	300	100	190	190

## 2.2 Emissioni da attività produttive esistenti

I principali stabilimenti presenti in prossimità dell'area dell'impianto di ricezione e rigassificazione GNL (Centrali termoelettriche EDISON, Cementerie del Tirreno, Sanac, Stabilimento Enipower, raffinerie ENI) sono soggetti all'IPPC e, in base all'art.12 del D.Lgs 59/2005, devo trasmettere alla Regione e al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, per il tramite dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e i Servizi Tecnici (APAT), entro il 30 aprile di ogni anno, i dati caratteristici relativi all'impianto e alle emissioni in aria e acqua, dell'anno precedente. Tali informazioni sono rese pubbliche attraverso il Registro nazionale INES, aggiornato annualmente, e il Registro europeo EPER.

I più recenti dati annuali di emissione pubblicati sul sito dell'APAT si riferiscono all'anno 2004 e sono stati riportati nelle successive tabelle.

Le soglie sono quelle al di sotto delle quali non sono richieste informazioni sulle emissioni.

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO							
Richieste d'integrazione n. 29 e 30							
N° documento	Foglio			Rev:			N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	8	di	22	0			

**Tab. 2.4** – Emissioni EDISON - CENTRALI TERMOELETTRICHE DI TARANTO (INES, 2004)

Inquinanti	Soglia	Emissioni Totali	UM
NOx	100,0	3593,2	Mg/a
CO	500,0	500	Mg/a
CO2	100000,0	4279450,1	Mg/a
SOx	150,0	4387,4	Mg/a
Cl e composti inorganici	10,0	40,8	Mg/a
Cr e composti	100,0	633,2	kg/a
Ni e composti	50	1144,3	kg/a
Pb e composti	200,0	402,4	kg/a
PM	50,0	284,8	Mg/a
PM10	50,0	194,2	Mg/a

**Tab. 2.5** – Emissioni ENI S.P.A. DIVISIONE REFINING & MARKETING RAFFINERIA DI TARANTO (INES, 2004).

Inquinanti	Soglia	Emissioni Totali	UM
NOx	100,0	690,4	Mg/a
CO2	100000,0	1146729,2	Mg/a
SOx	150,0	2431,0	Mg/a
C6H6	1000,0	5556,4	kg/a
Cr e composti	100,0	389,2	kg/a
Ni e composti	50	119,9	kg/a
PM	50,0	56,1	Mg/a
Cu e composti	100,0	322,2	kg/a
Zn e composti	200,0	1644,6	kg/a

**Tab. 2.6** – Emissioni CEMENTIR - CEMENTERIE DEL TIRRENO SPA - stabilimento di Taranto (INES, 2004).

Inquinanti	Soglia	Emissioni Totali	UM
CO2	100000,0	477743,0	Mg/a
NOx	100,0	1111,9	Mg/a
Sox	150,0	192,4	Mg/a

**Tab. 2.7** – Emissioni SANAC S.p.A. Stabilimento di Taranto (INES, 2004).

Inquinanti	Soglia	Emissioni Totali	UM
NOx	100,0	128,7	Mg/a
Sox	150,0	296,9	Mg/a



TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO							
Richieste d'integrazione n. 29 e 30							
N° documento	Foglio			Rev:			N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	9	di	22	0			

**Tab. 2.8** – Emissioni ILVA S.P.A. Stabilimento di Taranto (INES, 2004).

Inquinanti	Soglia	Emissioni Totali	UM
NOx	100,0	27833,6	Mg/a
CO	500,0	445922,6	Mg/a
CO2	100000,0	9556782,0	Mg/a
SOx	150,0	40596,9	Mg/a
Cl e composti inorganici	10,0	753,7	Mg/a
C6H6	1000,0	182807,4	kg/a
Cr e composti	100,0	3155,7	kg/a
Ni e composti	50	461,1	kg/a
Pb e composti	200,0	61114,3	kg/a
PM	50,0	10327,8	Mg/a
Ac. cianidrico	200,0	3041,7	kg/a
NH3	10,0	25,9	Mg/a
Cd e composti	10,0	304,7	kg/a
COV non metanici	100,0	1504,7	Mg/a
Fl e composti inorganici	5000,0	434191,1	kg/a
IPA	50,0	25835,1	kg/a
Hg e composti	10,0	1135,0	kg/a
CH4	100,0	467,7	Mg/a
PCB		99,0	kg/a
PCB + PCDF	1,0	76,2	g/a
Cu e composti	100,0	1523,4	kg/a
Zn e composti	200,0	13711,3	kg/a

**Tab. 2.9** – Emissioni ENIPOWER S.p.A. STABILIMENTO DI TARANTO - stabilimento di Taranto (INES, 2004).

Inquinanti	Soglia	Emissioni Totali	UM
NOx	100,0	518,7	Mg/a
CO2	100000,0	368210,0	Mg/a
SOx	150,0	943,7	Mg/a
Ni e composti	50	120,2	kg/a
Zn e composti	200,0	1231,5	kg/a
Cu e composti	100,0	552,7	kg/a
Se e composti		1,3	kg/a

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO**

Richieste d'integrazione n. 29 e 30

N° documento 03255-E&E-R-0-100	Foglio 10 di 22	Rev:	N° documento Cliente.:
		0	

**Tab. 2.10** – Emissioni ENI S.P.A. DIVISIONE REFINING & MARKETING RAFFINERIA DI TARANTO - stabilimento di Taranto (INES, 2004).

<b>Inquinanti</b>	<b>Soglia</b>	<b>Emissioni Totali</b>	<b>UM</b>
NOx	100,0	690,4	Mg/a
CO2	100000,0	1146729,2	Mg/a
SOx	150,0	2431,0	Mg/a
Ni e composti	50	119,9	kg/a
Zn e composti	200,0	1644,6	kg/a
Cu e composti	100,0	322,2	kg/a
C6H6	1000,0	5556,4	kg/a
COV non metallici	100,0	622,9	Mg/a
Cr e composti	100,0	389,2	kg/a
PM	50,0	56,1	kg/a

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO						
Richieste d'integrazione n. 29 e 30						
N° documento	Foglio		Rev:			N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	11	di 22	0			

### 3 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per la valutazione delle emissioni in atmosfera sono state considerate due fasi distinte: fase di cantiere e fase di esercizio.

Per la stima delle concentrazioni in atmosfera e delle ricadute al suolo degli inquinanti prodotti negli scenari ipotizzati per ognuna delle due fasi, sulla base dei dati relativi alle condizioni meteorologiche e alla qualità dell'aria della zona, è stata eseguita una modellizzazione utilizzando il modello WINDIMULA (Cirillo e Cragnetti, 1982), evoluzione del noto modello gaussiano DIMULA sviluppato da ENEA.

Come già detto i possibili ricettori delle emissioni sono stati individuati negli insediamenti abitativi più vicini al Terminale, ovvero:

- ricettore 1 – zona a Nord dell'impianto, abitazioni quartiere Statte;
- ricettore 2 – zona a Est dell'impianto, abitazioni quartiere Paolo VI;
- ricettore 3 – zona a Ovest dell'impianto, abitazioni quartiere Tamburi.

Dalla simulazione, come di seguito esplicitato, è emerso che i ricettori non saranno esposti alle emissioni in atmosfera dell'impianto GNL.

#### 3.1 Definizione del modello di simulazione degli effetti delle immissioni in atmosfera

Per la valutazione previsionale della diffusione delle emissioni in atmosfera si è adottato il software specifico Windimula, elaborato da ENEA. Il software richiede l'inserimento di dati di base per effettuare le simulazioni quali l'estensione del dominio territoriale di analisi, la inerente scansione temporale, le ricadute al suolo.

##### a) Estensione del dominio territoriale di analisi.

L'elaborazione della simulazione effettuata con il software Windimula è stata eseguita con l'impostazione del dominio orografico attraverso un reticolo di 101 \* 101 punti con un passo di 30 m, per uno sviluppo di 3 km \* 3 km dal centro della sorgente. Nel modello si è considerata tra le altre variabili di input anche l'influenza dell'orografia del territorio.

##### b) Scansione temporale.

In questo caso si è adottato il modulo di simulazione del programma Windimula chiamato "short term" che permette di calcolare la distribuzione spaziale sul territorio delle concentrazioni al suolo degli inquinanti considerati riferiti sul breve periodo. L'input meteo è rappresentato in questo caso da un valore istantaneo di intensità e direzione del vento. Le caratteristiche del modulo sono stazionarietà nel tempo delle condizioni meteo e continuità dell'emissione in esame. Pertanto l'utilizzo di questo modello nei casi più impattanti (ad es. assenza vento, continuità dell'emissione alla massima portata ipotizzata nelle diverse situazioni di operatività del terminal) è decisamente più cautelativo rispetto al "modello climatologico" del software, che prevede l'utilizzo di cosiddette "joint frequency functions" che riportano, tramite frequenze di accadimento, l'aggregazione di dati di velocità e direzione del vento per ogni classe stabilità. In pratica mentre il modulo climatologico è impostato sulla conoscenza di dati climatologici variabili nell'arco giornata (cioè considera ad esempio la durata della calma di vento, la direzione, intensità e durata del vento, ecc.) il modulo "short term" riporta una sola situazione meteo per l'intera giornata. Si capisce come ad esempio la simulazione eseguita con calma di vento stimata per l'intera giornata (modulo short term) sia diversa dalla simulazione, più reale ma meno cautelativa, dove la calma di vento si protrae per quella stessa giornata per meno ore e vi siano altre situazioni meteo che favoriscono un ricambio di aria (modulo climatologico). Il

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO						
Richieste d'integrazione n. 29 e 30						
N° documento	Foglio		Rev:			N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	12	di 22	0			

modulo "short term" è consigliato oltre che per l'impostazione più cautelativa della valutazione previsionale anche per una migliore verifica dei limiti di legge: su quest'ultimo punto il "modulo climatologico" consente solo considerazioni qualitative e non quantitative. Il modulo di simulazione adottato è stato valutato da numerosi studi sull'argomento (ANPA – Centro tematico Nazionale Atmosfera Clima ed Emissioni: "Aggiornamento e ampliamento della norma UNI "valutazione delle dispersioni in atmosfera di effluenti aeriformi – Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici" ACE –TL GU – 00-02, 2001; ANPA – Centro Tematico Nazionale Atmosfera Clima ed Emissioni: "Linee guida per la selezione e applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell'aria" RT-CTN\_ACE 4/2001).

c) Ricadute al suolo.

La simulazione ha riguardato la previsione delle ricadute a 0 m e 30 m dal suolo simulando quindi gli effetti oltre che al livello del terreno anche alla quota media (30 m) di altezza.

### 3.1.1 Regime dei venti e classi di stabilità atmosferica

La stazione meteorologica di Taranto, gestita dall'Aeronautica Militare, evidenzia una notevole uniformità nella distribuzione delle direzioni di provenienza del vento una presenza di calme pari al 20% delle situazioni ed un'incidenza di venti forti pari a circa il 0,7%. Con riferimento alle classi di stabilità di Pasquill per la zona di Taranto le categorie neutra (classe D) e moderatamente e fortemente stabile (classi E , F+G) sono predominanti rispetto alle classi instabili. La classe di velocità del vento predominante è quella con velocità comprese fra 1 e 2,5 ms. Per le simulazioni sono stati considerate le situazioni atmosferiche più impattanti ovvero non valutando le direzioni del vento che spingono le masse d'aria verso il mare.

In particolare i venti dal primo quadrante, ovvero tramontana, grecale, levante soffiano dalla terraferma verso il mare.

Le simulazioni effettuate con il software comprendono le seguenti situazioni:

- Calma di vento;
- Vento da NW 1,5 m/s;
- Vento da SE 1,5 m/s;
- Vento da S 1,5 m/s;
- Vento da S 1,5 m/s.

### 3.2 Emissioni in fase di cantiere: costruzione/dismissione

Come già evidenziato nello Studio di Impatto Ambientale 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 di modeste emissioni (sollevamento polveri) legate ad un transitorio, molto circoscritte come area di influenza.

Tali emissioni sono 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;

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO							
Richieste d'integrazione n. 29 e 30							
N° documento	Foglio			Rev:			N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	13	di	22	0			

- sollevamento di polveri dovuto alla realizzazione delle opere.

Le emissioni di polveri avverranno prevalentemente durante la preparazione dell'area di cantiere. Dalla letteratura tecnica si può ricavare un valore di riferimento di circa 0,15-0,30 kg m<sup>-2</sup> mese<sup>-1</sup>.

Tali emissioni, tenute il più possibile sotto controllo applicando opportune misure di mitigazione e 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.

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 prodotte le emissioni relative ai prodotti di combustione (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, polveri, CO, incombusti) dovuti ai motori dei mezzi impegnati nel cantiere.

Per limitare il più possibile la movimentazione dei mezzi, come misure di mitigazione/riduzione delle emissioni in atmosfera, per la produzione di calcestruzzo, verrà realizzato un impianto di betonaggio evitando la circolazione di autobetoniere sulle strade.

Sempre nell'ottica della mitigazione/riduzione delle emissioni, i subappaltatori dei lavori meccanici installeranno un'officina per la prefabbricazione delle tubazioni e dei supporti nell'area cantiere o in un'area adiacente per evitare la movimentazione del materiale prefabbricato proveniente da officine esterne e, al fine di minimizzare il traffico automobilistico indotto, si ipotizza la costruzione di mense per il personale dei subappaltatori.

Altrettanto trascurabili saranno gli impatti delle emissioni in atmosfera in fase di dismissione che sono quelle tipiche delle attività di cantiere che pertanto risultano simili a quelle della fase di costruzione.

### 3.2.1 Effetti sui ricettori nella fase di cantiere

Per la stima delle concentrazioni in atmosfera e delle ricadute al suolo degli inquinanti prodotti nella fase di cantiere è stata eseguita una modellizzazione. Per realizzare la simulazione sono state adottate le seguenti considerazioni: dalla lista dei macchinari che saranno utilizzati sia in fase di cantiere che di gestione dell'impianto, sono state estrapolate quelle sorgenti di emissione in aria di maggiore criticità. A loro volta queste sono state raggruppate nelle tre distinte classi di sorgente rappresentate in tabella.

**Tab. 3.1** – Fattori di emissione standard di PTS per i mezzi impegnati nelle attività di costruzione (U.S. EPA, AP-42).

Mezzo	Polveri [g h <sup>-1</sup> ]
GRUPPO I: Finitrici, Escavatori gommati, Caldaia asfalto, Pale gommate	77,9
GRUPPO II: Autobetoniere, Autogru, Autocarri, Trattori stradali, Autopompe	116,0
GRUPPO III: Gru, Gruppi elettrogeni, Compressori aria, Motosaldatrici, Battipali	63,2

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO									
Richieste d'integrazione n. 29 e 30									
N° documento	Foglio			Rev:				N° documento Cliente.:	
03255-E&E-R-0-100	14	di	22	0					

La simulazione è stata effettuata, suddividendo le fonti di emissione, ovvero i mezzi che verranno impiegati nel cantiere, in base alle tre tipologie di emissione individuate. Occorre valutare che non tutti i mezzi operativi previsti nel cantiere saranno utilizzati contemporaneamente. Al fine della valutazione previsionale è stato considerato solo l'inquinamento "polveri totali sospese (PTS)" in quanto tutte le altre fonti sono trascurabili. Risulta pertanto che il numero di sorgenti stimate in attività contemporanea per gruppo è il seguente:

Gruppo I: N. 6 sorgenti - Gruppo II: N. 25 sorgenti - Gruppo III: N. 14 sorgenti.

La situazione in cui si rilevano le concentrazioni di polveri totali più elevate riguarda la calma di vento. A tale riguardo si rileva come il valore limite di riferimento per le PTS sia da ricercare nel DPCM 28/03/83 che identifica in 150 microgrammi / m<sup>3</sup> la "media aritmetica di tutte le concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di un anno". Il DM 60/02 non contiene riferimenti alle PTS. La situazione simulata è da considerarsi molto conservativa in quanto presuppone un'attività contemporanea di ben 45 sorgenti. Considerando i normali turni di lavoro e la non contemporaneità di attività delle macchine operatrici l'impatto complessivo nell'arco di un periodo plurimensile può ritenersi limitato anche relativamente all'incidenza delle situazioni di calma. Una ventilazione anche debole contribuisce ad abbattere le concentrazioni come si può evidenziare dalle tavole grafiche già a distanze di 200-300 m dal cantiere: i risultati delle simulazioni sono rappresentati graficamente nell'**Allegato 1**.

Sulla base della modellizzazione i ricettori individuati si collocano al di fuori delle fasce delle diverse concentrazioni delle PTS il che significa che essi non saranno interessati da questo fenomeno transitorio.

Ad ogni modo la qualità dell'aria della zona sarà monitorata dalla rete di rilevamento della dell'ARPA di Taranto.

### 3.3 Emissioni in fase di esercizio

Nella normale fase di esercizio l'impianto non produce emissioni e, in merito alle apparecchiature per il trattamento e l'immissione del gas naturale in rete si precisa che, conformemente alle specifiche tecniche di settore, non è prevista l'installazione di sistemi di odorizzazione.

L'impianto, solamente nei brevi periodi in cui non saranno utilizzabili i rigassificatori a ruscellamento d'acqua (circa 30 giorni l'anno) utilizzerà i vaporizzatori a fiamma sommersa che comportano la produzione di emissioni in atmosfera. Inoltre, in situazioni gestionali eccezionali, verrà utilizzata la torcia di scarico per lo smaltimento eccezionale in atmosfera dei vapori di *boil-off*.

Oltre alle emissioni puntuali oggetto di modellizzazione sono state stimate anche quelle da traffico navale e, per completezza, sebbene si tratti di emissioni trascurabili, sono state considerate anche le emissioni del generatore diesel di emergenza.

#### 3.3.1 Sistema di rigassificazione del GNL.

I due vaporizzatori a fiamma sommersa, già descritti nel dettaglio nello SIA, saranno utilizzati solo come riserva: il loro funzionamento pertanto è assolutamente sporadico e il loro dimensionamento è, di conseguenza, limitato al 25% circa della capacità di rigassificazione totale del Terminale.

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO							
Richieste d'integrazione n. 29 e 30							
N° documento	Foglio			Rev:			N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	15	di	22	0			

Il prodotto della combustione viene direttamente immesso in una sezione del rigassificatore immersa in acqua; quindi i fumi gorgogliano nell'acqua demineralizzata (realizzare una sorta di azione di mitigazione/riduzione attraverso un sistema di abbattimento delle emissioni di fatto a umido) e vengono rilasciati in atmosfera attraverso opportuni camini di scarico; uno per ogni vaporizzatore.

I fumi sono costituiti sostanzialmente da CO<sub>2</sub> e vapore acqueo e da basse concentrazioni di CO ed NO<sub>x</sub>.

Naturalmente il passaggio del gas esausto attraverso l'acqua, in parte ne modifica la caratterizzazione qualitativa, per esempio abbattendone le eventuali polveri e gli ossidi di zolfo (che comunque per il tipo di combustibile utilizzato dovrebbero essere già pressoché nulli).

Relativamente alle emissioni, sia in termini di percentuale molare che di concentrazione espressa in ppm, le principali componenti hanno in media i valori riportati nella seguente tabella già presentata all'interno dello Studio di Impatto Ambientale.

**Tab. 3.2** – Emissioni dal camino dei vaporizzatori SCV (concentrazione tipica).

Componente	Concentrazione [ppm]	Concentrazione [% molare]
N <sub>2</sub>		86,5
O <sub>2</sub>		3,8
CO <sub>2</sub>		9,7
NO <sub>x</sub>	50	
CO	80	

Considerando le quantità di GNL effettivamente oggetto di stoccaggio temporaneo (8·10<sup>9</sup> Sm<sup>3</sup>/anno) e rigassificazione (25% circa), le emissioni in atmosfera dovute all'impianto di rigassificazione con vaporizzatori SCV, e con consumo di gas naturale (*fuel gas*) pari a circa l'1,5% del gas evaporato si possono stimare in:

- CO: 3,56 kg h<sup>-1</sup> (fattore di emissione: 1,04 g Sm<sup>-3</sup>);
- NO<sub>x</sub>: 3,67 kg h<sup>-1</sup> (fattore di emissione: 1,07 g Sm<sup>-3</sup>).

Le emissioni di polveri e ossidi di zolfo si possono considerare nulle, sia in considerazione del tipo di combustibile utilizzato (che di fatto non produce tali sostanze), sia, in condizioni limite, per il passaggio dei fumi attraverso l'acqua con conseguente lavaggio degli stessi. Per comparare i dati di emissione dei vaporizzatori con le emissioni delle aziende insediate nei pressi del Terminale GNL si rimanda al § 2.2. Allo scopo il valore relativo all'emissione oraria è stato calcolato in termini conservativi per 30 giorni all'anno (in realtà un periodo pari a 10 giorni appare essere maggiormente credibile) in cui si prevede l'uso di tali dispositivi.

**Tab. 3.3** – Emissioni dal camino dei vaporizzatori SCV.

Inquinanti	Soglia	Emissioni Totali
CO	500,0 Mg/a	2,56 Mg/a
NO <sub>x</sub>	100,0 Mg/a	2,64 Mg/a
SO <sub>x</sub>	150,0 Mg/a	nulle

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO						
Richieste d'integrazione n. 29 e 30						
N° documento	Foglio		Rev:			N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	16	di 22	0			

Il paragone numerico evidenzia una differenza di diversi ordini di grandezza delle emissioni dei vaporizzatori rispetto a quelle degli stabilimenti della zona; pertanto è possibile affermare che il cumulo degli effetti dovuto all'utilizzo di tali dispositivi con le emissioni esistenti sarà trascurabile.

### 3.3.2 Torcia di scarico per lo smaltimento eccezionale in atmosfera dei vapori di boil-off.

La torcia di scarico 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 saltuariet  della sua entrata in funzione. Ad ogni modo le emissioni di CO<sub>2</sub>, connesse alla combustione di metano in torcia, saranno ampiamente compensate dalla conversione a metano degli impianti che potranno usufruire di questa risorsa grazie alla costruzione del Terminale GNL.

### 3.3.3 Generatore diesel

Il fabbisogno di energia elettrica dell'impianto di gassificazione del GNL sar  fornita dalla rete elettrica nazionale e, solamente in caso di interruzione della fornitura dell'energia elettrica dalla rete nazionale,   previsto l'utilizzo di un gruppo elettrogeno di emergenza.

Il gruppo elettrogeno   dimensionato per coprire il fabbisogno di energia necessario per mettere in sicurezza l'impianto e per assicurare il funzionamento di tre delle sei pompe di estrazione installate in uno dei due serbatoi.

Per l'alimentazione del gruppo elettrogeno di emergenza si utilizza gasolio; lo stesso combustibile   utilizzato per l'alimentazione di una delle due pompe di acqua di mare antincendio. Per ognuna delle due funzioni   previsto un serbatoio di stoccaggio di dedicato e munito di pompe di alimentazione.

Il generatore diesel sar  utilizzato esclusivamente in caso di "blackout" (assenza totale di corrente elettrica) al fine di assicurare una "chiusura in sicurezza" dell'impianto mentre la pompa ad acqua di mare potr  essere usata sia in caso di "blackout" sia in parallelo con la pompa elettrica nel caso di un incendio di dimensioni maggiori.

Il generatore e la pompa saranno utilizzati nel corso del normale esercizio dell'impianto solo per l'esecuzione delle prove richieste per legge al fine di monitorarne la funzionalit :

- Generatore diesel di emergenza: 4 ore al mese;
- Pompa diesel antincendio: 2 ore al mese.

La ridotta potenza del generatore diesel (1,65 MW) e il suo utilizzo limitato nel tempo comportano la formazione di emissioni assolutamente irrilevanti.

### 3.3.4 Traffico navale

Per la stima delle emissioni prodotte si   fatto ricorso ad un modello elaborato nell'ambito del progetto europeo MEET (Methodology for Estimate Pollutant Emissions from Transport - 1997). Esso prende in considerazione i seguenti inquinanti: CO, COV, NO<sub>x</sub>, PST, SO<sub>x</sub>.

In particolare si sono considerate le caratteristiche tecniche di navi metaniere delle dimensioni pari alle pi  grandi sulle quali la GasNatural monta tipicamente motori da circa 39900 kW complessivi, e per le quali si hanno i fattori di emissione riportati nella successiva tabella.



TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO						
Richieste d'integrazione n. 29 e 30						
N° documento	Foglio		Rev:			N° documento Cliente.:
03255-E&E-R-0-100	17	di 22	0			

**Tab. 3.4** – Fattori di emissione di un motore diesel da 39900 kW complessivi di potenza espressi in  $\text{kg t}^{-1}$  di combustibile

Fase	NO <sub>x</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	COV	PM	SO <sub>x</sub>
Crociera	57	7,4	3200	2,4	1,2	60
Manovra	51	28	3200	3,6	1,2	60
Stazionamento	23	99	3200	23,1	1,2	60

Infine va tenuto conto che le navi in fase di manovra di attracco e scarico mantengono il motore al 10 % della potenza.

Il traffico navale previsto è di una nave ogni 2,5 giorni di cui 12 ore di fermata sono previste in banchina: in questa fase la potenza del motore è ulteriormente ridotta al 5%. Per la previsione è stata comunque adottata l'ipotesi cautelativa che la potenza del motore rimanga sempre al 10% (per 12 ore) anche in banchina.

Nelle fasi di manovra in ingresso/uscita dal porto la nave sarà assistita da rimorchiatori.

### 3.3.5 Altri impatti in atmosfera

Durante la fase di esercizio, le emissioni saranno estremamente limitate. Delle limitate emissioni dall'impianto di rigassificazione, occorre prendere in considerazione soltanto le emissioni da:

- automezzi;
- sistemi di riscaldamento/condizionamento.

In entrambi i casi le emissioni saranno sostanzialmente trascurabili e comunque non risultano soggette a particolari prescrizioni circa le concentrazioni o i carichi massimi.

### 3.3.6 Effetti sui ricettori nella fase di esercizio

Per la simulazione delle emissioni in fase di esercizio sono state considerate le emissioni dai vaporizzatori a fiamma sommersa, sebbene il loro utilizzo sia previsto solo per 30 giorni all'anno non consecutivi, potendo ritenersi trascurabili le emissioni dalle candele di scarico e dai vaporizzatori open rack.

Sono stati considerati i parametri CO ed NO<sub>x</sub>. I riferimenti legislativi riconducono al D.M. 60/02 e sono i seguenti:

NO<sub>2</sub> Concentrazione massima giornaliera: 200 microgrammi / m<sup>3</sup>

CO Concentraz. max media mobile 8h giornaliera: 10 milligrammi / m<sup>3</sup>

Le concentrazioni prospettate dalla simulazione sono piuttosto contenute per il CO con riferimento ai limiti di legge, mentre risultano pari o localmente superiori ai limiti per quanto concerne gli NO<sub>x</sub>. Occorre considerare comunque che l'utilizzo dei vaporizzatori a fiamma sommersa deve ritenersi sporadico. Con situazioni anche debolmente ventilate si verifica un efficace abbattimento delle concentrazioni che comunque risultano accettabili all'esterno dell'area dell'impianto. I risultati delle simulazioni delle emissioni nella fase di esercizio sono rappresentati graficamente nell'**Allegato 2**.

Ad ogni modo, come nel caso degli effetti della fase precedente, la rete di rilevamento della qualità dell'aria dell'ARPA di Taranto monitorerà la qualità dell'aria della zona.

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO****Richieste d'integrazione n. 29 e 30**

<b>N° documento</b> 03255-E&E-R-0-100	<b>Foglio</b> 18 di 22	<b>Rev:</b> 0	<b>N° documento Cliente.:</b>
--	---------------------------	------------------	-------------------------------

TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO									
Richieste d'integrazione n. 29 e 30									
N° documento		Foglio		Rev:				N° documento Cliente.:	
03255-E&E-R-0-100		19	di	22	0				

#### 4 SINTESI

In **Tab. 4.1** si riassumono le principali fonti puntuali di emissione in atmosfera in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto.

Per altre fonti di emissione secondarie, quali gli impianti di riscaldamento e di condizionamento, gli impianti di lavaggio di biancheria e simili e l'uso di cucine e mense, classificati quali impianti ad inquinamento poco significativo ai sensi dei D.P.R. 21 luglio 1989 e 25 luglio 1991, la legge non impone alcuna limitazione.

**Tab. 4.1** – 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, particolato, CO
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>		
Impianto di odorizzazione del gas naturale	Discontinue, trascurabili	Odori
Candele di scarico vapori di <i>boil-off</i>	Emergenza per motivi di sicurezza	CH <sub>4</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	Trascurabile	Polveri, particolato, CO
<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA IN FASE DI DISMISSIONE</b>		
Smontaggio/smaltimento di strutture/apparecchiature	Limitate ai lavori	Polveri, particolato, CO
Ripristino area ed eventuale messa in sicurezza	Limitate ai lavori	Polveri, particolato, CO

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO****Richieste d'integrazione n. 29 e 30**

<b>N° documento</b> 03255-E&E-R-0-100	<b>Foglio</b> 20 di 22	<b>Rev:</b> 0	<b>N° documento Cliente.:</b>
--	---------------------------------	------------------	-------------------------------

**ELENCO ALLEGATI**

- ALLEGATO 1** Simulazione della dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera nella fase di cantiere
- ALLEGATO 2** Simulazione della dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera nella fase di esercizio

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO**

Richieste d'integrazione n. 29 e 30

N° documento 03255-E&E-R-0-100	Foglio		Rev:					N° documento Cliente.:
	21	di 22	0					

**ALLEGATO 1**

Simulazione della dispersione  
degli inquinanti emessi in atmosfera  
nella fase di cantiere

**TERMINALE DI RICEZIONE E RIGASSIFICAZIONE GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) TARANTO**

Richieste d'integrazione n. 29 e 30

N° documento 03255-E&E-R-0-100	Foglio		Rev:					N° documento Cliente.:
	22	di 22	0					

**ALLEGATO 2**

Simulazione della dispersione  
degli inquinanti emessi in atmosfera  
nella fase di esercizio