



## TERMINAL GNL NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI PROGETTO AUTORIZZATIVO

TERMINAL GNL NEL PORTO CANALE DI CAGLIARI  
PROGETTO AUTORIZZATIVO



### Progettazione

Società di ingegneria incaricata per la progettazione



COSIN S.r.l.  
SOCIETÀ DI INGEGNERIA UNIPERSONALE  
09134 CAGLIARI - VIA SAN TOMMASO D'AQUINO 18  
Tel e fax +39 070 2346768  
info@cosinsrl.it  
P.IVA 03043130925

Progettista e responsabile per l'integrazione  
fra le varie prestazioni specialistiche

Ing. Giuseppe Delitala



### Gruppo di lavoro COSIN S.r.l.

**Geologia e geotecnica**

Geol. Alberto Gorini

**Opere Civili**

Ing. Nicola Marras

**Studio di impatto ambientale**

Ing. Emanuela Corona

**Fotosimulazioni**

Arch. Daniele Nurra

**Archeologia**

Archeol. Anna Luisa Sanna

### Consulenze specialistiche:

**Rapporto preliminare di sicurezza**

Società ICARO S.r.l.

**Opere antincendio**

Ing. Fortunato Gangemi

**Opere Marittime**

Ing. Giovanni Spissu

**Opere Strutturali**

Ing. Francesco Fiori

**Studio di impatto Acustico**

Ing. Antonio Dedoni

## MODULO 2 - METODO AD INDICI

### 7 - RAPPORTO PRELIMINARE DI SICUREZZA

NOME FILE

D\_07\_RI\_26\_MAI\_R01

FORMATO

CODICE ELAB.

D 07 RI 26 MAI R01

REV. B

A4

B

EMISSIONE A SEGUITO RICHIESTA INTEGRAZIONI DEL COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO DI CAGLIARI PROT.: *dipvvf.COM-CA.REGISTRO UFFICIALE.U.0020503.13-11-2017*

Dicembre 2017

Cherici

Delitala

Delitala

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO



Terminal GNL – Porto Canale di Cagliari (CA)

## **Rapporto Preliminare di Sicurezza 2017** **(ai sensi dell'Art. 16 del D.Lgs. 105/2015)**

### **Modulo 2 – Metodo ad indici**

Progetto n. 17129I

D_07_RI_26_MAI_R01 - Metodo Indici	Dicembre 2017	01	E.Casu	A. Cherici
17129I-M2-MI_rev00	Dicembre 2017	01	ICARO	ICARO
<b>Nome file</b>	<b>Data</b>	<b>Revisione</b>	<b>Elaborato da</b>	<b>Controllato da</b>
Il presente documento è composto da una Relazione di n. <b>7</b> pagine e da n. <b>1</b> Allegati.				



**Rapporto Preliminare di Sicurezza 2017**

Titolo: Modulo 2 – Metodo ad indici

Progetto n. 17129I

**INDICE**

1	ESTENSORE DEL DOCUMENTO.....	4
2	FINALITÀ.....	4
3	METODOLOGIA.....	4
4.	RIFERIMENTI.....	6
5.	SINTESI DEI RISULTATI .....	6
6.	VALUTAZIONI CONCLUSIVE .....	7

**INDICE ALLEGATI**

<b>Allegato 2.1</b>	Report Metodo ad indici
<b>Allegato 2.2</b>	Planimetria Unità Critiche

**Rapporto Preliminare di Sicurezza 2017**

Titolo: Modulo 2 – Metodo ad indici

Progetto n. 17129I

## 1 ESTENSORE DEL DOCUMENTO

Il presente documento è stato predisposto dallo staff ICARO.

## 2 FINALITÀ

Il presente documento, unitamente agli allegati tecnici che lo completano, costituisce l'analisi indicizzata delle unità del Terminal di GNL del Porto Canale di Cagliari, per l'individuazione delle aree critiche all'interno di attività industriali soggette al D.Lgs. 105/2015.

## 3 METODOLOGIA

In relazione alla tipologia impiantistica è stato applicato il metodo indicizzato di cui all'Allegato II del DPCM 31.03.1989

L'analisi indicizzata è stata sviluppata secondo i seguenti passaggi:

- suddivisione del Deposito in unità logiche a cui applicare il metodo, condotta in accordo alle indicazioni fornite dalla normativa applicata;
- calcolo dei fattori di penalità (analisi e valutazione dei fattori di rischio presenti in ogni unità);
- calcolo dei fattori compensativi (analisi e valutazione dei fattori di compensazione dei rischi potenziali);
- calcolo dell'indice di rischio grezzo G (che contempla tutti i fattori di rischio associati all'uso della sostanza ed alle condizioni del processo);
- calcolo dell'indice di rischio compensato G' (che mitiga il valore del rischio tenendo conto delle misure di controllo e sicurezza messe in atto per far fronte ad eventuali anomalie).

L'attribuzione di tutti i parametri richiesti dal metodo è stata eseguita congiuntamente con i tecnici di stabilimento. Si è così pervenuti alla definizione dell'indice di rischio "intrinseco" e "compensato" per ciascuna unità.

**Rapporto Preliminare di Sicurezza 2017**
**Titolo:** Modulo 2 – Metodo ad indici

**Progetto n.** 17129I

I valori calcolati sono stati confrontati con le tabelle di valutazione quali/quantitativa di riferimento, di seguito riportate.

**DPCM 31.03.89**

	SCALA DEGLI INDICI				
	G	F	A	C	T
Lieve	0 ÷ 20	0 ÷ 2	0 ÷ 10	0 ÷ 1.5	0 ÷ 5
Basso	20 ÷ 200	2 ÷ 5	10 ÷ 30	1,5 ÷ 2.5	5 ÷ 10
Moderato	200 ÷ 500	5 ÷ 10	30 ÷ 100	2,5 ÷ 4	10 ÷ 15
Alto I	500 ÷ 1.100	10 ÷ 20	100 ÷ 400	4 ÷ 6	15 ÷ 20
Alto II	1.100 ÷ 2.500	20 ÷ 50	-	-	-
Molto alto	2.500 ÷ 12.500	50 ÷ 100	400 ÷ 1.700	> 6	> 20
Grave	12.500 ÷ 65.000	100 ÷ 250	> 1.700	-	-
Gravissimo	> 65.000	> 250	-	-	-

Gli indici di riferimento riportati nella tabella sono i seguenti:

- G: Indice di rischio generale;
- F: Indice di incendio;
- A: indice di esplosione in aria;
- C: Indice di esplosione confinata;
- T: indice di tossicità.

Gli indici sono stati tutti calcolati secondo due categorie:

- Indice di rischio intrinseco, che contempla tutti i fattori di rischio associati all'uso della sostanza ed alle condizioni del processo.
- Indice di rischio compensato, che mitiga il valore del rischio tenendo conto delle misure di controllo e sicurezza messe in atto per far fronte ad eventuali anomalie.

## Rapporto Preliminare di Sicurezza 2017

**Titolo:** Modulo 2 – Metodo ad indici

**Progetto n.** 17129I

### 4. RIFERIMENTI

- DPCM 31.03.1989.
- Documentazione progettuale: Descrizioni impianto, planimetria, hold up apparecchiature, descrizione sistemi di prevenzione protezione.

### 5. SINTESI DEI RISULTATI

Di seguito sono riportate le tabelle di sintesi dei risultati per ciascuna unità identificata.

Impianto Terminal GNL - Tutte le unità					
Unità	Elenco app.	G		G'	
1 - Scarico nave metaniera	B-101: braccio di carico trasferimento gas naturale liquefatto (GNL) B-102: braccio di carico vapore di ritorno (BOG)	1.500,22	Alto II	9	Lieve
2 - Carico bettolina	B-101: braccio di carico trasferimento gas naturale liquefatto (GNL) B-102: braccio di carico vapore di ritorno (BOG)	889,4	Alto I	5,34	Lieve
3 - Serbatoi di stoccaggio	serbatoi di stoccaggio GNL S-201, S202 (a titolo di esempio, le osservazioni sono le medesime per tutti i serbatoi presenti nell'area stoccaggio)	4.000,87	Molto alto	7,33	Lieve
4 - Alimentazione metanodotto alta pressione	Linee di trasferimento da serbatoi a vaporizzatori.	291,84	Moderato	2,36	Lieve
5 - Alimentazione gasdotto	Linee di trasferimento dai serbatoi ai vaporizzatori.	124,89	Moderato	1,01	Lieve
6 - Caricamento autocisterne e rifornimento	BC-401/BC-402: pensiline di carico autocisterne	965,98	Alto I	5,51	Lieve
7 - Gestione BOG	-linea BOG -compressore -motori a combustione interna	121,81	Moderato	0,58	Lieve
8 - Unità pompe di trasferimento GNL	Pompe di trasferimento GNL.	55,34	Basso	1,3	Lieve

Le unità logiche, sopra elencate, sono state individuate nella Planimetria Generale dello stabilimento come riportato all'**Allegato A.2.3 b** alla Relazione Generale.

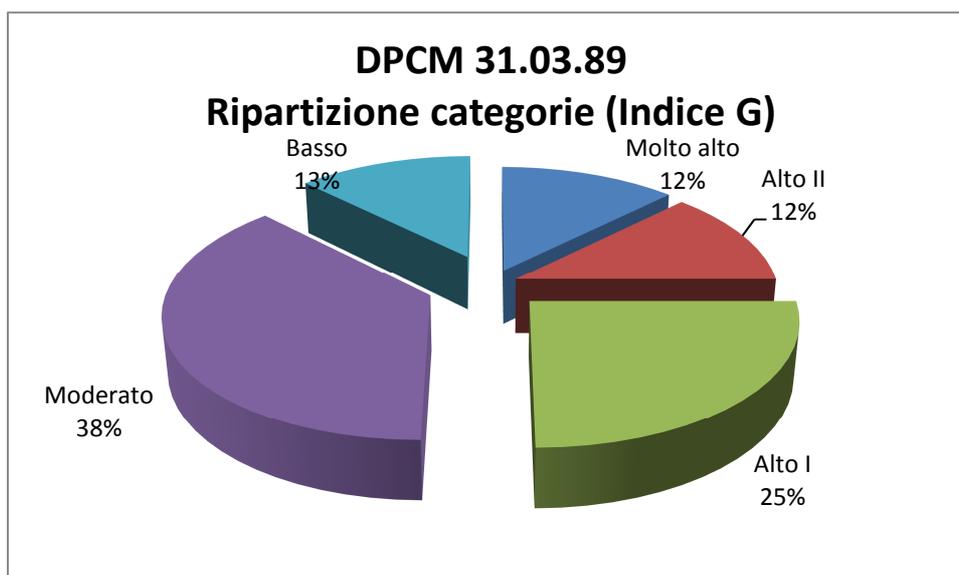
**Rapporto Preliminare di Sicurezza 2017**

Titolo: Modulo 2 – Metodo ad indici

Progetto n. 17129I

**6. VALUTAZIONI CONCLUSIVE**

Nel complesso per il Terminal di GNL del Porto Canale di Cagliari, sono state identificate 8 unità logiche, analizzate con i criteri riportati all'Allegato II del DPCM 31.03.1989.



Gli indici compensati di rischio di incendio ed esplosione risultano per tutte le unità analizzate appartenenti alla categoria "Lieve".